

## **ANEJO Nº 10. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**



## ÍNDICE

<p>ÍNDICE..... 1</p> <p>1.- Introducción ..... 1</p> <p>2.- Clasificación de las situaciones provisionales de la obra..... 2</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.- Colocación de balizas luminosas de delimitación del carril Bus VAO. .... 2</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.- Actuaciones en mediana ..... 3</p> <p style="padding-left: 40px;">2.2.1.- Ocupación de carril izquierdo en calzada de tres carriles ..... 4</p> <p style="padding-left: 40px;">2.2.2.- Ocupación de arcén interior en calzada de tres carriles..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.- Actuaciones en terciaria ..... 5</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3.1.- Fuera de la plataforma..... 5</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3.2.- Ocupación de arcén ..... 5</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3.4.- ocupación de carril izquierdo (calzada de 2 carriles) ..... 6</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3.3.- ocupación de carril derecho (calzada de 3 carriles)..... 6</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.- Actuaciones en márgenes de la plataforma..... 7</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.1.- Margen derecha, fuera de la plataforma ..... 7</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.2.- Margen derecha, ocupación de arcén..... 8</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.3.- Margen derecha, ocupación de arcén y parcialmente la calzada (ramales de enlace de 1 carril, unidireccionales) ..... 8</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.4.- Margen derecha, corte de carril propio de incorporación al tronco..... 9</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.5.- Margen derecha, ocupación de carril derecho (calzada de 2 carriles) ..... 9</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.6.- Margen derecha, ocupación de carril derecho (calzada de 3 carriles) ..... 10</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.7.- Margen izquierda, ocupación de carril izquierdo (calzada de 3 carriles) ..... 10</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.8.- Margen izquierda, ocupación de carril izquierdo (calzada de 2 carriles) ..... 11</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.9.- Margen izquierda, ocupación de arcén ..... 11</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.10.- Margen izquierda, fuera de la plataforma..... 12</p>	<p>2.5.- Cortes parciales y totales de calzada ..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.1.- Corte parcial alternativo por medias calzadas (vías de 1 carril)..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.2.- Corte de calzada por cierre de carriles alternativos (calzadas de 2 carriles) . 13</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.3.- Corte de calzada por cierre de carriles alternativos (calzadas de 3 carriles) . 13</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.4.- Corte total de calzada con cierre de carriles por la izquierda (calzadas de 3 carriles) ..... 14</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.5.- Corte de calzada con paso alternativo por sentido (calzada de 2 carriles) .... 14</p> <p>2.6.- Itinerarios alternativos..... 15</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.1. Desvío 1 ..... 15</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.2. Desvío 2..... 15</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.3. Desvío 3..... 15</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.4. Desvío 4..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.5. Desvío 5..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.6. Desvío 6..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.7. Desvío 7..... 16</p> <p>2.7.- Señalización diurna ..... 16</p> <p>2.8.- Casos particulares en enlaces y vías de servicio ..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">2.8.1. Actuación en salida 5 de la A-2, hacia la c/ Arturo Soria (c/ Gregorio Benítez). ..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">2.8.2. Actuación en Nudo Eisenhower. Carril de transferencia en vía de servicio de M-14..... 17</p> <p style="padding-left: 20px;">2.8.3. Actuación en vía de servicio del enlace de Rejas..... 17</p> <p style="padding-left: 20px;">2.8.4. Actuación en Nudo Eisenhower. Salida 11 de la A-2..... 17</p> <p>2.9.- Montaje y desmontaje de señales, carteles chapa y carteles de lamas ..... 17</p> <p>2.10.- Protección zanjas ..... 18</p> <p>3.- Planificación de las Obras ..... 19</p> <p>4.- Fichas de carteles de obra ..... 31</p>
--	--



## 1.- Introducción

En el presente Anejo se indican las obras provisionales que se emplearán para poder llevar a cabo las obras definidas en el proyecto de *Mejora de la Accesibilidad del Transporte Público de Viajeros a Madrid. Adaptación del Carril Izquierdo de la Carretera A-2 como Carril BUS-VAO. Fase I.*

Los criterios aplicados para el diseño de la solución propuesta son los siguientes:

- El elevado volumen de tráfico que soporta diariamente el tramo de la A-2 entre Alcalá y Torrejón obliga a que la práctica totalidad de los trabajos deban ser realizados en horario nocturno, ya que la instalación de balizas luminosas en la calzada implica la reducción de la sección transversal de la calzada de tres a un carril (para poder trabajar con seguridad y comodidad) en la línea de separación entre el carril izquierdo y el central, en el tramo en ejecución.
- Esta circunstancia hace, además, que el tiempo efectivo de ejecución de los trabajos en cada jornada se reduzca drásticamente, ya que un alto porcentaje de los mismos se destinarán al despliegue y recogida de la señalización y balizamiento del tramo de trabajo diario, a lo que se unen las condiciones de baja visibilidad nocturna, a pesar de prever los correspondientes sistemas de iluminación artificial.
- Se estima que el ritmo de instalación de las balizas en estas condiciones de trabajo, **por equipo**, puede alcanzar los 250-300 m por jornada, lo que condicionará la tramificación y el ritmo general de la obra.
- El resto de afecciones serán puntuales y estarán situados fuera de las calzadas, aunque está previsto que se coordinen en el tiempo y el espacio con los tajos de ejecución de las balizas.
- Las actuaciones puntuales en mediana y en márgenes pueden requerir, según la ubicación, el corte parcial de la circulación en uno o dos carriles en la calzada de entrada, o en ambas. En todo caso, los cortes se realizarán exclusivamente en horario nocturno y siempre dejando en funcionamiento al menos un carril.

La señalización provisional se ha distinguido entre señalización diurna, que servirá para proteger los tajos localizados puntualmente y abiertos durante la noche, que no han finalizado

aún, y que se mantendrá fija durante un período de varios días o semanas, y la señalización nocturna. En todo caso, se ha diseñado siguiendo el Manual de Ejemplos de señalización de Obras Fijas y Señalización móvil de obras (1997), así como la Norma 8.3-IC "Señalización de obra", de 31-08-1987, todas de la Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento.

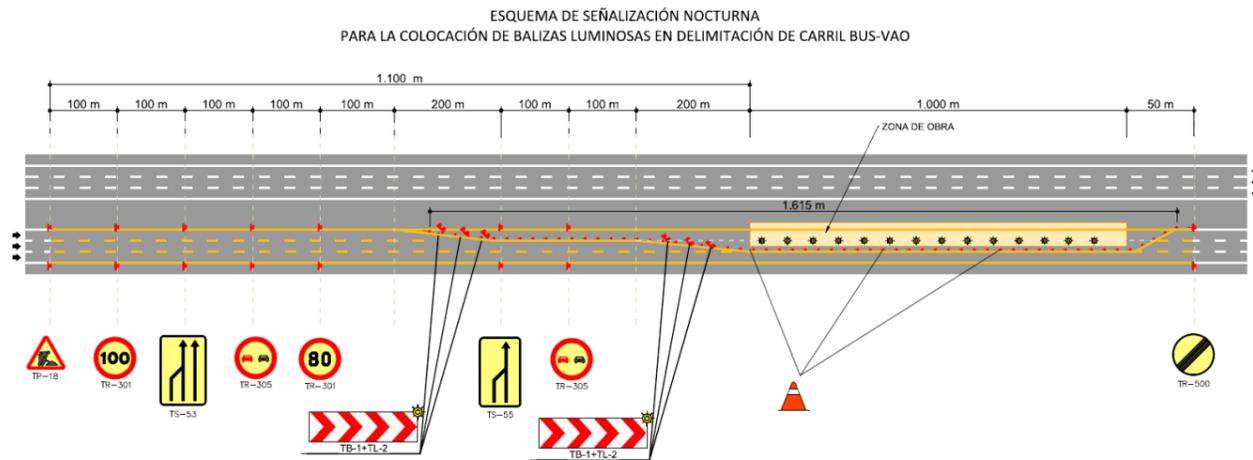
## 2.- Clasificación de las situaciones provisionales de la obra

### 2.1.- Colocación de balizas luminosas de delimitación del carril Bus VAO.

Para la colocación de las balizas luminosas en la línea de separación de carriles izquierdo y central es necesario ocupar totalmente el carril izquierdo, y parcialmente el central, lo que en la práctica equivale a dejar sin servicio a ambos carriles durante la ejecución de los trabajos, dejando exclusivamente habilitado el carril derecho.

Por ello, la ejecución de estos trabajos deberá realizarse durante el período nocturno, entre las 23h y las 5h del día siguiente (6 horas), contemplándose en este plazo la colocación y retirada de la señalización provisional en el tramo cuya ejecución esté prevista, en función del número de equipos de trabajo que se dispongan y su rendimiento.

En su diseño se ha tomado como referencia el ejemplo 3.18 del Manual de Señalización de Obras Fijas del Ministerio de Fomento.



En los tramos en los que ya existe una limitación de velocidad de 100 km/h o inferior, las limitaciones del tramo de obras será entre un primer escalón de 20 ó 10 km/h menos, y un segundo escalón de también 20 ó 10 km/h:

Velocidad limitada en el tramo	Primer escalón de reducción de velocidad por obras	Segundo escalón de reducción de velocidad por obras
120 km/h	100 km/h	80 km/h
100 km/h	90 km/h	70 km/h
90 km/h	80 km/h	60 km/h
70 km/h	60 km/h	50 km/h

Las limitaciones de velocidad existentes, por tramos, son las siguientes:

Velocidad limitada en el tramo	P.K. inicio (en sentido de circulación)	P.K. final (en sentido de circulación)	Longitud (km)
120 km/h	18+580	16+030	2,55
90 km/h	16+030	14+970	1,06
100 km/h	14+970	8+360	7,61
120 km/h	8+360	6+970	1,39
100 km/h	6+970	5+820	1,15
70 km/h	5+820	4+340	1,48
			<b>15,24</b>

Se ha previsto que el rendimiento de colocación de las balizas será de 1.016 m por jornada de trabajo, es decir, que su completa ejecución deberá realizarse en un plazo máximo de 15 noches de trabajo. Para ello, deberán preverse los equipos de trabajo necesarios para alcanzar este rendimiento.

Teniendo en cuenta los tramos de limitación de velocidad existentes, la señalización de reducción de velocidad se formará con 6 señales TR-301: limitación de velocidades a 100, 90, 80, 70, 60 y 50 km/h, emparejadas dos a dos para escalar la reducción:

Velocidad limitada en el tramo	Escalones de velocidad por obras	Número de tramos = nº de utilizaciones de las señales TR-301
120 km/h	100 – 80 km/h	5 usos
100 km/h	90 - 70 km/h	8 usos
90 km/h	80 – 60 km/h	1 uso
70 km/h	60 - 50km/h	1 uso

En total se contabilizan 120 unidades de utilización de señal TP-301.

Éstas, así como el resto de señales tienen 15 usos, en el siguiente número, según el croquis anterior:

Señal	Nº de señales por noche	Nº de usos por señal	Nº de usos total
TR-301	4	30	120
TP-18	2	15	30
TS-53	2	15	30
TR-305	4	15	60
TB-1+TL2	8	15	120
TS-55	2	15	30
TR-500	2	15	30
CONOS TB-6 (cada 10 m)	163	15	2.445

La afección se producirá sólo en la calzada de sentido entrada a Madrid.

## 2.2.- Actuaciones en mediana

El segundo tipo de trabajos, según la afección previsible al tráfico, es el correspondiente a la ejecución de cimentaciones de pórticos y banderolas en la mediana. En general, la anchura disponible es escasa e insuficiente como para no tener que afectar a las dos calzadas.

Las anchuras de mediana y los sistemas de contención existentes, agrupando en tramos con características homogéneas, son:

p.k. inicial	p.k. final	Barrera existente
4+340	10+330 (M-14)	0,60 m
10+330 (M-14)	15+080 (Pte. S.Fdo.)	1,80 m
15+500 (Pte. S.Fdo.)	15+800 (P.Acuat)	18,00 m
15+800 (P.Acuat)	17+060 (M-115)	Transición
17+060 (M-115)	19+300 (M-108)	0,60 m
19+500 (M-108)	23+600 (M-300)	5,50 – 5,30 m

Los tramos ocupados temporalmente y cerrados al tráfico se protegerán con hileras de barreras rígidas de hormigón provisionales, según se indica en el plano 7.2 del Documento Nº 2, Planos, del proyecto.

Esta señalización se mantendrá ocupando los carriles necesarios durante el período nocturno de 23 h a las 5 h del día siguiente, incluyendo en este período las operaciones de colocación y retirada de la misma, así como la colocación de la señalización y defensas a disponer durante las horas diurnas, que deberán permitir el funcionamiento pleno de todos los carriles de las calzadas centrales.

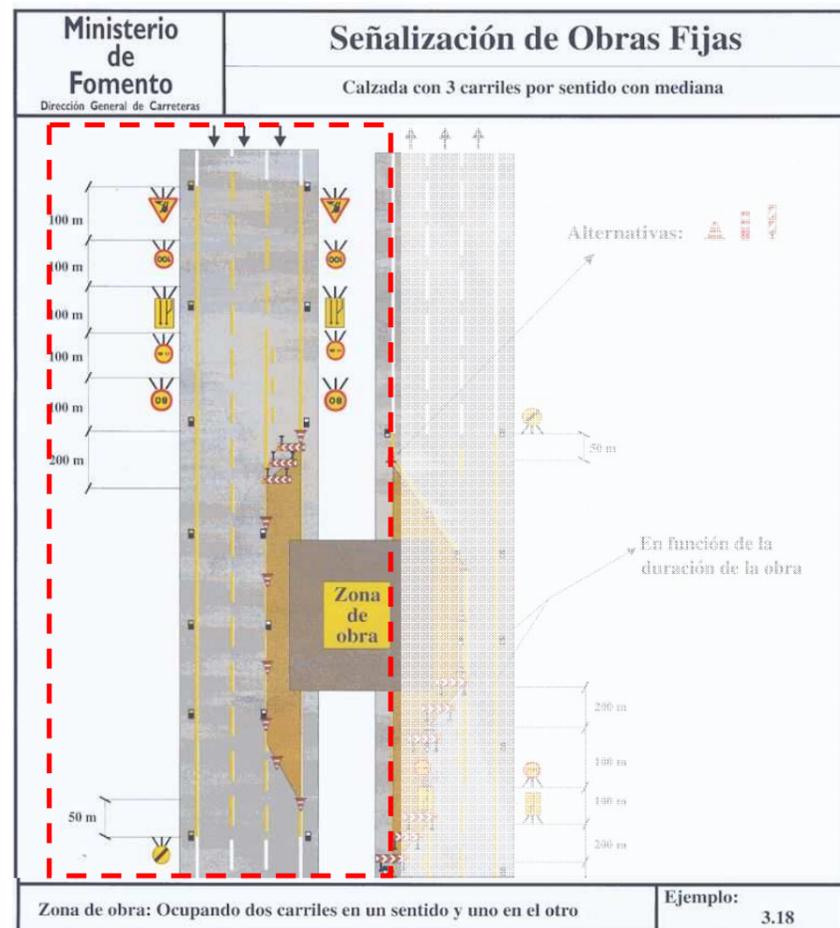
En los tramos en que la barrera de mediana deba ser demolida para ejecutar las obras, mientras no esté operativo el nuevo sistema de contención definitivo, (anchura inferior a 2,60 m = anchura máxima de la zapata diseñada para pórticos o banderolas 1,68 m + dos barreras rígidas de una cara, de 46 cm de base), se dispondrá durante el día un sistema provisional compuesto por una barrera rígida prefabricada de hormigón a cada lado, tipo T3 W2 A 0,41.

Esta barrera contará con pintura retroreflexiva amarilla a lo largo de su borde inferior en el caso de que ocupe parcial o totalmente la banda blanca del arcén interior, de manera que de esa forma sea bien visible el borde provisional de la calzada.

La señalización a disponer en cada caso en ambas calzadas, es la que se indica en los siguientes apartados, adoptando como referencia los ejemplos del Manual de Obras Fijas del Ministerio de Fomento.

### 2.2.1.- OCUPACIÓN DE CARRIL IZQUIERDO EN CALZADA DE TRES CARRILES

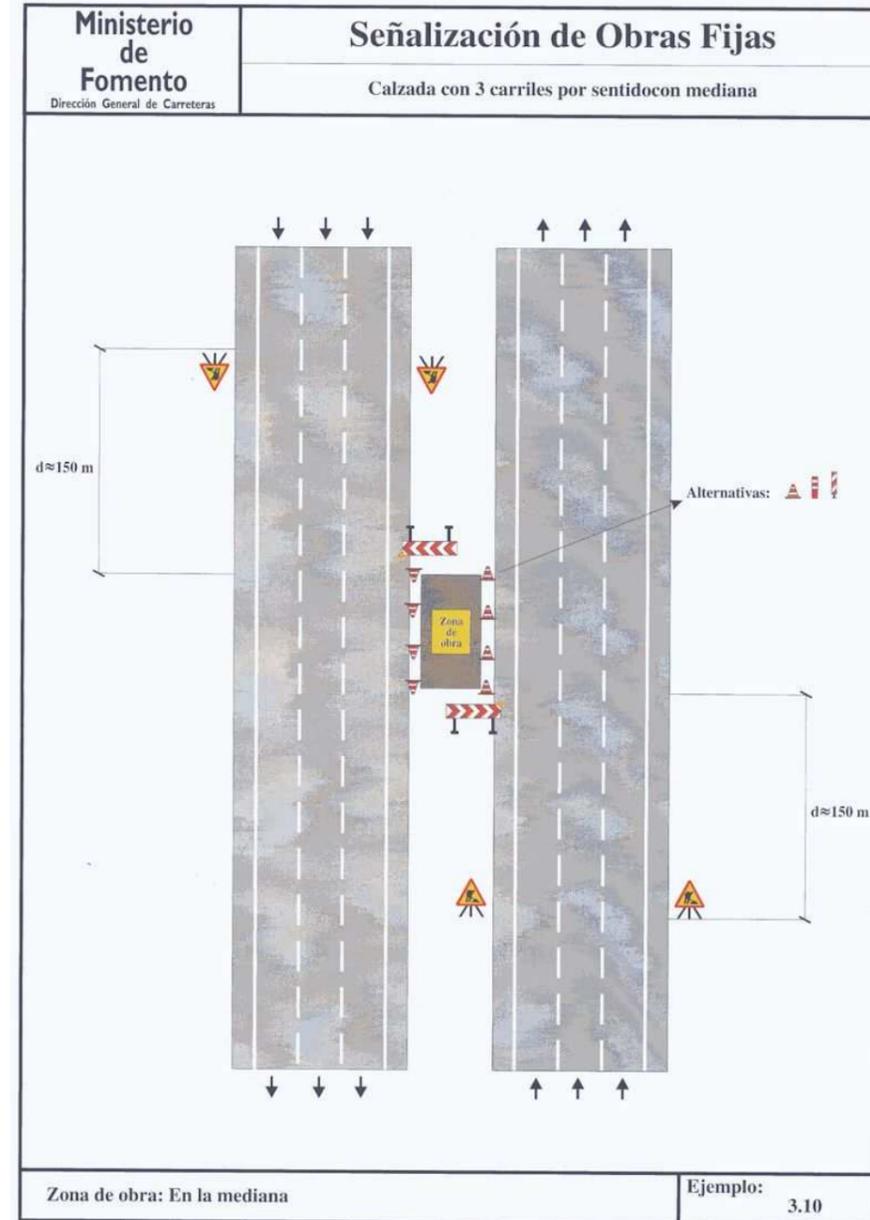
En estos casos, se aplica el ejemplo 3.18 (ocupación del arcén y un carril, según la calzada izquierda de la figura), ya que existen tres carriles en todos los tramos afectados.



En ningún caso se afecta a más de un carril por sentido.

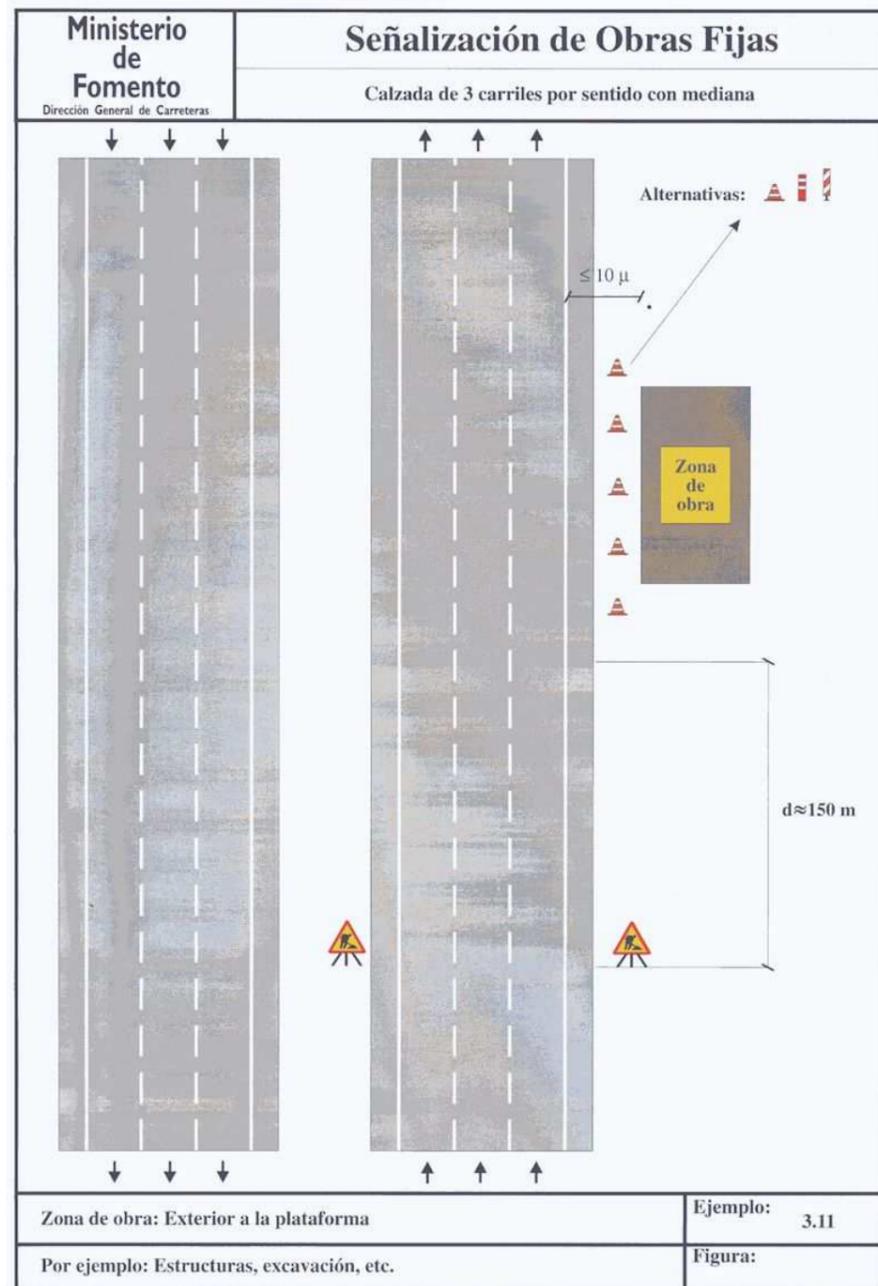
### 2.2.2.- OCUPACIÓN DE ARCÉN INTERIOR EN CALZADA DE TRES CARRILES

En todos los casos en que se actúe en mediana, se considera que se ocupará, como mínimo, el arcén de una de las dos calzadas, o de las dos, dependiendo de la anchura de mediana disponible. Es de aplicación en estos casos el ejemplo 3.10.

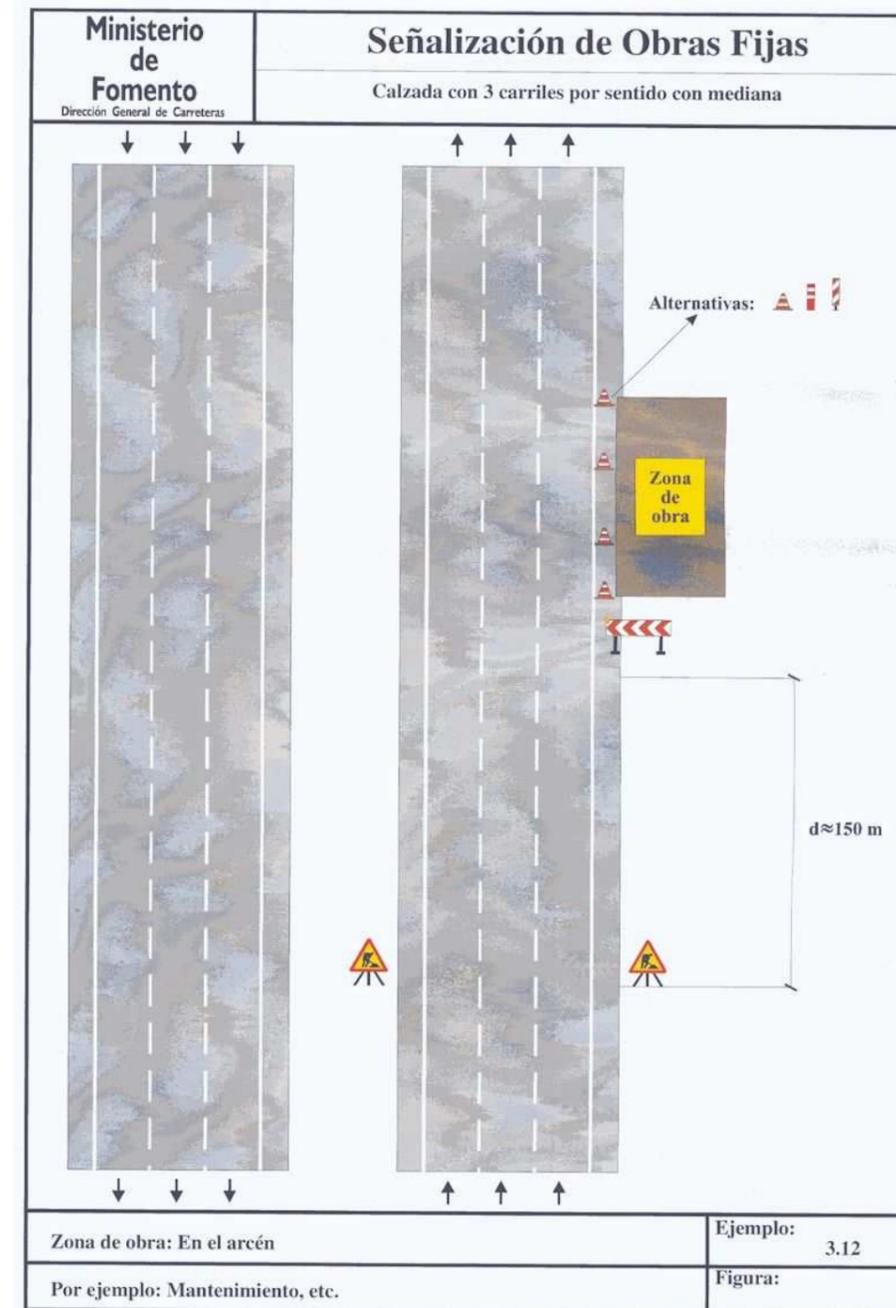


## 2.3.- Actuaciones en terciana

### 2.3.1.- FUERA DE LA PLATAFORMA

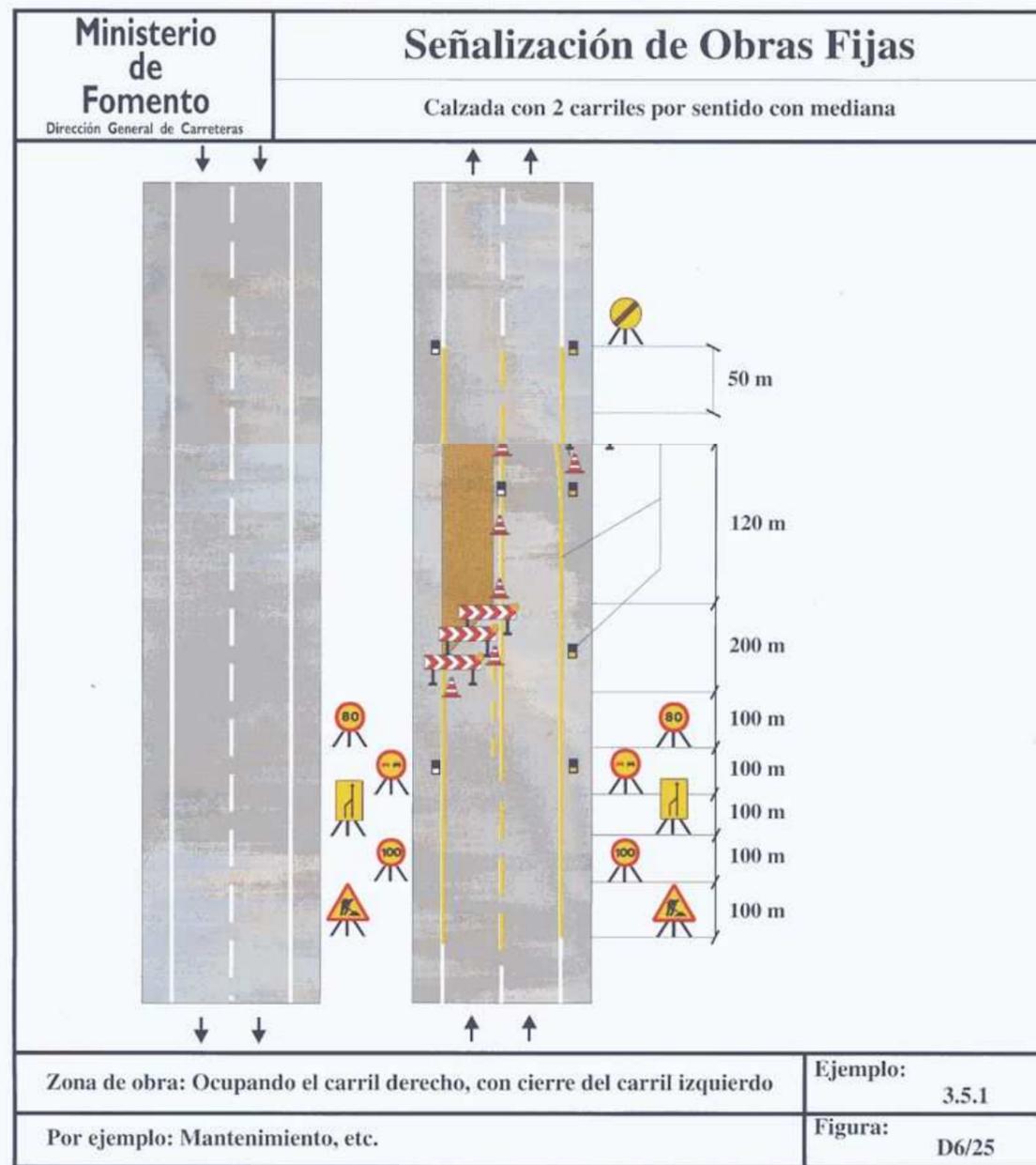


### 2.3.2.- OCUPACIÓN DE ARCÉN



### 2.3.4.- OCUPACIÓN DE CARRIL IZQUIERDO (CALZADA DE 2 CARRILES)

Este caso se aplica sólo en vías laterales de servicio (2 carriles por calzada), pues sólo en sus calzadas la terciaria se encuentra en el margen izquierdo. Se aplica el ejemplo 3.5.1, aunque de manera parcial, ya que después de cerrar el carril izquierdo no es necesario cerrar el derecho, pues éste no se ocupará por la obra:

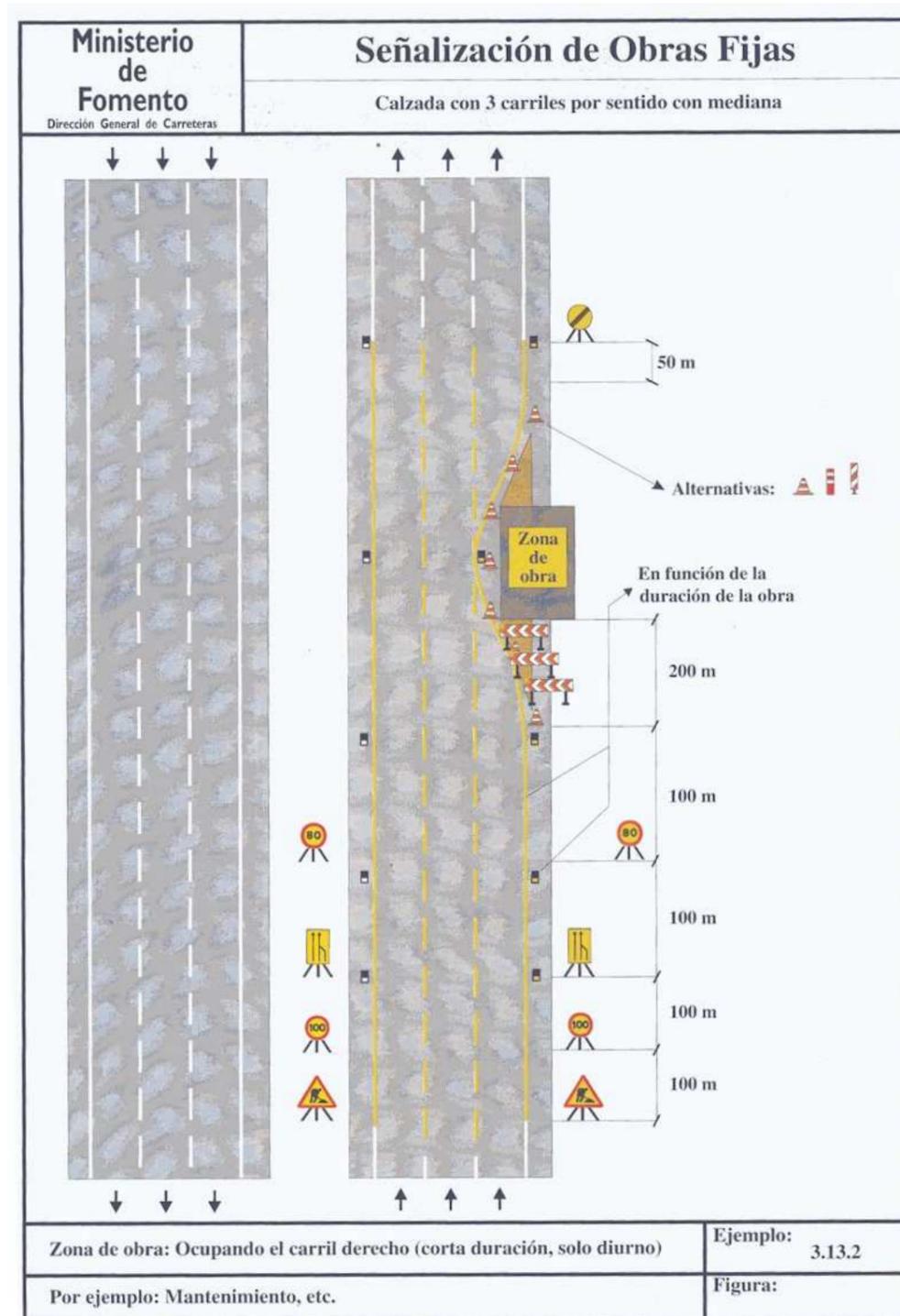


### 2.3.3.- OCUPACIÓN DE CARRIL DERECHO (CALZADA DE 3 CARRILES)

Este caso se aplica sólo en tronco de autovía (3 carriles por calzada), pues sólo en sus calzadas la terciaria se encuentra en el margen derecho. Se aplica el ejemplo 3.13.2.

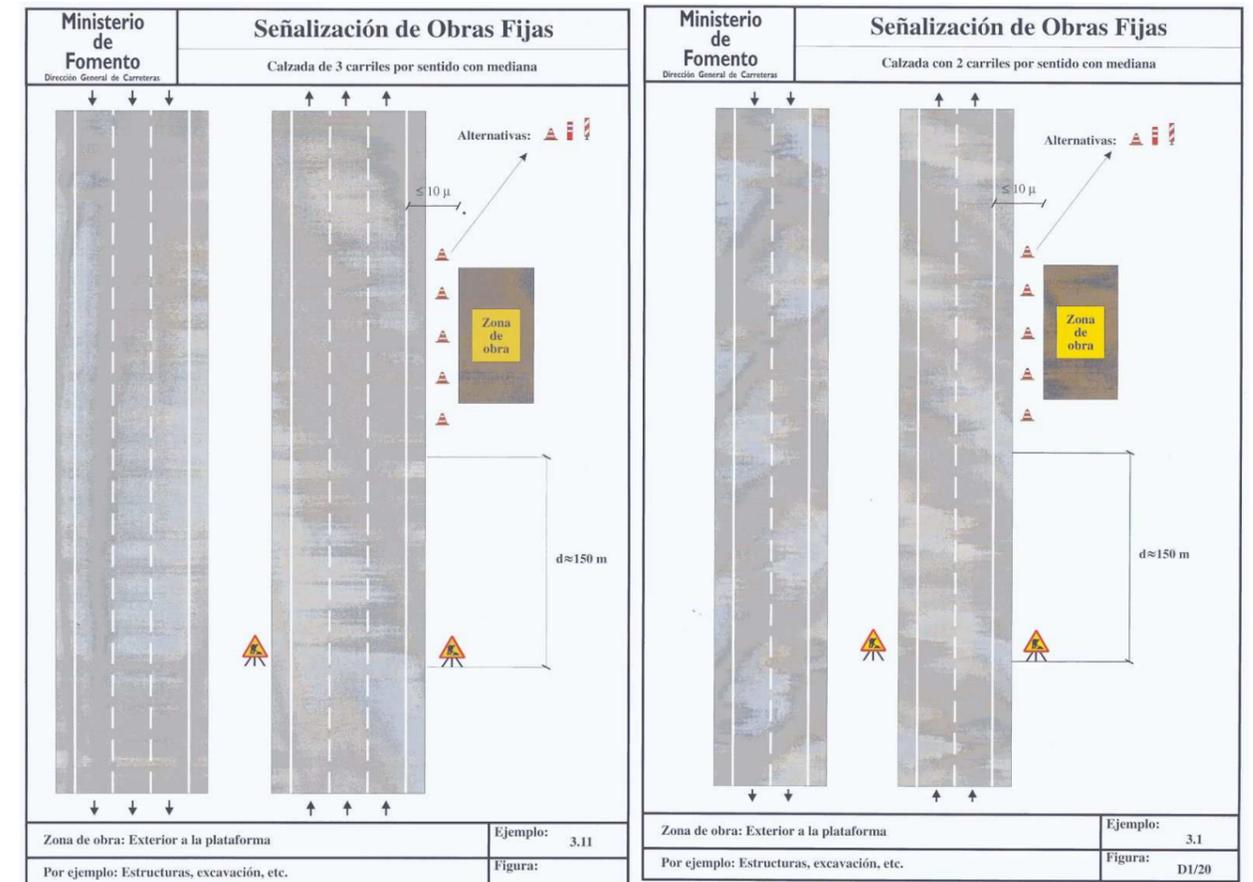
Aunque esta situación está recomendada para obras diurnas, se ha proyectado su aplicación a la obra ya que el tramo está suficientemente iluminado en períodos nocturnos.



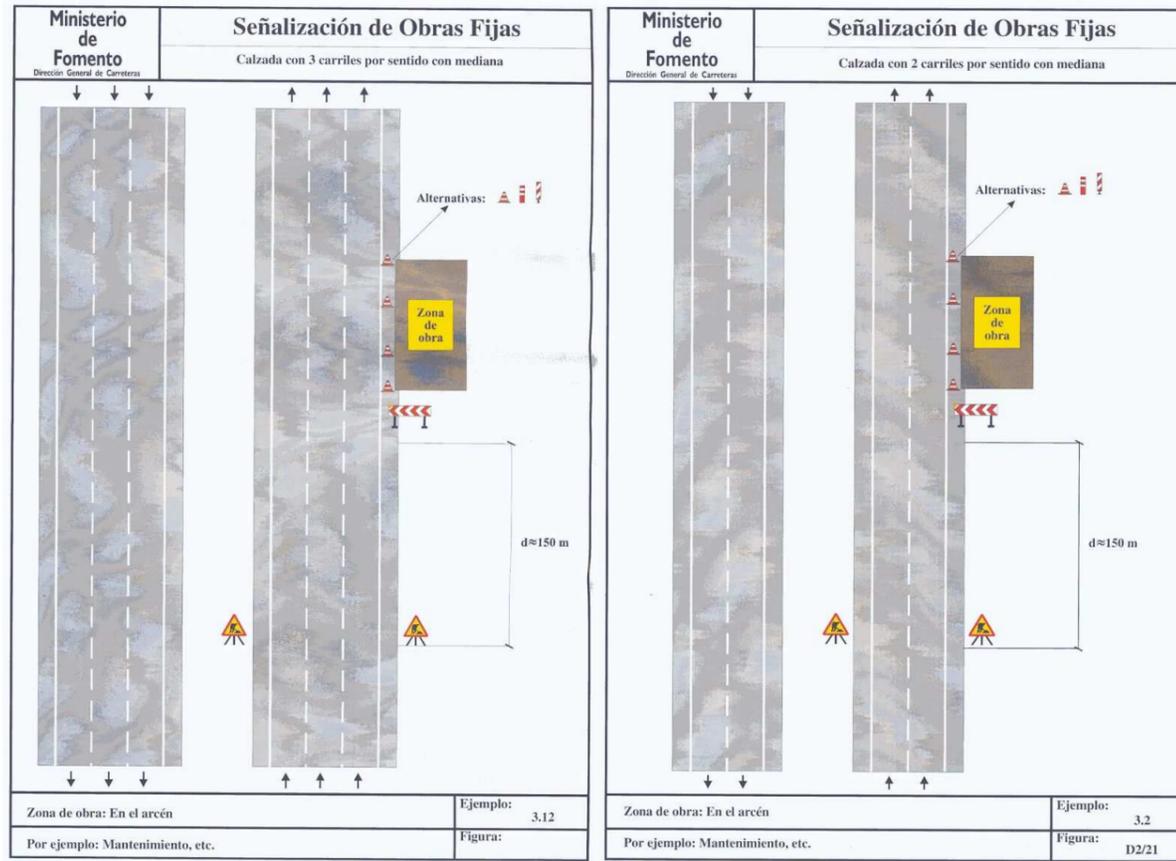


## 2.4.- Actuaciones en márgenes de la plataforma

### 2.4.1.- MARGEN DERECHA, FUERA DE LA PLATAFORMA

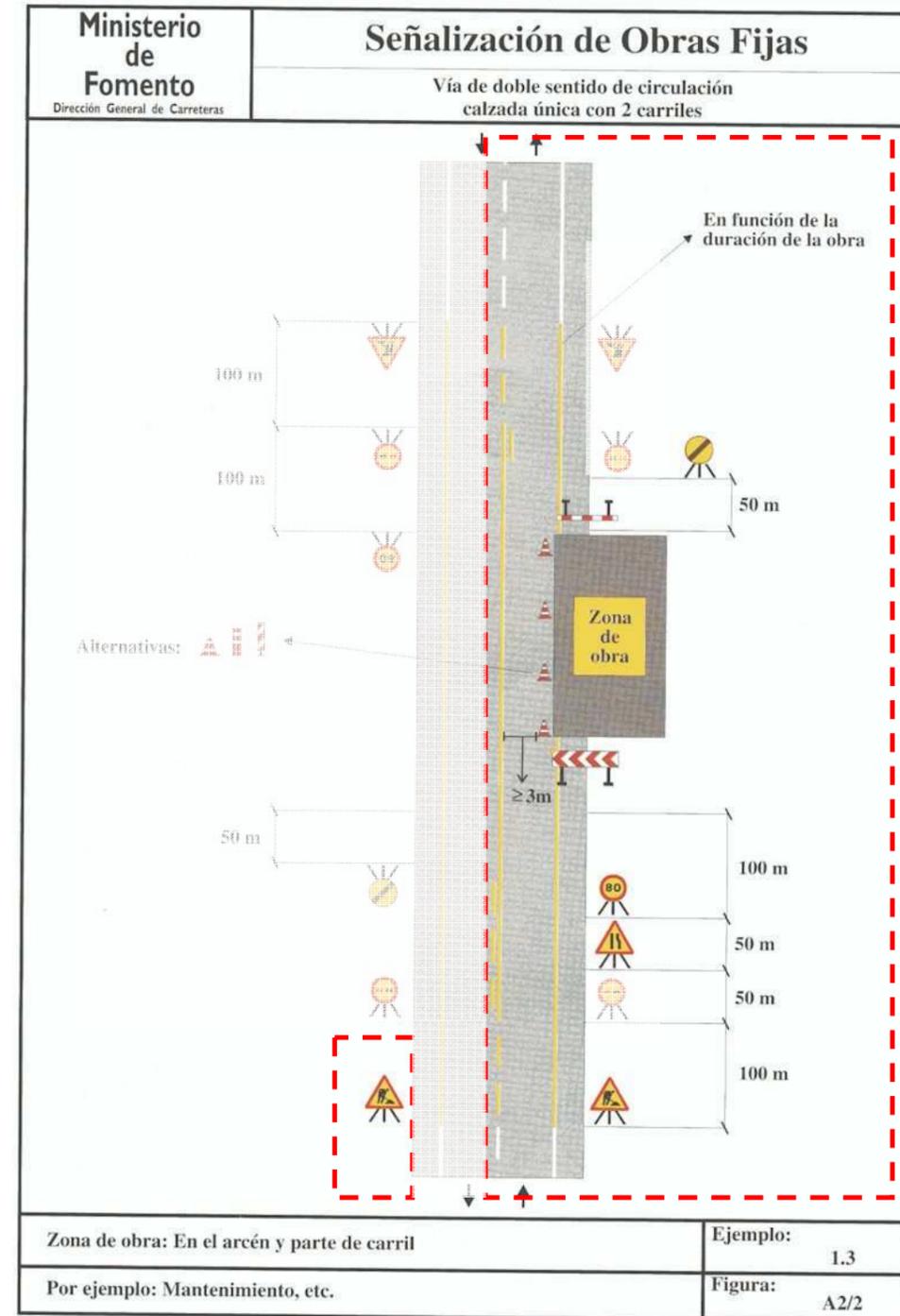


### 2.4.2.- MARGEN DERECHA, OCUPACIÓN DE ARCÉN

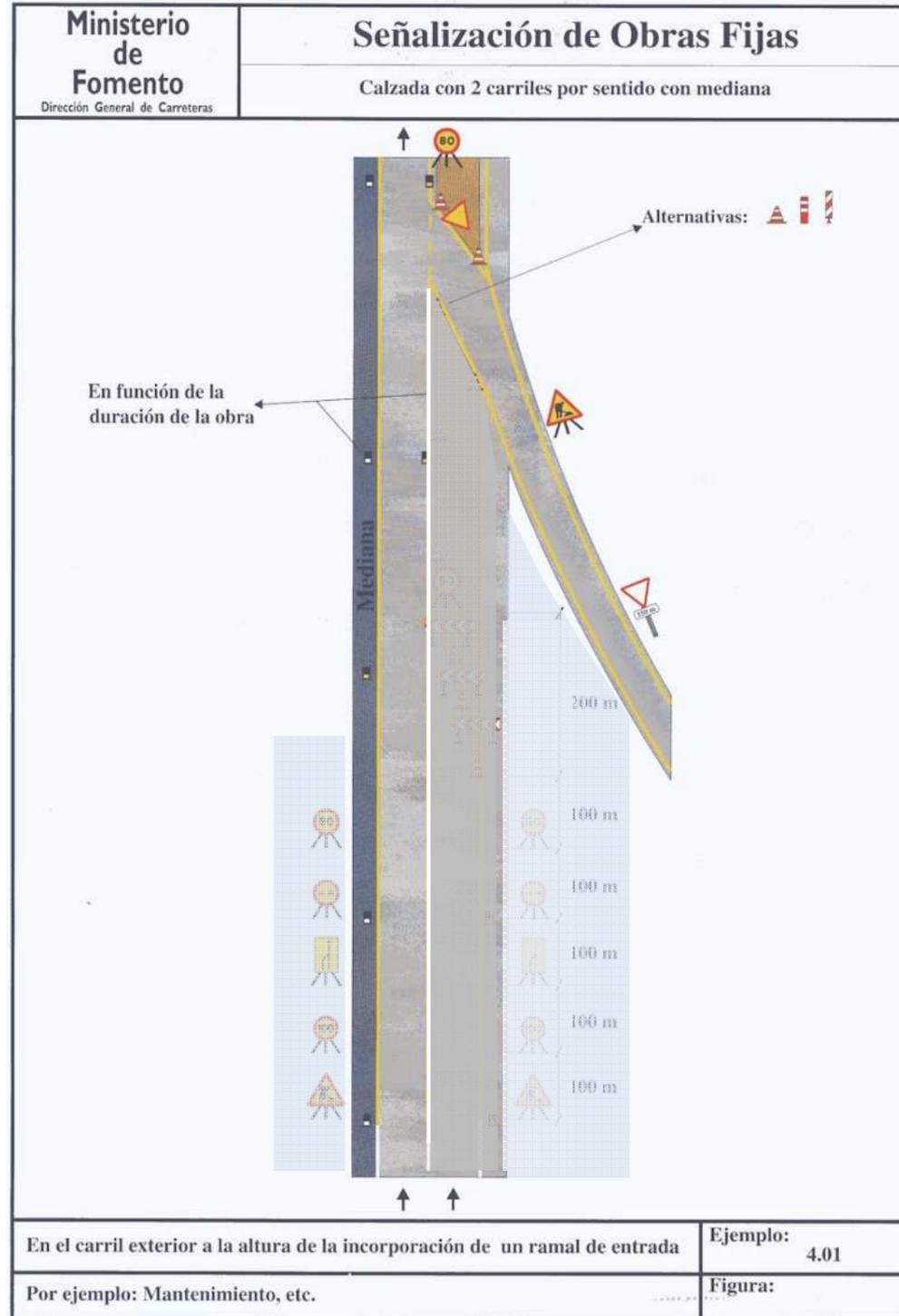


### 2.4.3.- MARGEN DERECHA, OCUPACIÓN DE ARCÉN Y PARCIALMENTE LA CALZADA (RAMALES DE ENLACE DE 1 CARRIL, UNIDIRECCIONALES)

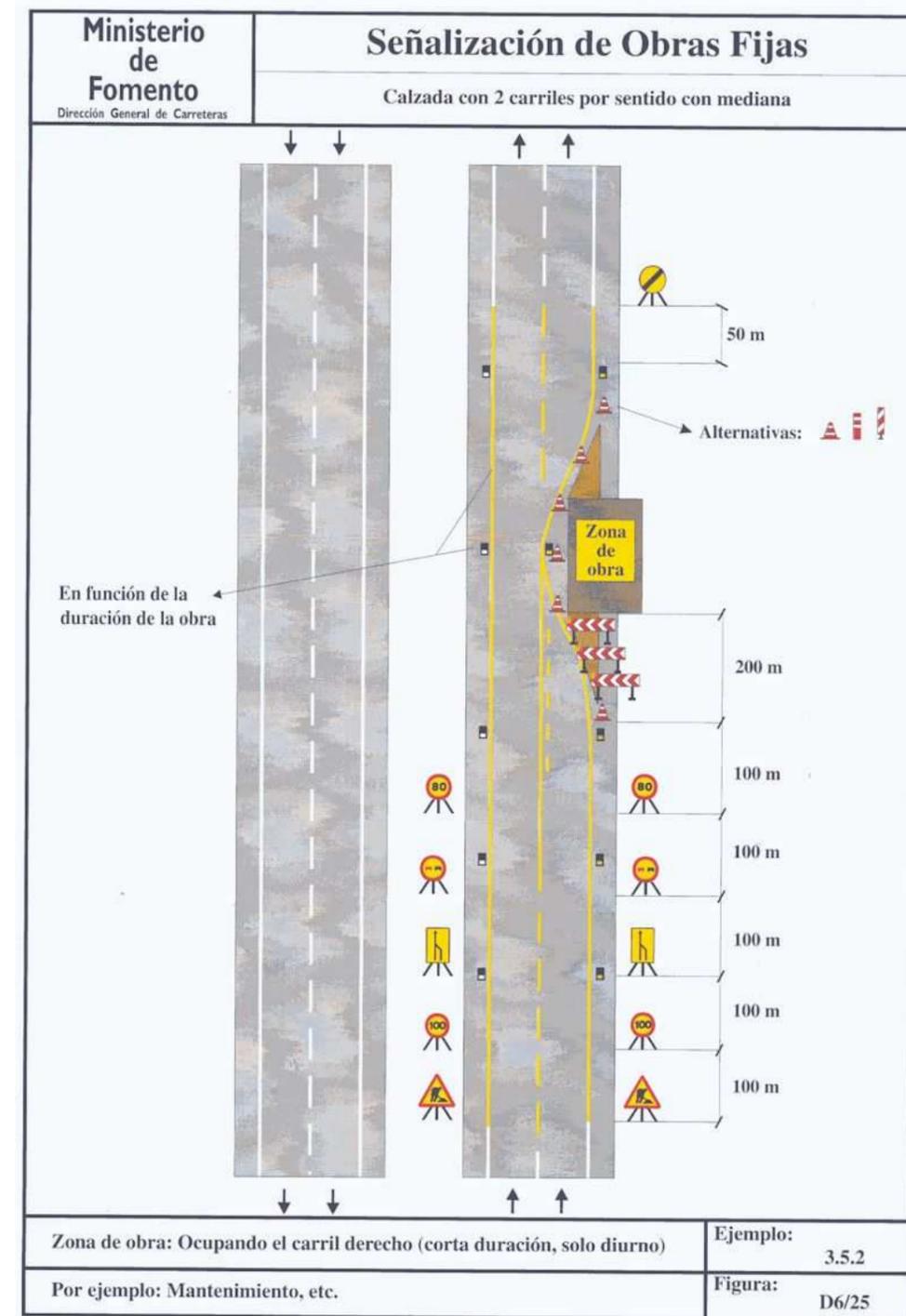
En estos casos, se aplica el ejemplo 1.3 (ocupación del arcén y parte de la calzada, según el carril derecho de la figura), ya que esta situación se da en ramales unidireccionales de un carril, en enlaces.



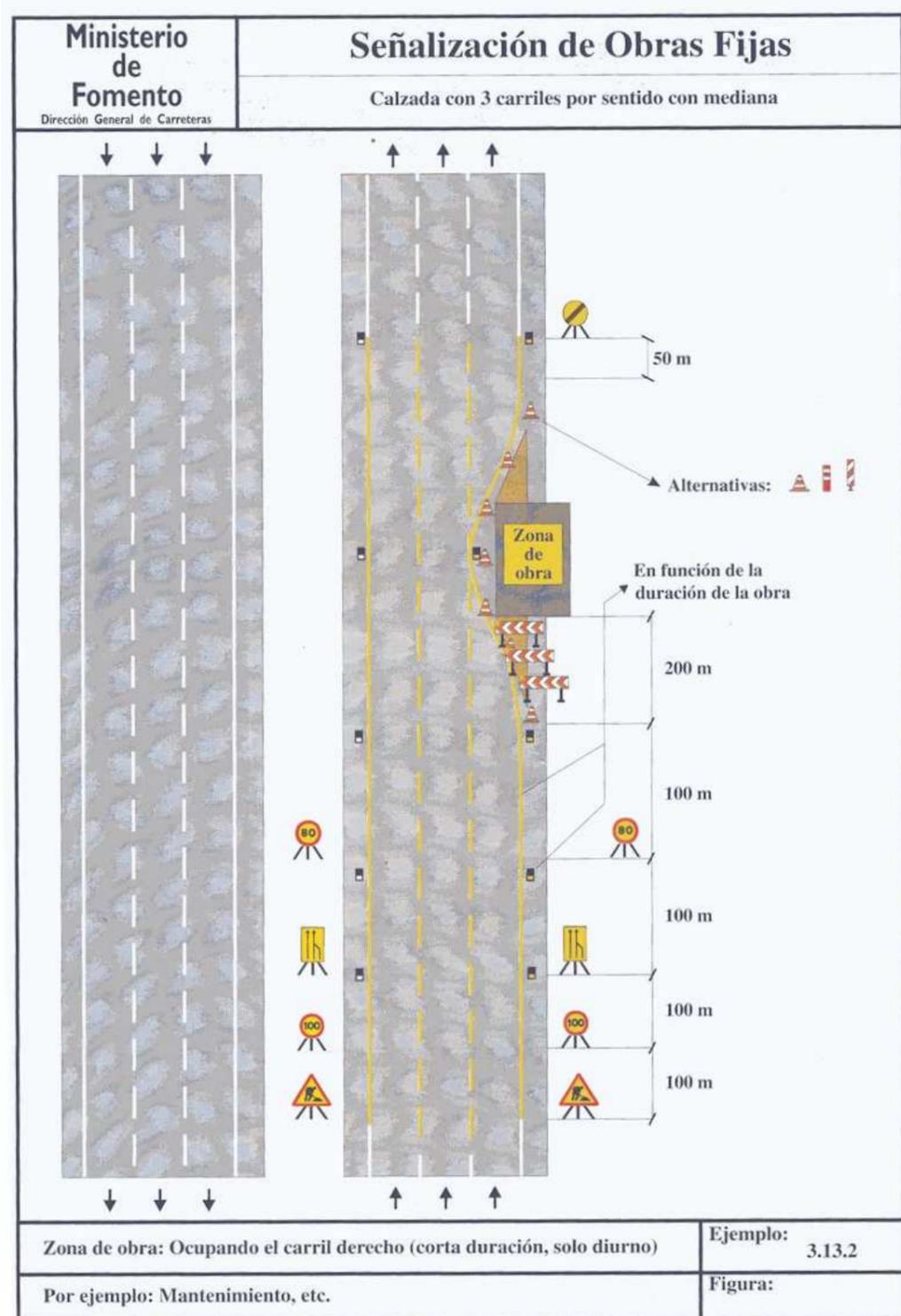
**2.4.4.- MARGEN DERECHA, CORTE DE CARRIL PROPIO DE INCORPORACIÓN AL TRONCO**



**2.4.5.- MARGEN DERECHA, OCUPACIÓN DE CARRIL DERECHO (CALZADA DE 2 CARRILES)**

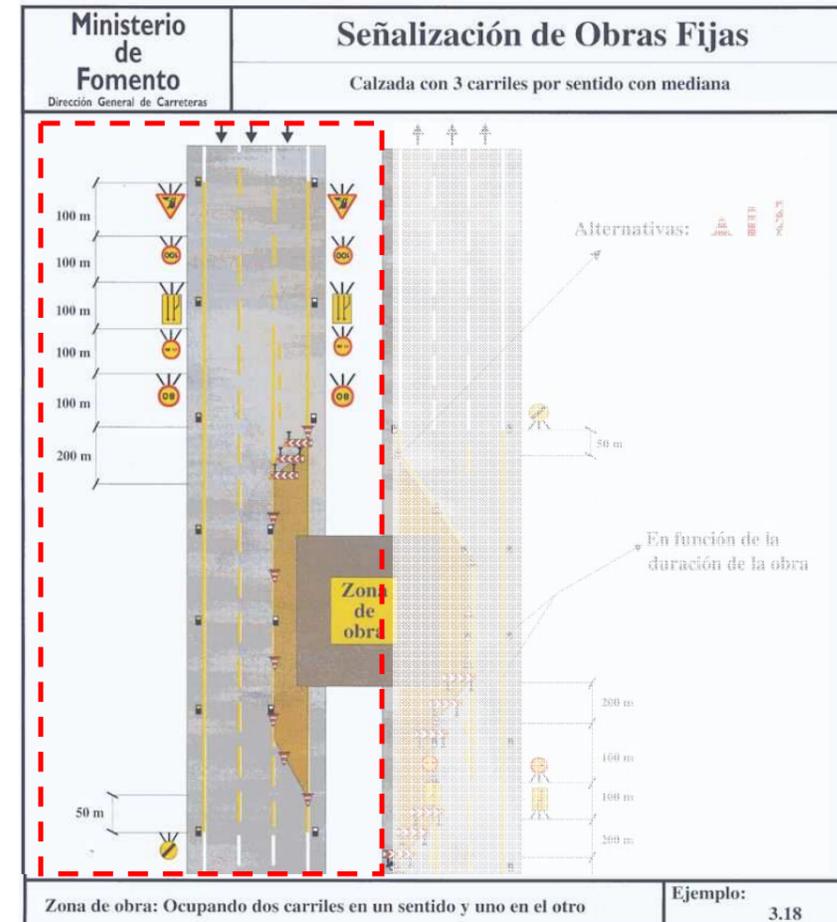


**2.4.6.- MARGEN DERECHA, OCUPACIÓN DE CARRIL DERECHO (CALZADA DE 3 CARRILES)**

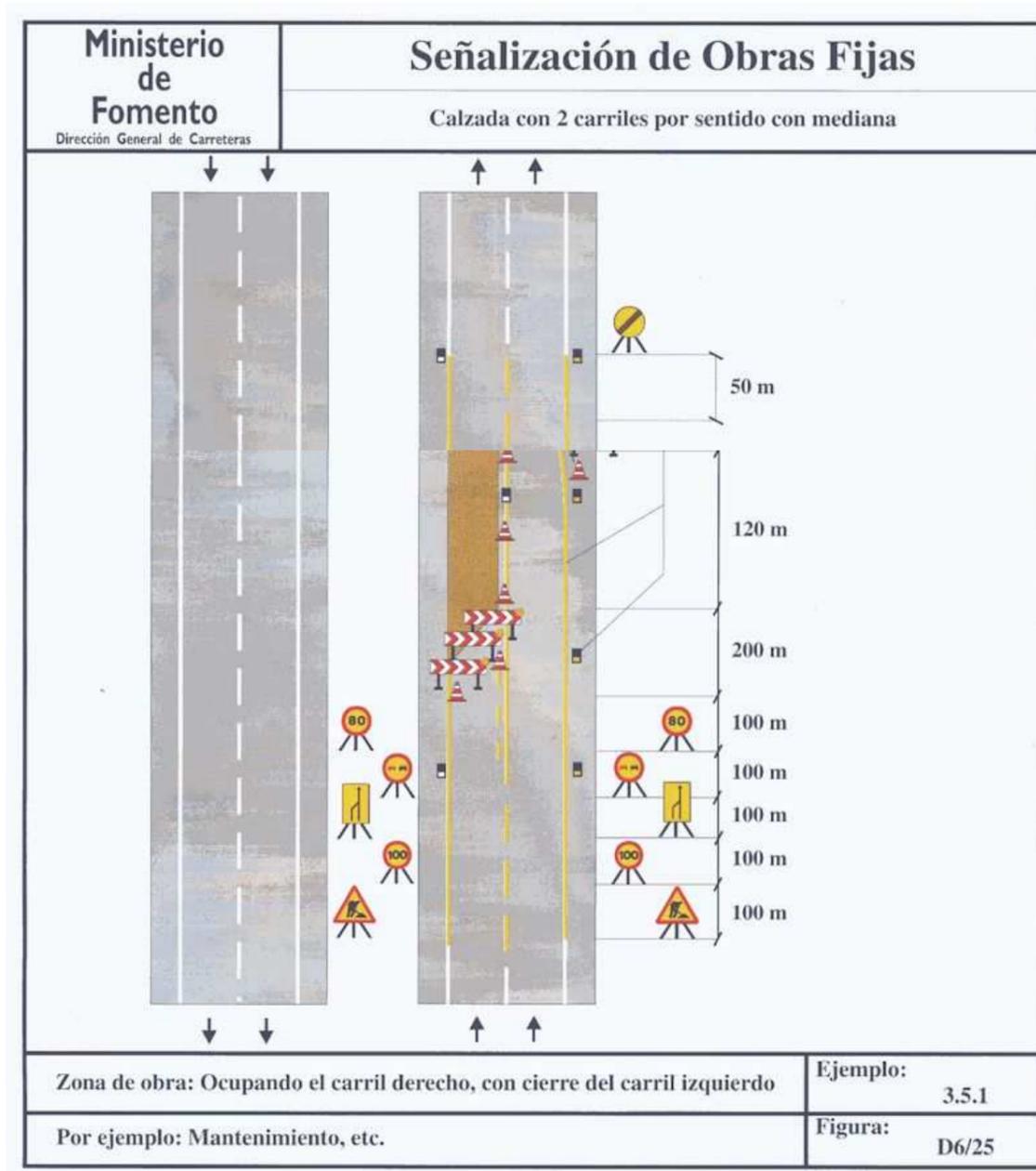


Aunque esta situación y la anterior (ejemplo 3.5.2) están recomendadas para obras diurnas, se ha proyectado su aplicación a la obra ya que el tramo está suficientemente iluminado en períodos nocturnos.

**2.4.7.- MARGEN IZQUIERDA, OCUPACIÓN DE CARRIL IZQUIERDO (CALZADA DE 3 CARRILES)**

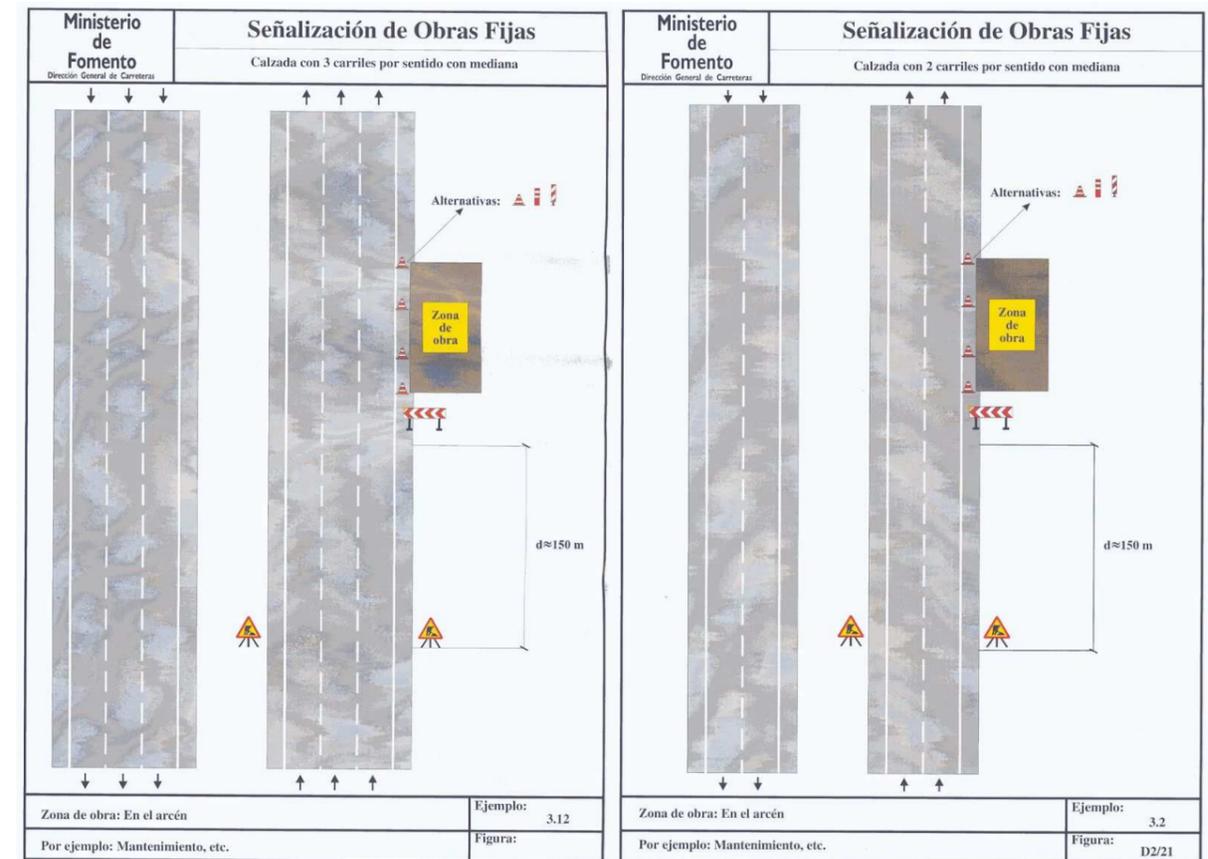


**2.4.8.- MARGEN IZQUIERDA, OCUPACIÓN DE CARRIL IZQUIERDO (CALZADA DE 2 CARRILES)**



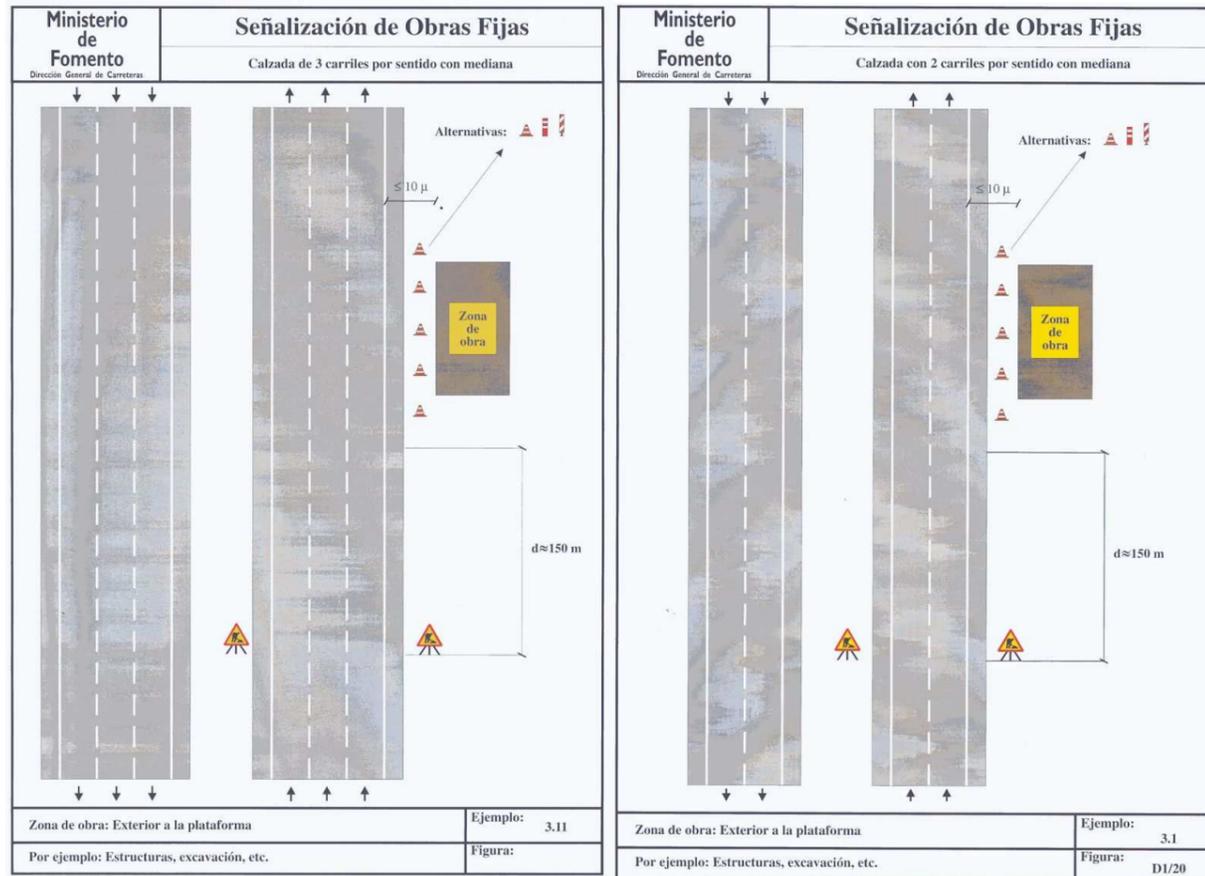
**2.4.9.- MARGEN IZQUIERDA, OCUPACIÓN DE ARCÉN**

Se aplica la misma señalización prevista en los ejemplos del Manual para obras en la margen derecha:



**2.4.10.- MARGEN IZQUIERDA, FUERA DE LA PLATAFORMA**

Se aplica la misma señalización prevista en los ejemplos del Manual para obras en la margen derecha:



**2.5.- Cortes parciales y totales de calzada**

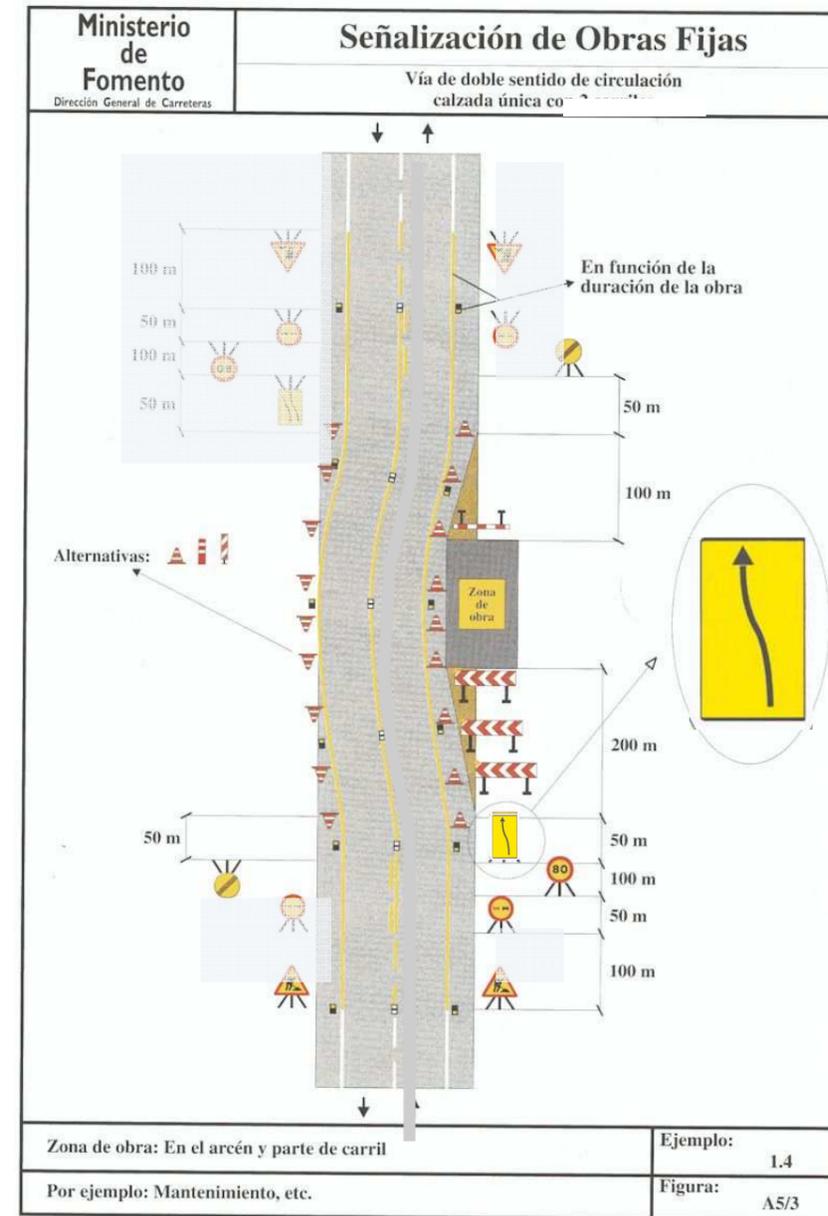
Se utilizará como apoyo a la señalización fija, la señalización variable que sea posible en los paneles existentes, activándose los mensajes oportunos basados en el Manual de Señalización Variable de la Dirección General de Tráfico.

**2.5.1.- CORTE PARCIAL ALTERNATIVO POR MEDIAS CALZADAS (VÍAS DE 1 CARRIL)**

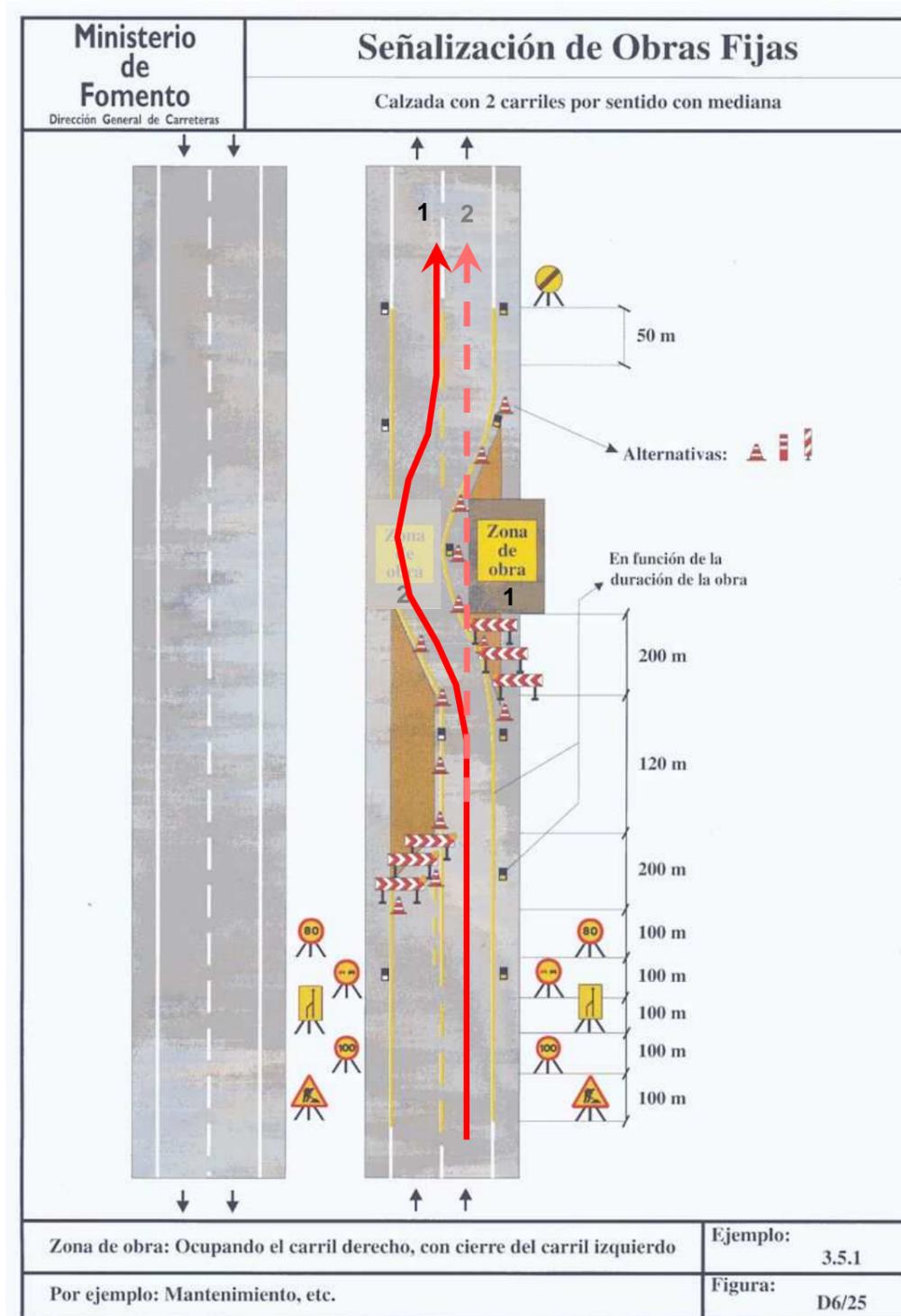
Esta situación se genera en ramales de enlaces al ejecutarse un cruce de canalización, bien por medio de zanja abierta, o bien por medio de un topo.

En primer lugar se ejecutaría la obra en algo más de la mitad de la sección transversal de la plataforma, y se pasaría el tráfico por el espacio libre restante. Una vez se termine de ejecutar esa mitad de la obra, se ejecutaría la otra mitad, y se cambiaría el tráfico pasándolo por la otra parte de calzada que quede libre.

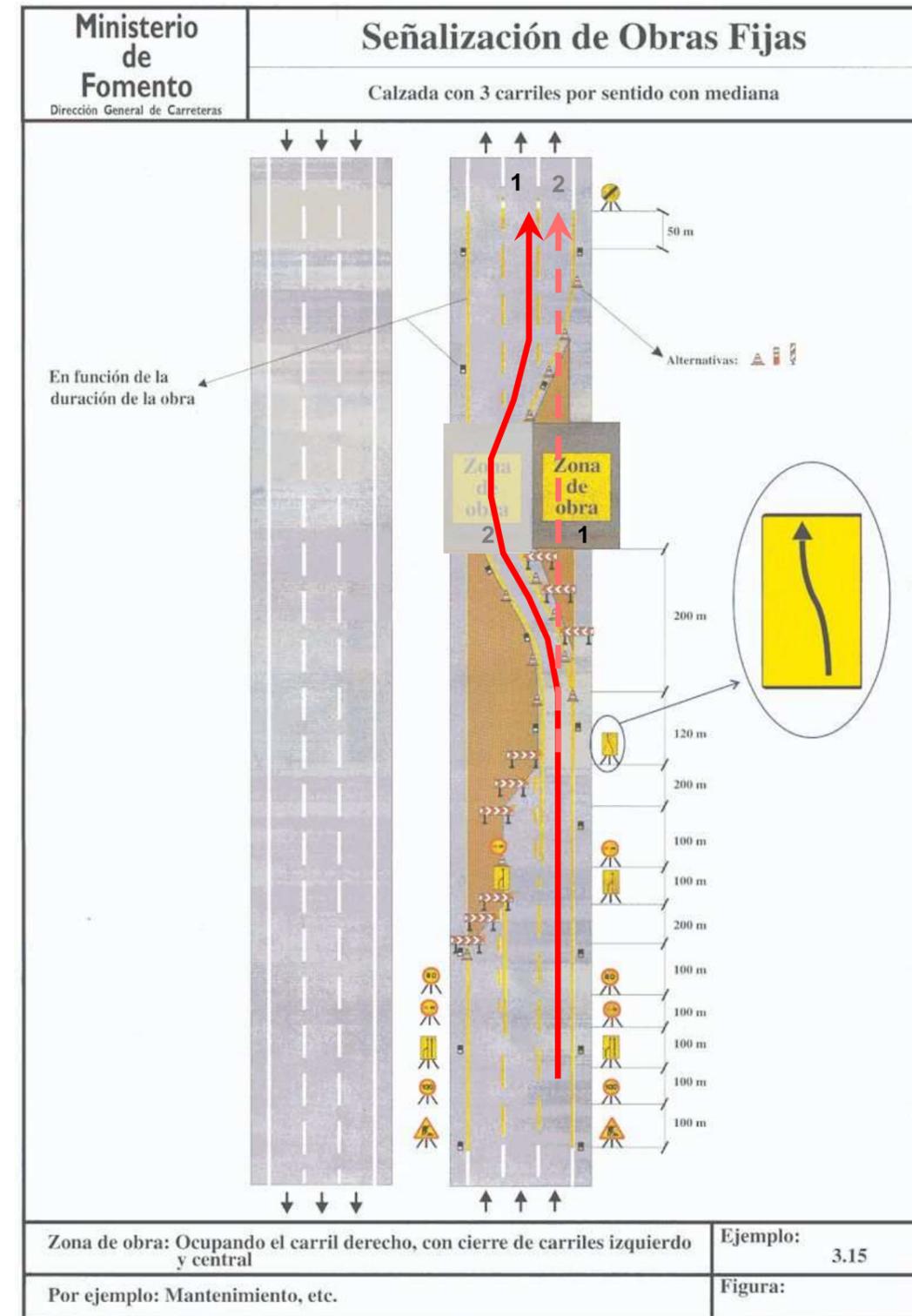
Para proyectar la señalización de obra a disponer para mantener el tráfico, se toma como referencia el ejemplo 1.4 parcialmente, adaptándolo a una vía con un solo carril:



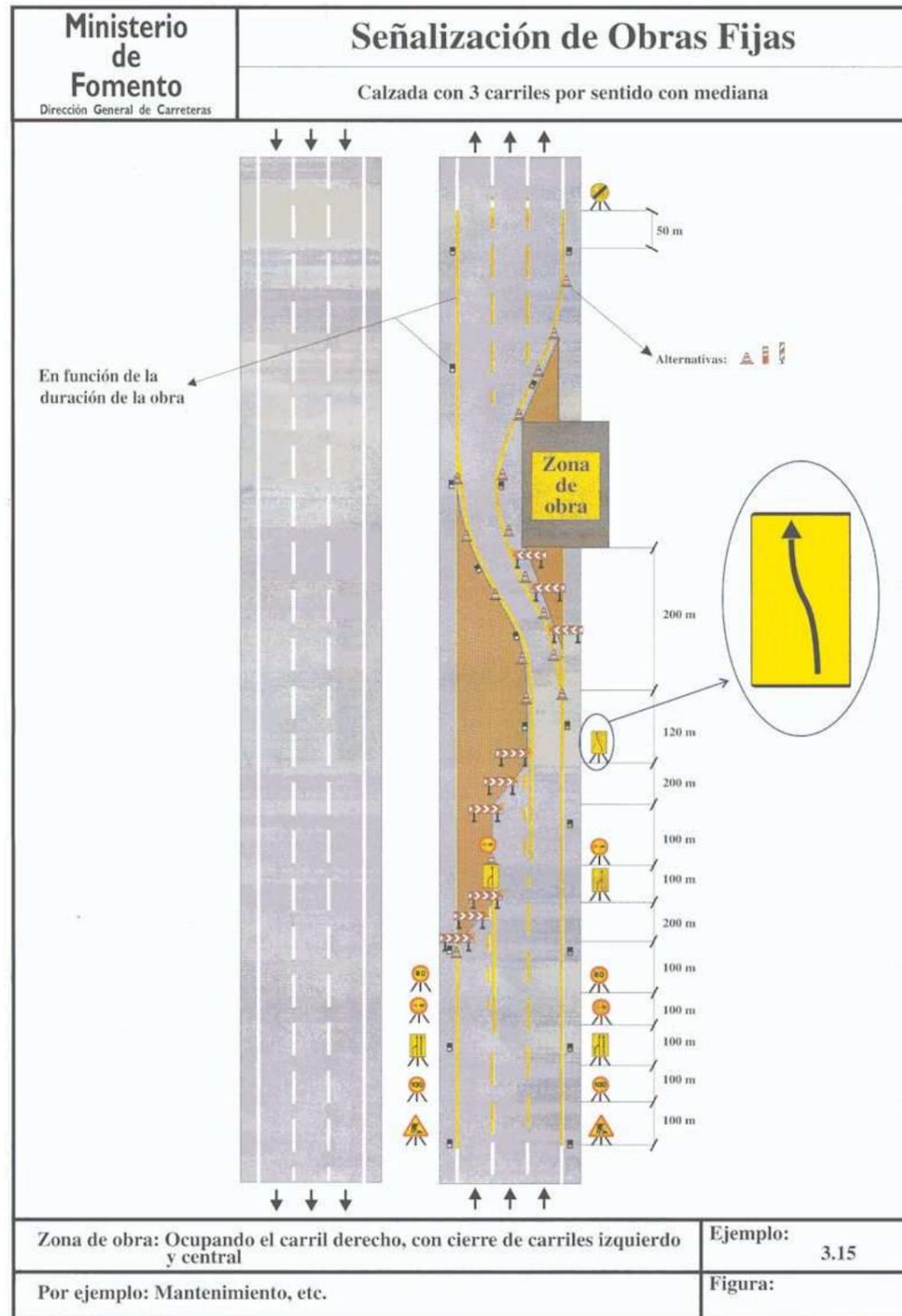
2.5.2.- CORTE DE CALZADA POR CIERRE DE CARRILES ALTERNATIVOS (CALZADAS DE 2 CARRILES)



2.5.3.- CORTE DE CALZADA POR CIERRE DE CARRILES ALTERNATIVOS (CALZADAS DE 3 CARRILES)

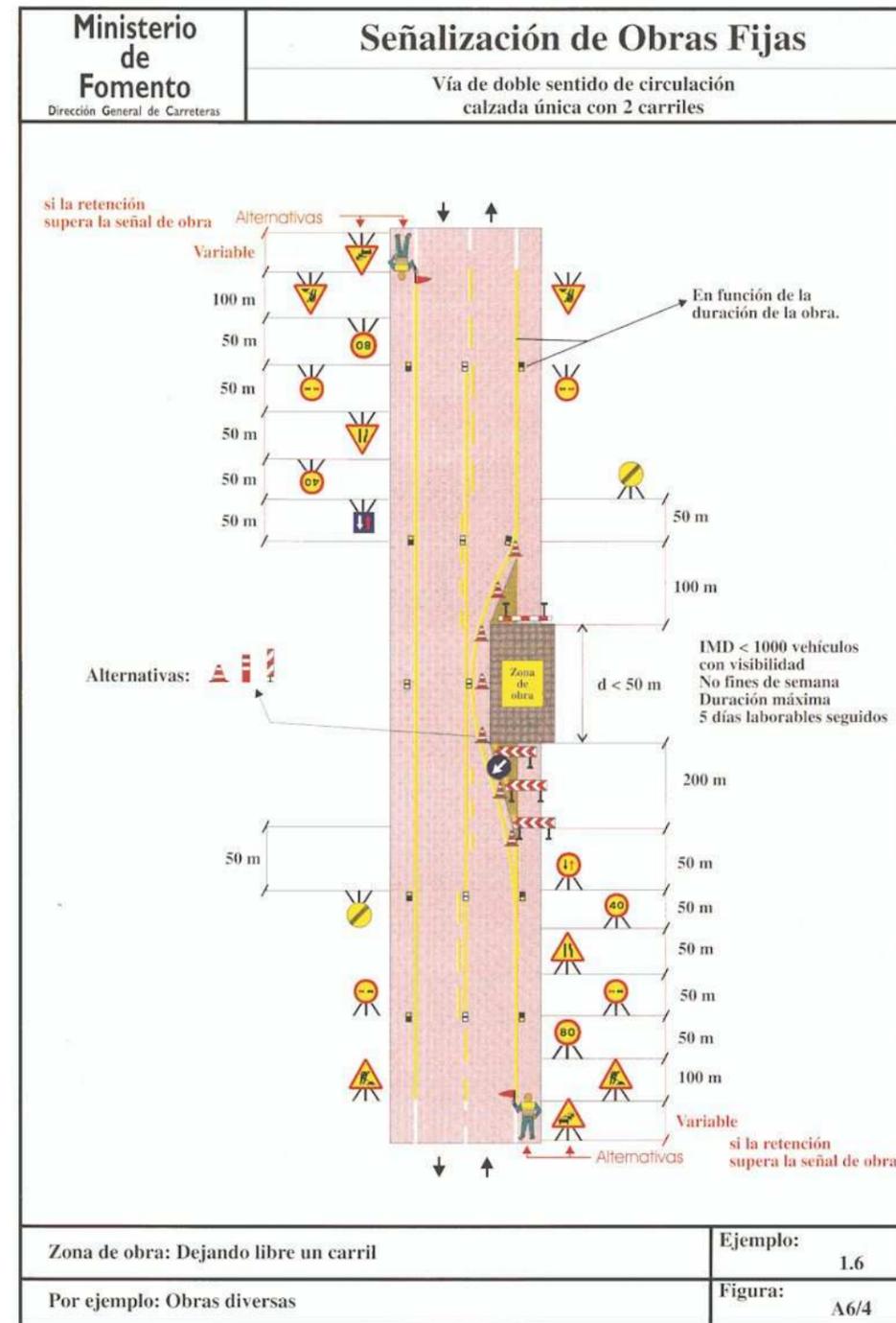


**2.5.4.- CORTE TOTAL DE CALZADA CON CIERRE DE CARRILES POR LA IZQUIERDA (CALZADAS DE 3 CARRILES)**



**2.5.5.- CORTE DE CALZADA CON PASO ALTERNATIVO POR SENTIDO (CALZADA DE 2 CARRILES)**

Este caso se da en vías urbanas bidireccionales (c/Tauro y c/Zahorejas) en la zona industrial de Rejas. Se toma como referencia el ejemplo 1.6:



## 2.6.- Itinerarios alternativos

Hay determinadas actuaciones puntuales que requieren el corte total de la calzada, como ya se ha indicado en el apartado anterior.

Aunque los cortes totales serán de corta duración (en todo caso inferior a 25 min), en ocasiones existen itinerarios alternativos que el usuario tenderá a tomar voluntariamente al detectar la retención provocada. En estos casos se ha considerado conveniente señalar dichos itinerarios alternativos, que como máximo estarán en servicio de manera continuada una jornada nocturna (23 a 6 h), desde que se monta el operativo de corte hasta su retirada.

Se utilizará como apoyo a la señalización fija, la señalización variable que sea posible en los paneles existentes. A como orientativo, se indican en los planos los mensajes a disponer, basados en el Manual de Señalización Variable, de la Dirección General de Tráfico.

Salvo excepciones, los desvíos se pondrán en servicio una vez ejecutadas la mayor parte de las obras de infraestructura, por lo que se prevé utilizar para la implantación de carteles de indicación provisionales algunos de los soportes de nueva ejecución proyectados para la señalización definitiva.

En los casos en que se desvíe el tráfico del tronco por completo (desvíos 1, 4, 5 y 7), éste se canalizará hacia el itinerario alternativo mediante un tramo de transición para la reducción de la calzada a un sólo carril.

Los puntos en los que está prevista la señalización de los desvíos alternativos se describen a continuación.

P.k. tronco	Elemento	ID	Tipo de obra	Calzada	Veloc. limitada	Desvío
7+723	Banderola para panel de mensaje variable	N_PMV_22_03_T	Colocación de dintel y equipo	Tronco A-2, entrada	120	DESvío 1 (enlace c/Felipe Juvara)
7+850	Pórtico para panel de mensaje variable	N_PMV_21_01_T	Colocación de dintel y equipo	Tronco A-2, entrada	120	DESvío 1 (enlace c/Felipe Juvara)
9+200	Pórtico para paneles "aspa-flecha"	N_PMV_23_02_T	Colocación de dintel y equipo	Transfer salida 9		DESvío 2 (vía de servicio Nudo Eisenhower y M-14)
10+890	Pórtico de señalización fija	P.E.1	Desmontaje y colocación de carteles	Vía de servicio A-2, entrada	60	DESvío 3 (M-14)
11+260	Pórtico de señalización fija	P.E.2	Colocación de dintel y carteles	Vía de servicio A-2, entrada	60	
11+600	Pórtico para paneles "aspa-flecha"	N_PMV_23_03_T	Colocación de dintel y equipo	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 4 (vía de servicio Nudo Eisenhower)

P.k. tronco	Elemento	ID	Tipo de obra	Calzada	Veloc. limitada	Desvío
11+990	Pórtico de señalización fija	P.E.3	Desmontaje y colocación de carteles	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 5 (vía de servicio enlace de Rejas)
12+480	Pórtico de señalización fija	P.E.4	Desmontaje y colocación de carteles	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 5 (vía de servicio enlace de Rejas)
12+930	Pórtico de señalización fija	P.E.5	Desmontaje y colocación de carteles	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 5 (vía de servicio enlace de Rejas)
13+685	Banderola para panel de mensaje variable	N_PMV_22_04_T	Colocación de dintel y equipo	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 5 (vía de servicio enlace de Rejas)
13+934	Pórtico para panel de mensaje variable	N_PMV_21_02_T	Colocación de dintel y equipo	Tronco A-2, entrada	100	DESvío 5 (vía de servicio enlace de Rejas)
14+930	Pórtico de señalización fija	P.R.1	Colocación de dintel Desmontaje y colocación de carteles	Vía de servicio A-2, entrada	40	DESvío 6 (vía de servicio "Las Moreras")
19+920	Pórtico de señalización fija	P.T.1	Colocación de dintel y carteles	Tronco A-2, entrada	120	DESvío 7 (enlace M-108 Torrejón)

### 2.6.1. DESvío 1

Paso del tráfico de la calzada de la A-2 de entrada a Madrid por el enlace con la calle Felipe Juvara (salida 8), liberándose el tronco entre los PP.KK. 7+100 y 8+100, aproximadamente.

Permite ejecutar las obras de colocación del dintel y panel de mensaje variable en la banderola y pórtico N\_PMV\_22\_03\_T y N\_PMV\_21\_01\_T.

### 2.6.2. DESvío 2

Paso del tráfico que utiliza la salida 9 por la salida 12 y vía de servicio del Nudo Eisenhower hasta la glorieta de Canillejas.

Libera de tráfico la salida 9 para la colocación del dintel del pórtico de señalización variable N\_PMV\_23\_02\_T, por cortes alternativos de carril en el tronco. Es necesario tener ejecutado el ramal eje 17, y conveniente tener ejecutados los ejes 9 y 10.

### 2.6.3. DESvío 3

Paso del tráfico con destino M-40, M-14 y aeropuerto por el actual acceso desde la salida 12 a la zona de carga aérea y terminal ejecutiva, acceso que será cortado una vez finalicen las obras, como parte integrante de las actuaciones de mejora de viales y accesos.

Libera de tráfico la vía de servicio de la salida 12 entre el p.k. 11+750 y las conexiones con la M-14, para la ejecución de los pórticos de señalización fija P.E.1 y P.E.2, así como para otras actividades que, si bien no precisan estrictamente un corte total de tráfico, se facilitan y agilizan en su ejecución (extendido de firme de rodadura y marcas viales horizontales en el tramo de ampliación de la calzada de esta vía de servicio).

#### **2.6.4. DESVÍO 4**

Paso del tráfico de la calzada de la A-2 de entrada a Madrid a la vía de servicio de la salida 12 (p.k. 12+000) y retorno por el ramal de transferencia del p.k. 11+100, aproximadamente.

Permite trabajar sin tráfico en el tramo 11+100 a 11+800 del tronco, pudiéndose ejecutar los pórticos de señalización fija y variable P.E.2 y N\_PMV\_23\_03\_T.

#### **2.6.5. DESVÍO 5**

Paso del tráfico de la calzada de la A-2 de entrada a Madrid a la vía de servicio desde el enlace de Rejas (p.k. 14+900) y la incorporación a la A-2 desde la M-14 (Nudo Eisenhower), en el p.k. 10+300, aproximadamente.

Este desvío libera de tráfico tanto el tronco de la A-2 en sentido entrada entre el p.k. 14+900 y el p.k. 11+200.

#### **2.6.6. DESVÍO 6**

Paso del tráfico de la vía de servicio de "Las Moreras" que desea incorporarse a la A-2 en sentido Madrid por el enlace de Rejas, a la M-21, a través del enlace de San Fernando de Henares.

Este desvío se utiliza para los trabajos que requieren corte de calzada en la vía de servicio, tanto por la colocación del pórtico de señalización fija P.R.1, como la ejecución de las nuevas marcas viales o la extensión de la capa de rodadura en los ejes 1 y 2 del enlace de Rejas.

#### **2.6.7. DESVÍO 7**

Paso del tráfico de la calzada de la A-2 de entrada a Madrid al enlace de Torrejón y la M-108 (salida 20), entre los PP.KK. 19+300 y 20+500, aproximadamente.

## **2.7.- Señalización diurna**

Se han adaptado los ejemplos de señalización del Manual de Obras Fijas a cada caso particular.

En general, la señalización diurna constará de los elementos incluidos en los ejemplos del Manual de Señalización de Obras Fijas para actuaciones fuera de la plataforma y ocupación de arcén, aunque este último caso sólo se considerará en situaciones excepcionales.

En algunos casos, en justificadas excepciones, se ha previsto el empleo de señales tipo TP-17, TP-17a ó TP-17b para indicar una ocupación parcial de la calzada, que no superará en ningún caso los 50 cm de anchura de ocupación.

El borde de la zona de obras se cierra con barrera rígida provisional, o bien con el sistema de contención existente.

## **2.8.- Casos particulares en enlaces y vías de servicio**

En estos puntos, la obra se podrá ejecutar durante el día y la noche, fuera de los períodos punta de primera hora de la jornada (de 7 a 9 h) y de la tarde (13 a 18 h), y sin producir cortes de carriles en el tronco de la A-2 durante el día.

En estas situaciones de obra se emplearán barreras provisionales en las zonas se indicadas en los planos 7.4, de tipo T3 W2 A 0,41.

### **2.8.1. ACTUACIÓN EN SALIDA 5 DE LA A-2, HACIA LA C/ ARTURO SORIA (C/ GREGORIO BENÍTEZ).**

En una primera fase se ejecutará la parte de obra que está fuera de la ocupación actual de los viales, por lo que permite mantener el tráfico actual tanto en el acceso a la calle Gregorio Benítez desde la A-2, como en la incorporación a la A-2 y en la calle Sánchez Mejías.

En una segunda fase, se abrirá al tráfico el nuevo ramal de salida de la A-2, que en continuidad por Gregorio Benítez se dejará en un solo carril, pudiéndose ejecutar la parte de obra de la margen derecha de dicha calle, así como la parte de obra de la calle Ignacio Sánchez Mejías.

En una tercera fase, se abrirán al tráfico todos los viales, y se ejecutará la parte correspondiente al carril izquierdo en sentido subida por la calle Gregorio Benítez.

#### **2.8.2. ACTUACIÓN EN NUDO EISENHOWER. CARRIL DE TRANSFERENCIA EN VÍA DE SERVICIO DE M-14**

La zona afectada por las obras está fuera de las zonas en servicio, por lo que el tráfico se mantendrá tal y como discurre actualmente, debiéndose señalar las obras con arreglo a lo indicado en los planos del proyecto (plano nº 7.4.2).

No se producirán cortes de carriles, excepto en la calzada procedente de la M-40 y la A-2 en sentido salida de Madrid, en la que se podrán realizar cortes puntuales en el carril izquierdo para la salida y la entrada de vehículos de la obra, para lo cual deberá reforzarse la señalización en función de la duración de dichos cortes. El acceso a la M-14 desde la A-2 en sentido entrada a Madrid no se cortará en ningún caso en período diurno.

#### **2.8.3. ACTUACIÓN EN VÍA DE SERVICIO DEL ENLACE DE REJAS**

La zona afectada por las obras está fuera de las zonas en servicio, por lo que el tráfico se mantendrá tal y como discurre actualmente, debiéndose señalar las obras con arreglo a lo indicado en los planos del proyecto (plano nº 7.4.4).

No se producirán cortes de carriles de manera permanente, excepto en los casos puntuales de la salida y entrada de vehículos de la obra, en los que se podrá cortar el carril izquierdo de la vía de servicio en un punto lo más alejado posible de la bifurcación de los movimientos A-2/Madrid y glorieta del enlace de Rejas, por el tiempo mínimo imprescindible.

Tampoco se producirán interferencias con la plataforma de la calzada central de la A-2 de sentido entrada a Madrid, ni siquiera en período nocturno, al menos en simultaneidad con actuaciones en mediana, o en el carril izquierdo (colocación de balizas luminosas).

Las zonas de obra que requieran cortes de tráfico se podrán ejecutar poniendo en servicio el desvío nº6 descrito en el apartado 2.6.6. de este anejo.

#### **2.8.4. ACTUACIÓN EN NUDO EISENHOWER. SALIDA 11 DE LA A-2**

Esta actuación deberá ejecutarse una vez se pongan en servicio las anteriores, de manera que se pueda utilizar como alternativas de acceso a la zona de carga aérea tanto el nuevo carril de transferencia de la M-14 como el enlace de Rejas.

La zona afectada por las obras está fuera de las zonas en servicio, por lo que el tráfico se mantendrá tal y como discurre actualmente, debiéndose señalar las obras con arreglo a lo indicado en los planos del proyecto (plano nº 7.4.3) aunque para la adecuación de la salida (tramo definido por el eje 9), para la fase de extendido de la capa de rodadura y de pintado de las marcas viales definitivas, se cortará el tráfico y se desviará según la señalización definida en el plano 7.3.3 (desvío nº3). Ambas operaciones, extendido de rodadura y marcas viales, se realizarán en horario nocturno y en jornadas diferentes.

Excepto en el caso indicado, no se producirán cortes de carriles de manera permanente, excepto en los momentos puntuales de la salida y entrada de vehículos de la obra, en los que se podrá cortar el carril izquierdo de la vía de servicio por el tiempo mínimo imprescindible.

Tampoco se producirán interferencias con la plataforma de la calzada central de la A-2 de sentido entrada a Madrid, tan sólo excepcionalmente en período nocturno y sin simultaneidad con actuaciones en mediana, o en el carril izquierdo (colocación de balizas luminosas).

### **2.9.- Montaje y desmontaje de señales, carteles chapa y carteles de lamas**

Para el montaje y desmontaje de señales, tanto fijas como provisionales, se contará con un remolque con señalización luminosa.



Remolque con Conjunto de 25 focos halógenos (flecha izquierda, derecha y aspa) 2 focos Xénon-Flash y PMV 10 caracteres

25 focos Ø210 mm.  
2 focos Ø340 mm.

## 2.10.- Protección zanjas

Para la protección de zanjas abiertas sobre las que circulará tráfico, se utilizará un protector modelo 15/5/700 o similar, moldeado en fibra de vidrio reforzada en una pieza única, con bisel de caucho. Adecuada para zanjas de 500 mm. Antideslizante, cantos achaflanados. Con un peso de 44 Kg, probado con vehículos de 44 Tons. Deflexión con 6 Tons, 9 mm. Velocidad máxima sobre el producto 20 Km/h.

### 3.- Planificación de las Obras

Para considerar a nivel de proyecto una planificación de las obras que afectan a la calzada se han agrupado las actuaciones en seis tramos, numerados del 1 al 6, atendiendo a la proximidad entre dichas actuaciones y a la posibilidad de agrupar parte de la señalización necesaria.

A efectos de diseño de la señalización, se ha considerado un avance de las obras en pp.kk. crecientes, de forma que las señales se van desplazando en sentido contrario al tráfico, lo cual implica una mayor seguridad vial para el tráfico y para los operarios.

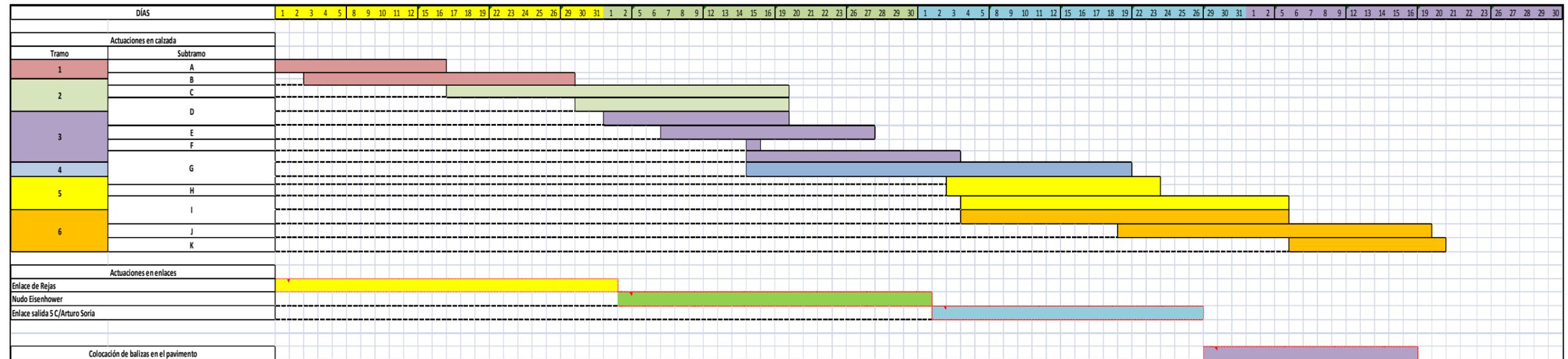
El inicio de la ejecución de las actuaciones será escalonada dentro de cada tramo. Lo mismo sucederá con el inicio de las actuaciones de cada tramo con respecto al anterior y posterior.

Así, las actividades correspondientes a cada tramo se solapan con las del tramo anterior y posterior, produciéndose cierta simultaneidad en el tiempo entre las actividades pertenecientes a tramos diferentes. Para determinar las necesidades de señalización en cada momento, se han distinguido 11 subtramos (identificados con las letras de la A a la J) dependiendo de los tramos a los que pertenecen las actividades en las que se prevé simultaneidad.

Tramos de avance de las obras			Subtramos de simultaneidad de actividades			
P.k. inicio	P.k. final	Tramo	P.k. inicio	P.k. final	Subtramo	Actividades simultáneas
3+820	7+200	1	3+820	5+000	A	Actividades del tramo 1 sin simultaneidad con actividades de otros tramos
			5+000	7+700	B	Actividades de los tramos 1 y 2
7+200	8+700	2	7+700	8+400	C	Actividades de los tramos 1 y 2 y de actividades de los tramos 2 y 3
			8+400	9+200	D	Actividades de los tramos 2 y 3
8+700	10+600	3	9+200	9+600	E	Actividades de los tramos 2 y 3 y de actividades de los tramos 3 y 4
			9+600	10+000	F	Actividades de los tramos 3 y 4
			10+000	14+200	G	Actividades de los tramos 3 y 4 y de actividades de los tramos 4 y 5
13+500	16+300	5	14+200	4+700	H	Simultaneidad de actividades de los tramos 3 y 4, de actividades de los tramos 4 y 5, y de actividades de los tramos 5 y 6
			14+700	16+800	I	Simultaneidad de actividades de los tramos 4 y 5, y de actividades de los tramos 5 y 6
16+300	20+000	6	16+800	19+700	J	Simultaneidad de actividades de los tramos 5 y 6
			19+700	20+000	K	Actividades del tramo 6 sin simultaneidad con actividades de otros tramos

La distribución temporal de los trabajos en cada tramo y subtramo en un diagrama de barras es la siguiente. En este diagrama se incluye también la programación prevista para la ejecución de las actuaciones en enlaces y en colocación de balizas en el pavimento del tronco.

### Cronograma de las situaciones provisionales de obra



Las unidades que comprenden las actuaciones en calzada se detallan en las tablas siguientes, así como el número de señales de obra previstas en cada caso.





















#### **4.- Fichas de carteles de obra**

A continuación se incluyen las fichas de los carteles diseñados para los desvíos provisionales.



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D1-C1

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1450x400

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 25

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 2

**SOPORTE :** 2x 1900mm - IPN 80

**ZAPATA :** 2x 600x400x800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 30

**FLECHA :** 1450x400

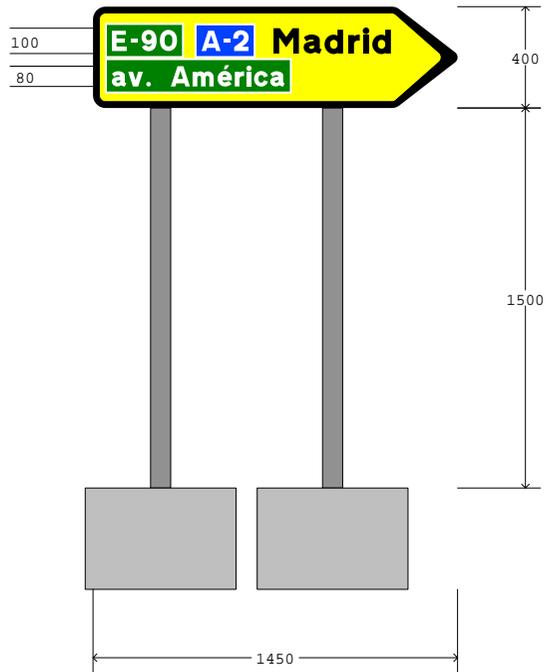
**FONDO :** Amarillo

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	75	151	193	266	432	520	558	718	838	921	1015	1073	1111
Y mm	225	225	225	225	225	225	225	215	215	215	215	215	215
H mm	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100

E-90A-2Madrid <=> 1110mm

	a	v	.		A	m	é	r	i	c	a
X mm	75	140	212	230	310	396	496	564	610	641	705
Y mm	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

av. América <=> 688mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D1-C2

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 5100x3850

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 360

**ANCHO ORLA :** 54

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**SOPORTE :** 3x 6150mm - IPN 220

**ZAPATA :** 3x 700x700x2800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 70

**CARTEL :** 5100x3850

	E	-	9	0	A	-	2
X mm	261	470	587	790	1243	1488	1594
Y mm	3360	3360	3360	3360	3360	3360	3360
H mm	220	220	220	220	220	220	220

E-90A-2 <=> 1498mm

	M	A	D	R	I	D
X mm	261	582	887	1179	1459	1593
Y mm	2910	2910	2910	2910	2910	2910
H mm	270	270	270	270	270	270

MADRID <=> 1562mm

	a	v	.	A	m	é	r	i	c	a
X mm	261	439	640	699	938	1213	1401	1530	1613	1789
Y mm	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

av. América <=> 1686mm

**FLECHA:** L=550 V=(4656,3320) B1=(4711,2770) B2=(4601,2770)

	a	v	.	2	5		d	e		s	e	p	
X mm	1292	1470	1671	1721	1941	2150	2315	2535	2732	2887	3107	3289	3477
Y mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

	t	i	e	m	b	r	e
X mm	3660	3812	3895	4083	4370	4567	4684
Y mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
H mm	220	220	220	220	220	220	220

av. 25 de septiembre <=> 3547mm

	a	v	.	d	e		L	o	s		A	n	
X mm	1960	2138	2339	2389	2609	2806	2961	3181	3346	3527	3675	3895	4134
Y mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

	d	e	s
X mm	4322	4519	4691
Y mm	1350	1350	1350
H mm	220	220	220

av. de Los Andes <=> 2879mm

**FLECHA:** L=550 V=(261,1660) B1=(811,1714) B2=(811,1605)



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D1-C2

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 5100x3850

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 360

**ANCHO ORLA :** 54

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**SOPORTE :** 3x 6150mm - IPN 220

**ZAPATA :** 3x 700x700x2800 - Hormigón HA25

	#
X mm	261
Y mm	3270
H mm	540

# <=> 540mm

	F	e	r	i	a		d	e		M	a	d	r
X mm	1071	1274	1504	1662	1765	1959	2229	2471	2661	2931	3255	3479	3735
Y mm	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
H mm	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	i	d											
X mm	3893	3996											
Y mm	405	405											
H mm	270	270											

Feria de Madrid <=> 3125mm

**FLECHA:** L=550 V=(4839,754) B1=(4490,327) B2=(4412,405)

PROYECTO : BUSVAO-A2 - 022218

CARTEL : DESVIOS\_D2-C1

PROVINCIA : MADRID

DIMENSIONES : 4750x2625

ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360

ANCHO ORLA : 72

RETROREFLECTANCIA : Nivel 3a

ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 4750x2625

	9
X mm	4185
Y mm	1987
H mm	290

9 <=> 217mm

	#
X mm	3849
Y mm	550
H mm	540

# <=> 540mm

	c	/	A	l	c	a	l	á
X mm	362	615	866	1181	1309	1541	1797	1925
Y mm	940	940	940	940	940	940	940	940
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290

c/Alcalá <=> 1772mm

	a	v	.		d	e	L	o	g	r	o	ñ	
X mm	362	597	862	927	1217	1477	1681	1971	2189	2434	2703	2857	3117
Y mm	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290

	o
X mm	3364
Y mm	410
H mm	290

av. de Logroño <=> 3217mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D2-C2

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 5450x3150

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 360

**ANCHO ORLA :** 72

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 50

**CARTEL :** 5450x3150

	1	2
X mm	4723	4885
Y mm	2512	2512
H mm	290	290

12 <=> 379mm

	v	i	a		d	e		s	e	r	v	i	c
X mm	348	659	797	1056	1416	1740	1994	2354	2654	2962	3146	3457	3595
Y mm	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432	1432
H mm	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360

	i	o
X mm	3903	4041
Y mm	1432	1432
H mm	360	360

vía de servicio <=> 3960mm

	c	/	A	l	c	a	l	á
X mm	348	601	852	1167	1295	1527	1783	1911
Y mm	902	902	902	902	902	902	902	902
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290

c/Alcalá <=> 1772mm

	a	v	.		d	e		L	o	g	r	o	ñ
X mm	348	583	848	913	1203	1463	1667	1957	2175	2420	2689	2843	3103
Y mm	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290

	o
X mm	3350
Y mm	372
H mm	290

av. de Logroño <=> 3217mm

**FLECHA:** L=705 V=(5102,1355) B1=(4655,809) B2=(4556,908)



PROYECTO : BUSVAO-A2 - 022218

CARTEL : DESVIOS\_D2-C3

PROVINCIA : MADRID

DIMENSIONES : 5450x2275

ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360

ANCHO ORLA : 72

RETROREFLECTANCIA : Nivel 3a

ESCALA : 1 : 50



CARTEL : 5450x2275

	v	i	a		d	e		s	e	r	v	i	c
X mm	348	659	797	1056	1416	1740	1994	2354	2654	2962	3146	3457	3595
Y mm	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488	1488
H mm	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	i	o											
X mm	3903	4041											
Y mm	1488	1488											
H mm	360	360											

vía de servicio <=> 3960mm

	c	/	A	l	c	a	l	á
X mm	348	601	852	1167	1295	1527	1783	1911
Y mm	958	958	958	958	958	958	958	958
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290

c/Alcalá <=> 1772mm

	a	v	.		d	e		L	o	g	r	o	ñ
X mm	348	583	848	913	1203	1463	1667	1957	2175	2420	2689	2843	3103
Y mm	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
H mm	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
	o												
X mm	3350												
Y mm	428												
H mm	290												

av. de Logroño <=> 3217mm

FLECHA: L=705 V=(5102,1410) B1=(4655,864) B2=(4556,963)

**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C1

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 2600x450

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 150

**ANCHO ORLA :** 18

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 2600x450

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	1560	1626	1663	1728	1876	1954	1987	2130	2239	2314	2399	2451	2486
Y mm	280	280	280	280	280	280	280	270	270	270	270	270	270
H mm	70	70	70	70	70	70	70	90	90	90	90	90	90

E-90A-2Madrid <=> 993mm

	M	-	1	4	#	#	M	-	1	2	M	-	4
X mm	97	187	224	262	384	564	744	834	871	910	1053	1143	1175
Y mm	115	115	115	115	90	90	115	115	115	115	115	115	115
H mm	70	70	70	70	120	120	70	70	70	70	70	70	70
	0	t	o	d	a	s		d	i	r	e	c	c
X mm	1249	1397	1455	1532	1613	1686	1747	1837	1922	1961	2009	2081	2153
Y mm	115	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
H mm	70	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	i	o	n	e	s								
X mm	2229	2264	2345	2422	2492								
Y mm	105	105	105	105	105								
H mm	90	90	90	90	90								

M-14##M-12M-40todas direcciones <=> 2456mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C2

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1650x400

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 150

**ANCHO ORLA :** 18

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 1650x400

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	339	405	442	507	655	733	766	909	1018	1093	1178	1230	1265
Y mm	270	270	270	270	270	270	270	260	260	260	260	260	260
H mm	70	70	70	70	70	70	70	90	90	90	90	90	90

E-90A-2Madrid <=> 993mm

	M	-	4	0	M	-	1	4	#	a	e	r	o
X mm	87	177	209	283	431	521	558	596	718	898	973	1049	1097
Y mm	105	105	105	105	105	105	105	105	80	95	95	95	95
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	120	90	90	90	90

	p	u	e	r	t	o
X mm	1178	1260	1336	1412	1458	1516
Y mm	95	95	95	95	95	95
H mm	90	90	90	90	90	90

M-40M-14#aeropuerto <=> 1496mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C3

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1700x450

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 25

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**SOPORTE :** 2x 1950mm - IPN 80

**ZAPATA :** 2x 600x400x800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 30

**FLECHA :** 1700x450

**FONDO :** Amarillo

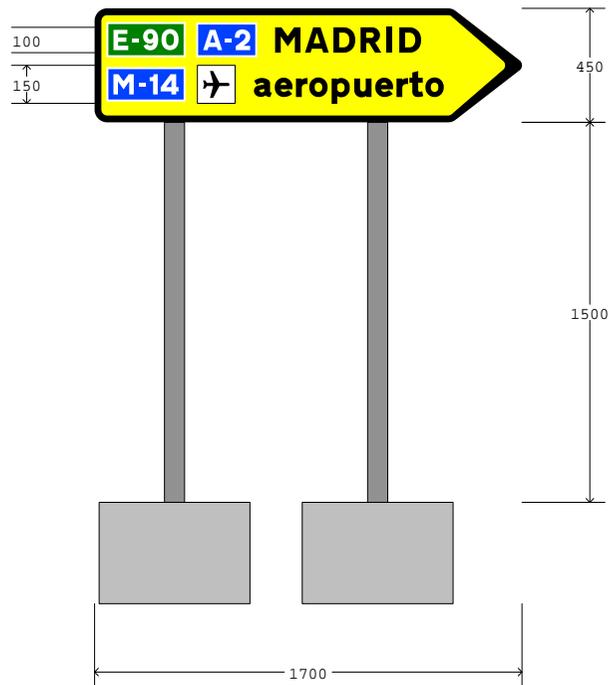
	E	-	9	0	A	-	2	M	A	D	R	I	D
X mm	75	151	193	266	432	520	558	718	837	950	1058	1162	1212
Y mm	285	285	285	285	285	285	285	275	275	275	275	275	275
H mm	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100

E-90A-2MADRID <=> 1222mm

	M	-	1	4	#	a	e	r	o	p	u	e	r
X mm	75	177	219	263	409	634	717	801	854	943	1033	1117	1201
Y mm	110	110	110	110	75	100	100	100	100	100	100	100	100
H mm	80	80	80	80	150	100	100	100	100	100	100	100	100

	t	o
X mm	1252	1316
Y mm	100	100
H mm	100	100

M-14#aeropuerto <=> 1315mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C4

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 2050x250

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 150

**ANCHO ORLA :** 18

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 2050x250

	M	-	4	0	M	-	1	4	#	E	-	9	0
X mm	83	173	205	279	427	517	554	592	714	894	960	997	1062
Y mm	105	105	105	105	105	105	105	105	80	105	105	105	105
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	120	70	70	70	70
	A	-	2	M	A	D	R	I	D				
X mm	1210	1288	1321	1464	1572	1675	1772	1866	1912				
Y mm	105	105	105	95	95	95	95	95	95				
H mm	70	70	70	90	90	90	90	90	90				

M-40M-14#E-90A-2MADRID <=> 1905mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C5

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1450x300

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 25

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 2

**SOPORTE :** 2x 1800mm - IPN 80

**ZAPATA :** 2x 600x400x800 - Hormigón HA25

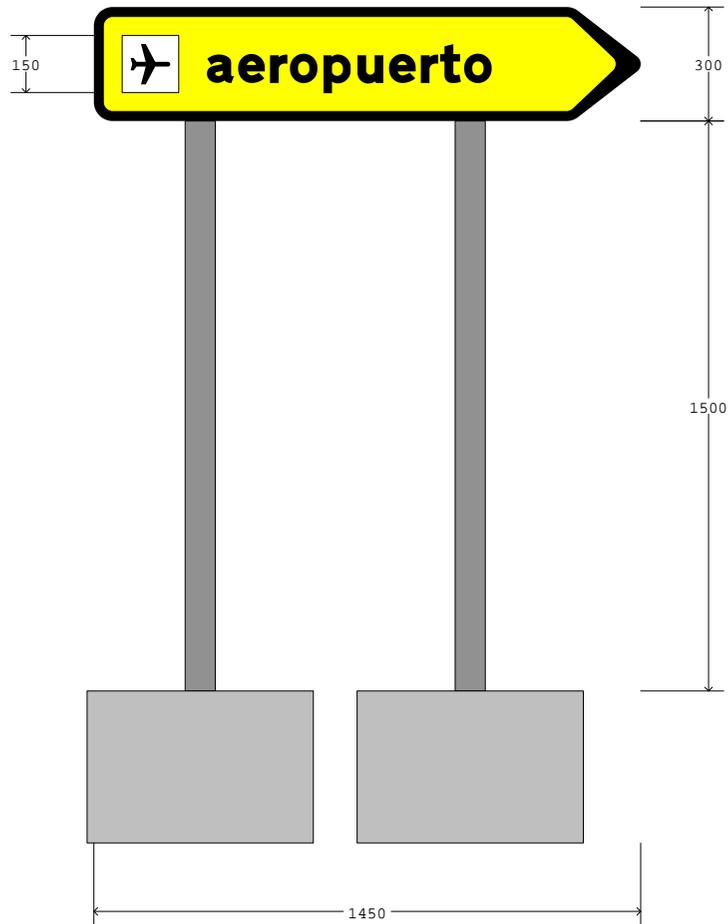
**ESCALA :** 1 : 20

**FLECHA :** 1450x300

**FONDO :** Amarillo

	#	a	e	r	o	p	u	e	r	t	o
X mm	75	300	383	467	520	609	699	783	867	918	982
Y mm	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
H mm	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

#aeropuerto <=> 981mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D3-C6

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1000x250

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 150

**ANCHO ORLA :** 18

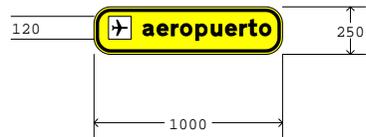
**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 1000x250

	#	a	e	r	o	p	u	e	r	t	o
X mm	77	257	332	408	456	537	619	695	771	817	875
Y mm	80	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

#aeropuerto <=> 865mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D5-C1

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1900x250

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 150

**ANCHO ORLA :** 18

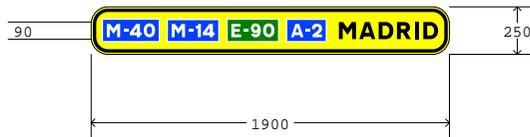
**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 1900x250

	M	-	4	0	M	-	1	4	E	-	9	0	A
X mm	83	173	205	279	427	517	554	592	744	810	847	912	1060
Y mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	-	2	M	A	D	R	I	D					
X mm	1138	1171	1314	1422	1525	1622	1716	1762					
Y mm	90	90	80	80	80	80	80	80					
H mm	70	70	90	90	90	90	90	90					

M-40M-14E-90A-2MADRID <=> 1755mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D5-C2

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1450x450

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 25

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 3a

**SOPORTE :** 2x 1950mm - IPN 80

**ZAPATA :** 2x 600x400x800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 30

**FLECHA :** 1450x450

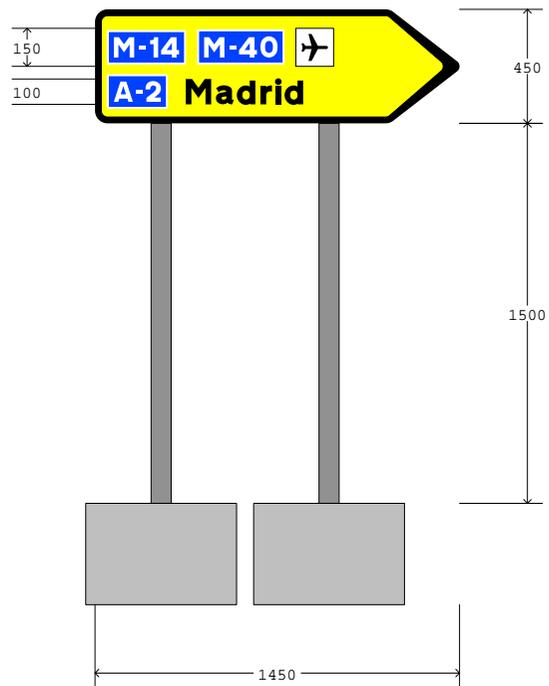
**FONDO :** Amarillo

	M	-	1	4	M	-	4	0	#
X mm	75	177	219	263	434	536	573	658	799
Y mm	260	260	260	260	260	260	260	260	225
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80	150

M-14M-40# <=> 874mm

	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	75	163	201	361	481	564	658	716	754
Y mm	85	85	85	75	75	75	75	75	75
H mm	80	80	80	100	100	100	100	100	100

A-2Madrid <=> 753mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D6-C1

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1500x340

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 20

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 1

**ESCALA :** 1 : 20

**MÓDULO :** 1500x340

**FONDO :** Amarillo

	M	-	4	0	#	M	-	1	4
X mm	874	944	970	1029	1104	1253	1323	1352	1382
Y mm	190	190	190	190	158	190	190	190	190
H mm	55	55	55	55	120	55	55	55	55

M-40#M-14 <=> 585mm

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	717	770	799	849	948	1009	1036	1116	1201	1259	1325	1366	1393
Y mm	70	70	70	70	70	70	70	62	62	62	62	62	62
H mm	55	55	55	55	55	55	55	70	70	70	70	70	70

E-90A-2Madrid <=> 742mm

	M	-	2	1
X mm	300	402	440	514
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

M-21 <=> 284mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218  
**CARTEL :** DESVIOS\_D6-C2  
**PROVINCIA :** MADRID  
**DIMENSIONES :** 1650x680  
**ALFABETO :** CCRIGE  
**Hb :** 100  
**ANCHO ORLA :** 20  
**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 1  
**ESCALA :** 1 : 20

**MÓDULO :** 1500x340  
**FONDO :** Amarillo

	Z	a	r	a	g	o	z	a
X mm	55	142	230	283	366	453	535	604
Y mm	120	120	120	120	120	120	120	120
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Zaragoza <=> 621mm

	M	-	5	0
X mm	1010	1080	1111	1160
Y mm	206	206	206	206
H mm	55	55	55	55

M-50 <=> 224mm

	A	-	2
X mm	1077	1138	1165
Y mm	81	81	81
H mm	55	55	55

A-2 <=> 157mm

**MÓDULO :** 1650x340  
**FONDO :** Amarillo

	M	-	4	0	#	M	-	1	4
X mm	1024	1094	1120	1179	1254	1403	1473	1502	1532
Y mm	190	190	190	190	158	190	190	190	190
H mm	55	55	55	55	120	55	55	55	55

M-40#M-14 <=> 585mm

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	867	920	949	999	1098	1159	1186	1266	1351	1409	1475	1516	1543
Y mm	70	70	70	70	70	70	70	62	62	62	62	62	62
H mm	55	55	55	55	55	55	55	70	70	70	70	70	70

E-90A-2Madrid <=> 742mm

	M	-	2	1
X mm	525	627	665	739
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

M-21 <=> 284mm



**PROYECTO** : BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL** : DESVIOS\_D6-C2

**PROVINCIA** : MADRID

**DIMENSIONES** : 1650x680

**ALFABETO** : CCRIGE

**Hb** : 100

**ANCHO ORLA** : 20

**RETROREFLECTANCIA** : Nivel 1

	#
X mm	280
Y mm	1070
H mm	200

# <=> 200mm

**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D6-C3

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1450x400

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 100

**ANCHO ORLA :** 25

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 2

**SOPORTE :** 2x 1900mm - IPN 80

**ZAPATA :** 2x 600x400x800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 30

**FLECHA :** 1450x400

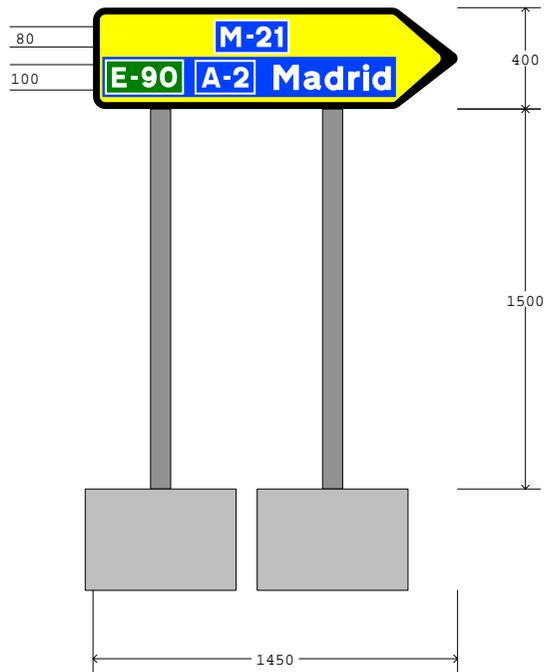
**FONDO :** Amarillo

	M	-	2	1
X mm	508	610	648	722
Y mm	245	245	245	245
H mm	80	80	80	80

M-21 <=> 244mm

	E	-	9	0	A	-	2	M	a	d	r	i	d
X mm	75	151	193	266	432	520	558	718	838	921	1015	1073	1111
Y mm	85	85	85	85	85	85	85	75	75	75	75	75	75
H mm	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100

E-90A-2Madrid <=> 1110mm



**PROYECTO :** BUSVAO-A2 - 022218

**CARTEL :** DESVIOS\_D7-C1

**PROVINCIA :** MADRID

**DIMENSIONES :** 1150x700

**ALFABETO :** CCRIGE

**Hb :** 200

**ANCHO ORLA :** 30

**RETROREFLECTANCIA :** Nivel 2

**SOPORTE :** 2x 2500mm - IPN 80

**ZAPATA :** 1x 1200x400x800 - Hormigón HA25

**ESCALA :** 1 : 40

**CARTEL :** 1150x700

	E	-	9	0	A	-	2
X mm	165	279	343	454	704	838	896
Y mm	415	415	415	415	415	415	415
H mm	120	120	120	120	120	120	120

E-90A-2 <=> 821mm

	M	a	d	r	i	d
X mm	223	403	528	671	759	817
Y mm	165	165	165	165	165	165
H mm	150	150	150	150	150	150

Madrid <=> 705mm

