

NOTA DE SERVICIO 01/2021

Sobre la cartelería de instalaciones, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado

La correcta conservación y explotación de la Red de Carreteras del Estado requiere la constante presencia en las vías de trabajadores, resultando necesario detener sus vehículos en los arcenes o dentro de la propia calzada. Para la seguridad tanto de estos trabajadores como de los usuarios de la infraestructura, resulta fundamental resaltar la notoriedad de dichos vehículos, así como advertir de manera clara cualquier modificación en el trazado habitual de la vía, con la antelación suficiente y de modo que sea visible con independencia de las condiciones meteorológicas o de la iluminación existente en cada momento.

Para lograrlo, resulta fundamental un balizamiento adecuado, tanto de los propios vehículos como de la carretera cuando se modifique la geometría de los carriles de circulación, utilizando elementos retrorreflectantes y dispositivos luminosos.

Con este fin se aprobó la Nota de Servicio 2/2017, en la que se establecía el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y las características de algunos elementos comunes de balizamiento. Asimismo, se establecía el diseño de los carteles de las instalaciones de conservación y explotación del entonces Ministerio de Fomento.

Esta nota de servicio viene a actualizar el contenido de la citada nota del año 2017, que se deroga, a tenor de la experiencia acumulada desde entonces y teniendo en cuenta las novedades tecnológicas aparecidas en el mercado a lo largo de los cuatro años transcurridos. Asimismo, se aprovecha para actualizar el diseño de los carteles identificativos de las instalaciones de conservación y explotación, adaptándolo a la nueva denominación del Departamento,

establecida en el Real Decreto 2/2020, de 12 de enero, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales.

Este documento ha sido redactado por personal de la Subdirección General de Conservación de la Dirección General de Carreteras:

Luis Azcue Rodríguez
Paula Pérez López
Antonio Pérez Peña

Ha contado con la participación de los siguientes técnicos de diferentes Demarcaciones de Carreteras:

Jaime López-Cuervo Abad, Demarcación CE en Madrid
Antonio Martínez Menchón, Demarcación CE en Murcia
Manuel Prada Talamonte, Demarcación CE en Cataluña
José Ignacio Sellers Bermejo, Demarcación CE en Extremadura
Eduardo Toba Blanco, Demarcación CE en Galicia
Javier Uriarte Pombo, Demarcación CE en Asturias

Asimismo, los comentarios y aportaciones formulados por las diferentes Demarcaciones han enriquecido la versión final del documento.

Ha sido aprobado por Álvaro Navareño Rojo, Subdirector General de Conservación de la Dirección General de Carreteras en junio de 2021.



1 CARTELES DE CENTROS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN Y OTRAS INSTALACIONES

El diseño de los carteles de los centros de conservación y explotación debe ajustarse al ejemplo de la figura 1. Este cartel se colocará en un lugar visible y deberá mantenerse siempre en buen estado de conservación.



Dimensiones: 4600 x 2800 mm.

Cotas en mm

Alfabeto imagen institucional: Gill Sans; alfabeto resto: CCRIGE

Figura 1

Los carteles de este tipo se fabricarán con material retrorreflectante de clase RA2.

En instalaciones que se encuentren ubicadas fuera de los centros de conservación y explotación, se colocará un cartel en el acceso a la instalación siguiendo el ejemplo de la figura 2, adaptando el texto al tipo de instalación de que se trate. Cuando el espacio disponible haga inviable la aplicación de las medidas definidas, estas podrán reducirse de manera proporcional.



Dimensiones: 2550 x 1750 mm.

Cotas en mm

Alfabeto imagen institucional: Gill Sans; alfabeto resto: CCRIGE

Figura 2

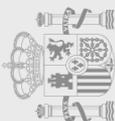
Este cartel se colocará adosado al cerramiento lo más cerca posible del acceso a la instalación, no siendo imprescindible que el cartel sea divisado desde la carretera. Para su fabricación se empleará material retrorreflectante de clase RA2. Asimismo, el cartel deberá mantenerse en todo momento en buen estado de conservación.

Queda expresamente prohibida la colocación de cualquier otro tipo de imagen corporativa o publicidad sobre la propia instalación.

En todo lo relacionado con el diseño del escudo de España o cualquier otra cuestión relacionada con la imagen institucional podrá consultarse el *Manual de imagen institucional de la Administración General del Estado*.

2 ROTULADO DE LOS VEHÍCULOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

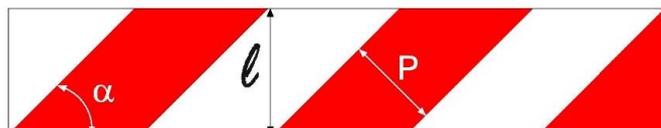
En este apartado se define el rotulado exigible a los vehículos destinados a la conservación de las carreteras de la red del Estado, ampliando lo establecido en la *Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre*.



2.1 PARTES TRASERA Y LATERALES:

Los vehículos portarán unos distintivos de material retrorreflectante de la clase RA2, según la norma UNE-EN 12899-1, con franjas alternas rojas y blancas. Su diseño y disposición cumplirán las siguientes características:

- La altura mínima del distintivo será de 140 mm; la anchura de las franjas será de 100 mm y la inclinación de las mismas será de 45° sobre la horizontal.



α : inclinación de las franjas a 45°

l : altura mínima del distintivo 140 mm.

P : anchura de las franjas 100 mm.

Figura 3

- La superficie mínima de los distintivos será de $0,32 \text{ m}^2$ en la parte trasera y de $0,16 \text{ m}^2$ en los laterales.
- Las franjas de la parte trasera del vehículo irán en forma de «V» invertida desde el centro del vehículo, mientras que en los laterales la disposición de las franjas será la que muestra la figura 3.
- Dentro del contorno de franjas blancas y rojas figurará el cajetín de la carretera correspondiente.

En la parte lateral inferior de los vehículos y sobre fondo amarillo fluorescente retrorreflectante figurará la inscripción «CONSERVACIÓN» en retrorreflectante rojo. La inscripción roja será de material retrorreflectante de clase RA2, según la norma UNE-EN 12899-1. El fondo amarillo fluorescente será de material retrorreflectante de clase RA3.

Además, los vehículos llevarán en material retrorreflectante de clase RA2 la imagen institucional, compuesta por el escudo de España acompañado de «Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana» sobre fondo amarillo (Pantone 116, magenta 15 % amarillo 100 %). Bajo la imagen institucional, pero separado de esta, figurará el texto «Red de Carreteras del Estado» según el modelo de la figura 4. Se podrá incluir también el logotipo de la empresa adjudicataria del contrato del correspondiente sector. Siempre que sea posible, la imagen institucional y el cajetín identificativo del sector de conservación y explotación correspondiente se dispondrán fuera de las superficies retrorreflectantes.

En función de la geometría de cada vehículo, las dimensiones de los elementos descritos se adaptarán para que el aspecto final sea el de los ejemplos

contemplados en las figuras 4 y 5 (o lo más similar posible si la geometría del vehículo no lo permite):

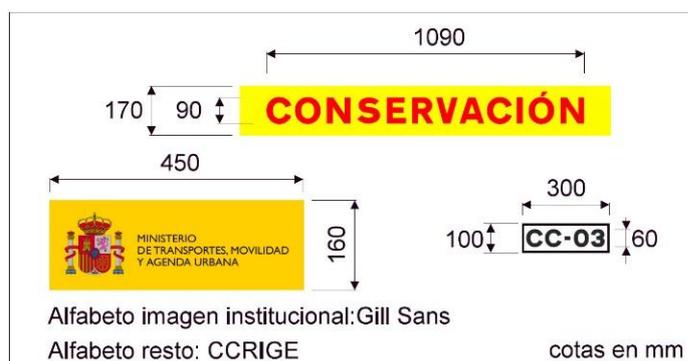
Vehículos tipo furgoneta



Vehículos tipo furgón



Vehículos tipo todoterreno



Vehículos tipo furgoneta

Figura 4



LOGOTIPO DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

Vehículos tipo furgón



LOGOTIPO DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

Vehículos tipo todoterreno



LOGOTIPO DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

Vehículos para mantenimiento invernal

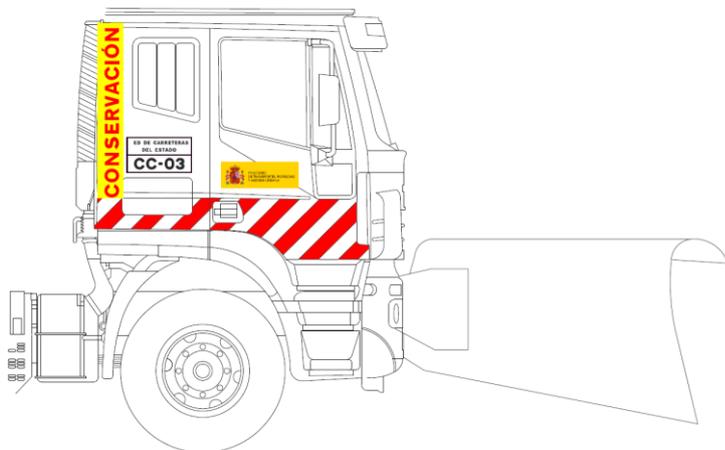


Figura 5

Los camiones ligeros de caja abierta, los camiones basculantes, los camiones de transportes pesados y vehículos similares portarán a lo largo de toda su longitud lateral, siempre que esto sea factible, una banda retrorreflectante como la descrita en la figura 3. En su parte trasera portarán también una banda retrorreflectante con las barras en forma de «V» invertida. Esta banda tendrá una anchura, siempre que sea posible, de 280 mm, y en ningún caso será menor de 140 mm.

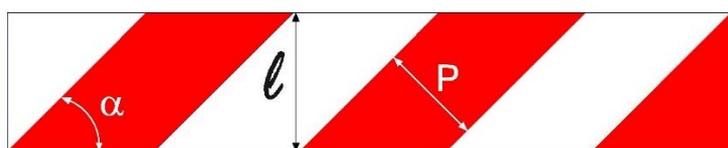
La maquinaria que trabaje de manera remolcada deberá disponer del balizamiento anteriormente citado, adaptando las dimensiones de los elementos retrorreflectantes a la geometría de cada elemento.

Con respecto a los camiones destinados al mantenimiento invernal, el balizamiento lateral podrá limitarse a la cabina, tal y como se muestra en la figura 4, dada la dificultad que presentan muchos modelos, debido a la geometría del depósito, de portar las bandas retrorreflectantes. Igualmente, podrán no disponer de las bandas retrorreflectantes en su parte trasera. Para delimitar su anchura, dispondrán del equipamiento descrito en el apartado 3.2.5.

2.2 PARTE DELANTERA:

Los vehículos portarán unos distintivos de material retrorreflectante de clase RA2 o superior, según la norma UNE-EN 12899-1, con franjas alternas rojas y blancas. Su diseño y disposición cumplirá las siguientes características:

- La altura mínima del distintivo será de 140 mm; la anchura de las franjas será de 100 mm y la inclinación de las mismas será de 45° sobre la horizontal.



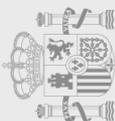
α : inclinación de las franjas a 45°

l : altura mínima del distintivo 140 mm

P : anchura de las franjas 100 mm

- La superficie mínima de los distintivos será de $0,32 \text{ m}^2$.
- Las franjas irán en forma de V invertida desde el centro del vehículo.

Además, los vehículos llevarán la inscripción «CONSERVACIÓN» en retrorreflectante rojo sobre una banda amarilla fluorescente. La inscripción roja será de material retrorreflectante de clase RA2, según la norma UNE-EN 12899-1. El fondo amarillo fluorescente será de material retrorreflectante de clase RA3.



A excepción de los camiones destinados al mantenimiento invernal, la inscripción «CONSERVACIÓN» será legible por reflexión, con el fin de que estos vehículos puedan ser identificados por el resto de usuarios que circulen por delante. Los dispositivos anteriores se colocarán según se muestra en la figura 6.



Figura 6

En los camiones destinados al mantenimiento invernal, además de los elementos descritos en los párrafos anteriores, se dispondrán la imagen institucional del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el cajetín con el sector de conservación y explotación correspondiente, según el modelo representado en la figura 7.

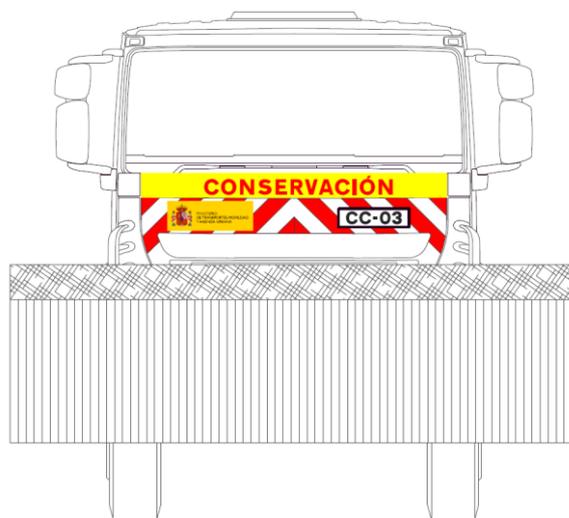


Figura 7

Cuando los vehículos no correspondan a ningún sector de conservación y por tanto estén adscritos directamente a los servicios de conservación y explotación, no se incluirán los cajetines correspondientes al sector de conservación y explotación.

Los vehículos no destinados a tareas de conservación y explotación descritos en el apartado siguiente podrán prescindir de rotulación. No obstante, aunque no sea su misión habitual, sí habrá situaciones en las que deban detenerse en zonas

de obras, el arcén o zonas aledañas a la plataforma. En ese caso, se identificarán con equipamiento imantado que pueda ser instalado y desinstalado de manera sencilla, siempre que el material de la carrocería del vehículo lo permita. Este equipamiento incluirá, como mínimo, las bandas de franjas rojas y blancas laterales y trasera descritas en el apartado 2.1, así como la imagen institucional del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el texto «CONSERVACIÓN». Estos dos últimos elementos podrán tener unas dimensiones inferiores a las que se muestran en las figuras 4, 5 y 6.

3 EQUIPAMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

A continuación se detalla el equipamiento mínimo de señalización que deben llevar instalados los diferentes tipos de vehículos de conservación y explotación en función de su uso y tipología:

3.1 VEHÍCULOS NO DESTINADOS A TAREAS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Se trata de vehículos no destinados específicamente a la realización de trabajos de conservación y explotación pero que en ocasiones se detienen en la zona de obras, en el arcén o en espacios aledaños a la plataforma de la carretera.

Deberán llevar colocada, en la parte superior del vehículo una luz prioritaria (rotativo) doble conforme a la norma ECE R65 de tipo LED, de manera que la luz emitida sea paralela a la carretera y visible desde todos los ángulos.

Asimismo, se dispondrán dispositivos LED tanto en la parte delantera del vehículo (situados entre los faros delanteros del vehículo) como en la trasera. En la parte trasera, se recomienda disponer una barra horizontal en el interior del vehículo, a fin de no reducir la visibilidad del rotativo.

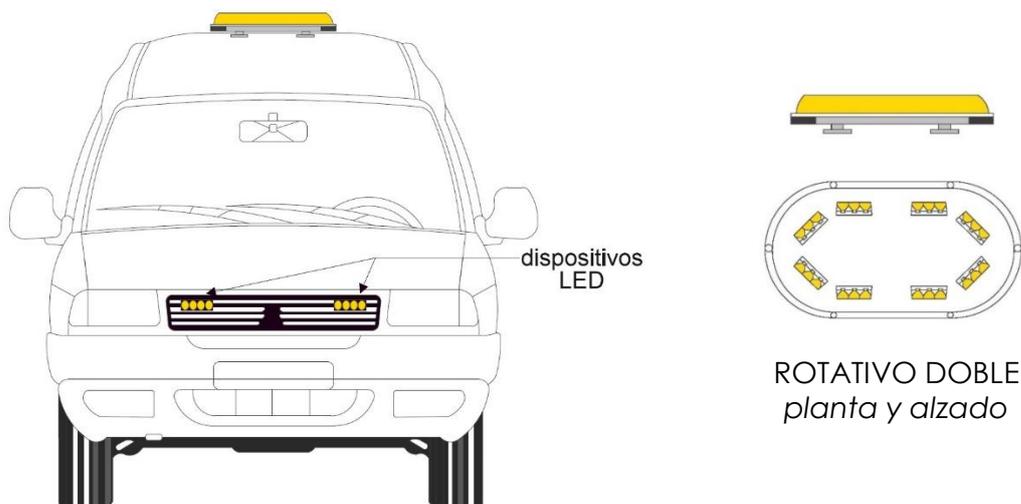


Figura 8

3.2 VEHÍCULOS ESPECÍFICOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

En los siguientes apartados se describe el equipamiento mínimo que deberá portar cada tipo de vehículo en función de su tamaño y características. Todos ellos deberán portar en la parte delantera superior una luz prioritaria (rotativo) doble conforme a la norma ECE R65 de tipo LED, de manera que la luz emitida sea paralela a la carretera y visible desde todos los ángulos. En su parte trasera, cada tipo de vehículo llevará, al menos, el siguiente equipamiento:

3.2.1 Vehículos tipo furgoneta

- Estructura abatible de 15 focos de clase L8H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352.
- Barra LED de mínimo 8 módulos de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352. En caso de que la anchura del vehículo sea superior a dicha barra LED, se instalarán dos rotativos conformes a la norma ECE R65 de tipo LED colocados en los extremos del vehículo, o se ampliará el número de módulos LED para que quede delimitada la anchura del vehículo.
- Se recomienda asimismo que este tipo de vehículos dispongan de un panel de mensajería variable de al menos 10 caracteres de 200 mm de altura, con posibilidad de ajustar la luminosidad y conforme a la norma UNE-EN 12966.



Figura 9

3.2.2 Vehículos tipo furgón

- Estructura abatible de 23 focos de clase L8H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352.

- Panel de mensajería variable de al menos 10 caracteres de 200 mm de altura, con posibilidad de ajustar la luminosidad y conforme a la norma UNE-EN 12966.
- Dos rotativos conformes a la norma ECE R65 de tipo LED colocados en los extremos del vehículo con el fin de delimitar su anchura (estos rotativos pueden ser sustituidos por un módulo LED en cada extremo del vehículo de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352).



Figura 10

3.2.3 Vehículos tipo camión o furgón de caja abierta

- Estructura abatible de 23 focos de clase L8H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352.
- Panel de mensajería variable de al menos 10 caracteres de 200 mm de altura, con posibilidad de ajustar la luminosidad y conforme a la norma UNE-EN 12966.
- Dos rotativos conformes a la norma ECE R65 de tipo LED colocados en los extremos del vehículo con el fin de delimitar su anchura (estos rotativos pueden ser sustituidos por un módulo LED en cada extremo del vehículo de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352).

En caso de que, debido a las características específicas del vehículo, no sea posible instalar el equipamiento descrito en los párrafos anteriores, estos vehículos trabajarán bien con un remolque como los descritos en el apartado 0, bien con un vehículo como los descritos en los apartados anteriores que haga las funciones de escolta.

3.2.4 Camiones polivalentes

Este apartado se refiere a aquellos camiones tipo volquete, con pluma, con plataforma de elevación, barredoras, etc. en los que, por sus características

específicas, no sea posible instalar estructuras abatibles de 15 o 23 focos. En estos casos, estos vehículos trabajarán bien con un remolque como los descritos en el apartado 0, bien con un vehículo como los descritos en los apartados anteriores que haga las funciones de escolta.

3.2.5 Camiones destinados al mantenimiento invernal (quitanieves)

Estos vehículos deberán ser de color naranja (RAL 2008 o 2011).

Los elementos externos a la cabina (hojas, cuñas, saleros, depósitos de salmuera, esparcidores, etc.) deberán estar debidamente balizados con materiales reflectantes con el fin de hacer perfectamente visibles sus dimensiones en ambos sentidos. Las hojas telescópicas y las laterales deberán tener instalado este material retrorreflectante en sus extremos para facilitar su percepción en el sentido de la marcha. Asimismo, y aparte de lo ya indicado en el manual de señalización móvil de obras, se colocarán al menos los siguientes elementos:

- Luces de gálibo tipo LED en los extremos de hojas y cuñas, de manera que sean visibles en condiciones meteorológicas adversas en ambos sentidos de circulación.
- Dos rotativos de tipo LED conformes a la norma ECE R65 en los extremos superiores del vehículo en su parte trasera y otros dos en su parte delantera.
- Una luz de trabajo para que el conductor pueda comprobar el esparcido del fundente.
- Un elemento para protección por impacto del extendedor de fundente con su correspondiente balizamiento.

3.3 CONSIDERACIONES ADICIONALES SOBRE LOS VEHÍCULOS

3.3.1 Color de los vehículos

Los vehículos definidos en esta nota serán, por lo general, de color blanco, salvo los camiones destinados al mantenimiento invernal. No obstante, en los casos en los que se considere conveniente, con el fin de aumentar su visibilidad en situaciones meteorológicas adversas, podrán ser de color naranja (RAL 2008 o 2011).

3.3.2 Posibilidad de utilización de pantallas LED

Cuando se considere que supone una mejora para la seguridad vial y la de los trabajadores, las estructuras abatibles de focos de clase L8H definidas en los apartados anteriores podrán ser sustituidas por pantallas compuestas por LED u otros dispositivos disponibles en el mercado, siempre que estos estén homologados, con capacidad de mostrar con una visibilidad adecuada flechas y otras señales. Podrán mostrar también croquis dinámicos que representen las modificaciones del trazado, siempre que se considere que el mensaje transmitido es de sencilla percepción por parte de los usuarios.

3.3.3 Uso de remolques, de atenuadores de impacto móviles y otras alternativas para la protección de vehículos de tipo camión o furgón de caja abierta

En el caso de furgones o camiones ligeros de caja abierta o que lleven elementos especiales como grúas, plataformas u otros similares y siempre que las características del vehículo no permitan integrar el equipamiento anteriormente descrito o este reduzca de manera importante el espacio necesario para el movimiento de la carga, se podrá sustituir el equipamiento embarcado disponiendo previamente de un remolque de señalización, según las características establecidas para estos elementos en el apartado correspondiente. Cuando se considere necesario para la seguridad y operatividad de las tareas a desarrollar, el remolque podrá sustituirse por un vehículo de escolta o un atenuador de impactos móvil acoplado al vehículo o similar, siempre que se considere que la alternativa elegida incrementa la seguridad tanto de los usuarios de la carretera como de los trabajadores.

En el caso de los atenuadores de impacto móviles, deberán ser remolcados por un vehículo que cumpla las especificaciones establecidas en su correspondiente certificado. Además, deberán incluir un balizamiento en sus bordes y una señalización equiparable a la de los remolques descritos en el apartado 0 con la salvedad de que no será necesario que incluyan un panel de mensajería variable. Asimismo, la parte visible del atenuador cuando no se encuentre desplegado deberá estar balizada en toda su superficie (o en la medida en que su geometría lo permita) con bandas retrorreflectantes rojas y blancas de las mismas características que las definidas en el apartado 2 de esta nota de servicio.

Se recomienda el empleo de atenuadores de impacto móviles que hayan sido ensayados a una velocidad de al menos 100 km/h. No obstante, en los casos en que la geometría de la carretera o la naturaleza de la tarea a desarrollar haga inviable el uso de un atenuador ensayado a al menos 100 km/h, podrán emplearse atenuadores ensayados a velocidades inferiores. La velocidad de circulación máxima permitida se limitará al valor al que haya sido ensayado el atenuador.

En caso de que se utilice un remolque, este podrá colocarse a una distancia prudencial del vehículo, dejando libre el espacio suficiente para la adecuada realización de los trabajos. Alternativamente, podrán disponerse los medios necesarios o adoptar otras configuraciones que permitan la correcta ejecución de las operaciones y a su vez garanticen la seguridad del personal. En todo caso, se mantendrá el rotativo doble en la parte delantera y, en caso de que su visibilidad en el sentido de la marcha se vea afectada por la configuración del vehículo, se colocarán en los extremos de la parte posterior del vehículo dos rotativos conformes a la norma ECE R65 de tipo LED o dos módulos LED de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352.

3.3.4 Equipos para la colocación y el traslado de conos

Las tareas de colocación y recogida de los conos de manera manual por parte de trabajadores conllevan un riesgo para estos, pues están expuestos al tráfico circulante. Por ello, siempre que sea posible, se utilizarán equipos específicos para que estas tareas se lleven a cabo de manera más segura, ya sea de forma automática o con sillas de reparto en el interior del vehículo homologadas.

Asimismo, en situaciones en las que no se empleen los equipos detallados en el párrafo anterior, se valorará el empleo de dispositivos con ruedas que permitan el desplazamiento de los conos sin que un operario deba cargar con ellos —por ejemplo, una estructura metálica cuadrada con una base de tamaño similar a la de los conos, con ruedas, que permita trasladar varios conos apilados— .

3.3.5 Configuración de los vehículos para la seguridad de los trabajadores

Todos los elementos de equipamiento de señalización de los vehículos de conservación deberán poder ser programados por parte del conductor mediante un mando ubicado en el interior del vehículo, incluido el movimiento de la estructura de focos abatible. Mientras se esté desplegando dicha estructura de focos, deberán de estar siempre encendidos, según el caso correspondiente, la barra LED o el panel de mensajería variable y los dos rotativos de los extremos laterales.

Asimismo, de cara a aumentar la seguridad de los trabajadores, se valorará que los vehículos dispongan de puertas laterales a ambos lados y que sean correderas o de tipo persiana en lugar de abatibles.

3.3.6 Balizamiento a disponer en paradas en el arcén

Cuando un vehículo de conservación y explotación deba detenerse en el arcén, se dispondrán en el propio arcén un mínimo de tres conos, balizas u otros elementos de balizamiento a lo largo de los 50 m anteriores al vehículo detenido. Quedan exceptuadas las actuaciones en las que, debido a su corta duración, se estime que la colocación de los conos puede suponer un mayor riesgo que la seguridad que estos aportan.

En cualquier caso, se tratará de efectuar las paradas en el arcén en apartaderos, sobreanchos o zonas cebreadas.

3.3.7 Aerodinámica de los vehículos

Con el objetivo de mejorar su aerodinámica y reducir así el consumo de combustible, se valorará que los vehículos de conservación y explotación que porten una estructura abatible dispongan de un bastidor que reduzca la resistencia al viento de dicha estructura.

3.3.8 Vehículos aportados por terceros

Todas las especificaciones establecidas en los apartados anteriores son aplicables tanto a los vehículos que estén adscritos de forma permanente a los servicios de conservación y explotación como a aquellos aportados por terceros para la realización de actuaciones propias de los servicios de conservación y explotación, y siempre que dichos vehículos estén directamente expuestos a la circulación —es decir, sin que otros vehículos con el equipamiento especificado en esta nota de servicio desarrollen la función de escolta—.

3.3.9 Equipamiento mínimo para autopistas y autovías

En autopistas y autovías, teniendo en cuenta el volumen de tráfico existente y la velocidad a la que circulan los vehículos, es donde más necesario resulta disponer elementos de señalización y balizamiento que sean visibles desde la mayor distancia posible. Por ello, cuando en este tipo de vías deba cortarse al menos un carril de circulación, se utilizarán vehículos que dispongan entre su equipamiento de, al menos, una flecha de 23 focos como la descrita en los apartados 3.2.2 y 3.2.3. Podrán utilizarse vehículos con un equipamiento inferior en caso de que la tarea a desarrollar implique únicamente la ocupación del arcén.

3.3.10 Uso exclusivo para tareas de conservación y explotación, estado de conservación y limpieza y cese de identificación

Los vehículos de conservación y explotación de la carretera se utilizarán exclusivamente para dicha finalidad. Los vehículos, incluido todo su equipamiento, se mantendrán siempre en un perfecto estado de conservación y limpieza.

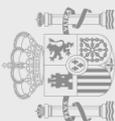
Cuando un vehículo deje de estar adscrito al servicio de conservación y explotación, se retirará de las instalaciones de conservación y explotación y se eliminará cualquier elemento identificativo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

4 REMOLQUES DE SEÑALIZACIÓN

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En los casos en los que sea necesaria la utilización de remolques de señalización, estos cumplirán los siguientes requisitos técnicos mínimos:

- Focos de clase L8H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352.
- Señal TP-18 de 1,35 m y retroreflectante clase RA2.
- Bandas retroreflectantes del contorno del remolque de Clase RA2 y anchura mínima de 300 mm.



La configuración del remolque será diferente dependiendo del tipo de carretera donde se utilice:

- Configuración para uso solo en tramos de carretera convencional o carretera multicarril:
 - flecha compuesta por al menos 15 focos;
 - señal TP-18 de al menos 1350 mm de lado, con dispositivos *triflash* en sus tres vértices de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352. Estos deberán estar siempre en funcionamiento en el proceso de elevación y repliegue de la flecha.

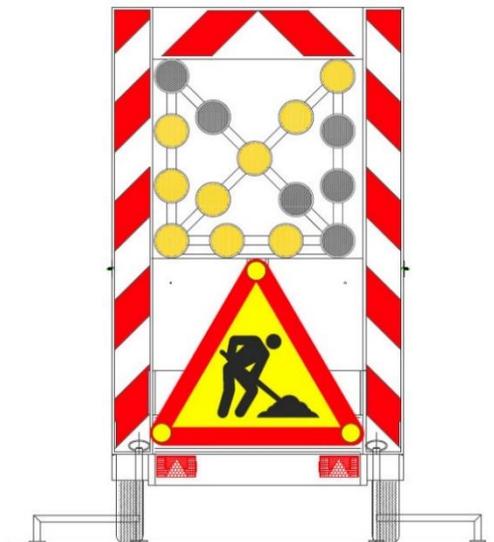


Figura 11

- Configuración para uso en tramos de autovía o autopista:
 - flecha compuesta por al menos 23 focos;
 - panel de mensajería variable de 10 caracteres conforme a la norma UNE-EN 12966 (deberá estar encendido en el proceso de elevación y repliegue de la flecha);
 - señal TP-18 de al menos 1350 mm de lado, con dispositivos *triflash* en sus tres vértices de clase L2H según lo establecido en la norma UNE-EN 12352. Estos deberán estar siempre en funcionamiento en el proceso de elevación y repliegue de la flecha.



Figura 12

4.2 ALTERNATIVAS A LOS REMOLQUES DE SEÑALIZACIÓN DESCRITOS:

Como alternativa a los diseños de remolques definidos en los párrafos anteriores, se podrán utilizar los siguientes elementos:

- **Atenuadores de impacto móviles:** deberán ser remolcados por un vehículo que cumpla las especificaciones establecidas en su correspondiente certificado. Además, deberán incluir un balizamiento en sus bordes y una señalización equiparable a la de los remolques descritos en el apartado 0 con la salvedad de que no será necesario que incluyan

un panel de mensajería variable. Asimismo, la parte visible del atenuador cuando no se encuentre desplegado deberá estar balizada en toda su superficie (o en la medida en que su geometría lo permita) con bandas retrorreflectantes rojas y blancas de las mismas características que las definidas en el apartado 2 de esta nota de servicio.

Se recomienda el empleo de atenuadores de impacto móviles que hayan sido ensayados a una velocidad de al menos 100 km/h. No obstante, en los casos en que la geometría de la carretera o la naturaleza de la tarea a desarrollar haga inviable el uso de un atenuador ensayado a al menos 100 km/h, podrán emplearse atenuadores ensayados a velocidades inferiores. La velocidad de circulación máxima permitida se limitará al valor al que haya sido ensayado el atenuador.

- **Remolques equipados con pantallas LED:** tanto las señales como las flechas de focos definidas para los remolques en los párrafos anteriores podrán ser sustituidas por pantallas LED, las cuales permiten una mayor variedad de mensajes a trasladar al usuario. Además de las señales verticales de código y las flechas, podrán mostrarse figuras animadas, siempre que se considere que estas suponen una mejora de la seguridad con respecto a las señales de código convencionales (por ejemplo, para comunicar las variaciones de trazado o los cierres de carriles). Estas pantallas cumplirán con lo establecido en la norma UNE-EN 12966, y tendrán los siguientes valores mínimos:
 - Color: C2
 - Luminancia: L3
 - Relación de luminancia: R3
 - Ancho del haz: B4
- Cualquier otro elemento homologado disponible en el mercado cuando se considere que supone una mejora de la seguridad tanto para los usuarios de la vía como para los trabajadores.

5 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

Se detallan en los siguientes apartados los requisitos mínimos exigidos en los principales elementos de balizamiento habitualmente utilizados en todos los trabajos de conservación y explotación.

5.1 CONOS Y BALIZAS

5.1.1 Características de los conos

Las características de los conos empleados en la señalización de trabajos de conservación se ajustarán a las indicadas a continuación:

Cumplirán las disposiciones establecidas en la norma UNE-EN 13422, con retrorreflectante de clase R2A o R2B de alta visibilidad, anchura mínima total del

retroreflectante de 250 mm y asideros en la parte superior. Si la superficie retroreflectante se divide en dos bandas, estas deberán tener una anchura similar entre ellas y se dispondrán de manera que se mantenga la proporcionalidad entre las zonas con y sin retroreflectante a lo largo de la altura del cono. En cualquier caso, la superficie retroreflectante del cono quedará centrada verticalmente en el cuerpo de este.

La estructura del cono será de dos piezas y, en todo caso, con el peso centrado principalmente en la base del cono. Solo se permite el uso de conos de una sola pieza en el caso de que sean flexibles, es decir, que puedan deformarse y recuperar su forma tras el impacto.

La altura mínima de los conos será de 750 mm (no se aceptarán las tolerancias indicadas en el apartado 4.3 de la Norma UNE-EN 13422) y clases W2 a W3, salvo lo especificado en los siguientes párrafos.

Cuando las tareas se desarrollen en autopista o autovía y estas se hayan programado con antelación, se utilizarán conos de una altura de 900 mm o superior y clases W1 a W2 si se da alguna de las siguientes circunstancias:

- previsión de visibilidad reducida por causas meteorológicas;
- duración prevista de la afección al tráfico de más de 15 horas;
- desarrollo de los trabajos en el interior de un túnel (salvo que, debido a la sección transversal dentro del túnel, se considere más adecuado el uso de conos de 750 mm de altura).

No se aceptarán las tolerancias referidas a la altura indicadas en el apartado 4.3 de la Norma UNE-EN 13422. La anchura mínima de la superficie reflectante será de 300 mm. Estos conos solo se dispondrán en los tramos de cuñas de corte y de desplazamientos laterales de carriles (zonas A y B de la figura 13), mientras que en la zona C se podrán seguir utilizando conos de 750 mm de altura.

5.1.2 Características de las balizas

Como elemento de balizamiento que refuerce el trazado temporal de los carriles, podrán utilizarse, en lugar de conos, balizas planas. La principal ventaja de las balizas planas frente a los conos es que su mayor peso hace mucho menos probable que sean desplazados, dejando así de cumplir su función y pudiendo incluso llegar a convertirse en un obstáculo en la calzada. Asimismo, su visibilidad es mayor que la de los conos. Por el contrario, al ser su peso sensiblemente mayor que el de los conos, hace que su colocación sea más laboriosa y arriesgada para los operarios de la carretera. Por tanto, podría valorarse su uso como una mejora de la seguridad tanto de los usuarios de la carretera como de los trabajadores en casos de trabajos con una duración relativamente alta, además de en situaciones con viento notable.

En caso de ser utilizadas, las balizas deberán tener una altura, como mínimo, igual a la de los conos que se emplearían en esa situación de acuerdo con el

apartado anterior. La lámina retrorreflectante será de clase RA2, según la norma UNE-EN 12899-1.

5.1.3 Distancias entre conos o balizas

La distancia aproximada entre conos o balizas será la siguiente:

- cuñas de cierre o apertura de carril y desplazamientos laterales de carril en el lado opuesto al que se encuentran los trabajadores: 10 m;
- desplazamientos laterales de carril en los casos en los que, si los vehículos no cambiasen su trayectoria, invadirían la zona de trabajos: 5 m;
- tramo sin cierres o desplazamientos laterales de carril: 35 m.

Las distancias establecidas en los párrafos anteriores podrán reducirse cuando las circunstancias lo hagan aconsejable. Asimismo, para facilitar la colocación de los conos o balizas, las distancias establecidas podrán adaptarse a las dimensiones de las marcas viales longitudinales (por ejemplo, en la zona C según la figura 13, 34 m en autopistas y autovías o 37,5 m en carreteras multicarril y carreteras convencionales).

5.2 FOCOS

Los focos utilizados en cascadas para cortes de carril o balizamiento lateral en zonas de obras deberán cumplir estos requisitos mínimos:

Cumplirán las disposiciones establecidas en la Norma UNE-EN 12352, clase L8L, tecnología LED y sincronizados entre ellos según los segmentos o zonas en los que pueda estar dividido el tramo en obras.



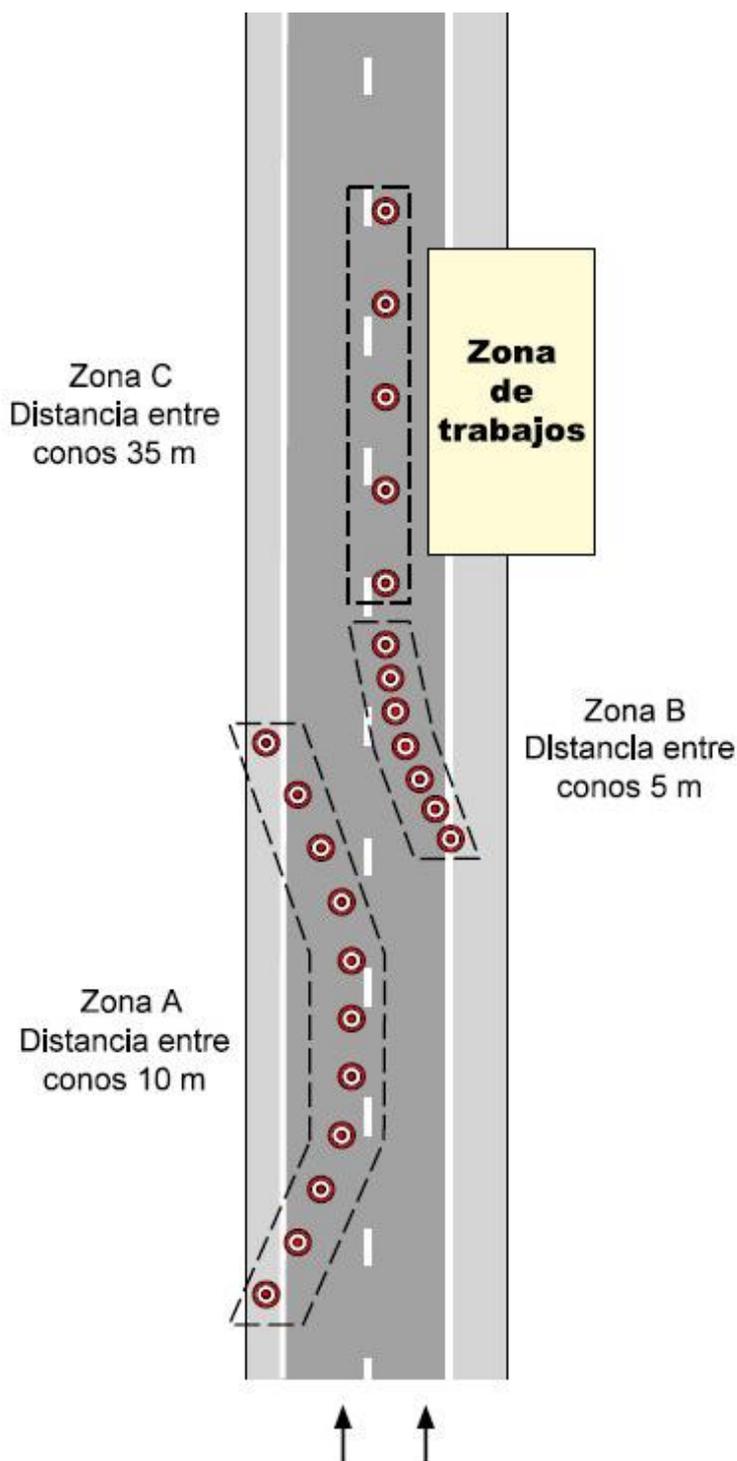


Figura 13

NOTA: esta figura es un simple esquema para aclarar las distintas zonas definidas en lo referente a la separación entre conos. Para definir la longitud de cada zona y otras características específicas, se estará a lo establecido por la normativa en vigor referente a la señalización de obras. Asimismo, esta figura no implica que, en el caso de que se vaya a efectuar el corte del carril derecho, sea obligatorio desviar antes hacia el carril derecho los vehículos que circulan por el izquierdo.

6 ENTRADA EN VIGOR

Esta nota de servicio entrará en vigor al día siguiente de la fecha de su aprobación, con las siguientes salvedades:

- **Carteles de los centros de conservación y explotación y otras instalaciones (apartado 1):** se adoptarán los diseños que figuran en esta nota de servicio en el momento de inicio de un nuevo contrato del sector de conservación y explotación correspondiente, así como cuando sea necesario sustituir un cartel por motivos de conservación. No obstante, la imagen institucional se actualizará en un plazo máximo de seis meses desde la entrada en vigor de esta nota de servicio (en caso de que la imagen institucional pueda ser actualizada sustituyendo las lamas correspondientes, no será necesario sustituir el cartel por completo).
- **Rotulado y equipamiento de los vehículos (apartados 2 y 3):** lo establecido en esta nota de servicio será de obligado cumplimiento para los siguientes vehículos:
 - o los que hayan sido incorporados con posterioridad a la fecha de aprobación de esta nota de servicio;
 - o los contemplados en contratos cuyo pliego de prescripciones técnicas particulares haya sido licitado con fecha posterior a la aprobación de esta nota de servicio.

Por lo que respecta a los vehículos de sustitución por avería, deberán estar dotados de un equipamiento al menos equivalente al del vehículo que sustituyen, siendo aconsejable que incorporen el rotulado y equipamiento descrito en esta nota de servicio.

- **Remolques de señalización (apartado 4):** los nuevos remolques que se adquieran con fecha posterior a la aprobación de esta nota de servicio deberán cumplir los requisitos establecidos. En cuanto a los remolques existentes, se adaptarán a las especificaciones establecidas en esta nota de servicio en el plazo máximo de un año desde la fecha de su aprobación.

En cualquier caso, tanto los vehículos como el equipamiento empleado cumplirán lo establecido en el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, así como en lo relativo al mercado CE. Cuando lo establecido en el documento *Señalización móvil de obras* de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento entre en conflicto con esta nota de servicio, se cumplirá lo estipulado en esta última.

Derogación de otras disposiciones

La aprobación de esta nota de servicio supone la derogación de la Nota de Servicio 2/2017, aprobada con fecha 14 de febrero de 2017, y de la Nota de Servicio 5/2010, aprobada con fecha de 15 de octubre de 2010.

Madrid, a fecha de firma digital

