Seguridad en la zona de trabajo de mantenimiento

Guía de bolsillo sobre la orientación del MUTCD en relación con el control de tránsito temporal

junio 2012

Las fotos de la portada y la página 15 son cortesía de la Fundación AAA para la seguridad del tránsito

Contenido

Propósito.....4

Actividades de mantenimiento.....4

Siete principios del control de tránsito temporal 5

Componentes de una zona de control
de tránsito temporal.....7

Aproximación de distancias en el campo 12

Dispositivos de control de tránsito.....13

Duración del trabajo.....15

Aplicaciones típicas.....17

Propósito

Esta guía de bolsillo está diseñada para servir como una referencia en el campo en relación con las directrices de control de tránsito establecidas para actividades de mantenimiento y otras operaciones de corto plazo. Esta guía se dirige a una amplia audiencia que incluye personal de mantenimiento, de servicios públicos, inspectores de construcción, personal de construcción, y personal de agencias estatales y locales que estarán en o cerca de obras en carreteras.

Actividades de mantenimiento

Entre las actividades de mantenimiento se encuentra una variedad de labores que los trabajadores realizan muy cerca del tránsito. Los tipos de actividades de mantenimiento incluyen, aunque no se limitan a:

- Marcación de pavimento.
- Marcadores de pavimento elevados (por ej. cambio de lente).
- Barrido de pavimento.
- Muestreo de pavimento.
- Reparaciones de pavimento de alcance limitado (por ej. parcheo de baches y otras reparaciones pequeñas).
- Limpieza de desechos (por ej. tanto la limpieza y remoción de desechos rutinaria como la remoción de emergencia de desechos de tormenta y material derramado).
- Control de la vegetación (por ejemplo, aplicación de herbicidas en los costados de la carretera).
- Reparación de semáforos de tránsito (por ej. el cambio rutinario de lámparas y reparaciones de emergencia).
- Delineadores montados en poste (por ej. reparación y cambio).
- Señales de costado de carretera pequeñas (por ej. reparación y cambio).

- Limpieza de instalaciones de drenaje (por ej. colectores de lodo, bocas de desagüe, etc.).
- Reparaciones de emergencia (por ejemplo, operaciones varias necesarias para restaurar operaciones seguras en carretera que se pueden realizar en pocos minutos).
- Corte de vegetación en la servidumbre de la carretera.
- Remoción de nieve.

Siete principios en relación con el control de tránsito temporal

La función primordial del control de tránsito temporal (TTC) es permitir un desplazamiento bastante seguro y eficiente de los usuarios de carreteras a lo largo o alrededor de zonas TTC y proteger bien a los trabajadores, a quienes atienden incidentes de tránsito y a los equipos de construcción. La orientación del *Manual para la uniformidad de dispositivos de control de tránsito (Manual on Uniform Traffic Control Devices, MUTCD)* en relación con TTC incluye siete principios fundamentales que se deberían tener en cuenta en cada proyecto de mantenimiento, sin importar la magnitud de la obra. Estos son:

1. Planificación para la seguridad del tránsito
   a. La seguridad del usuario y el trabajador en carretera son elementos de alta prioridad en la planificación, el diseño y la construcción.
   b. Se deben tener en cuenta las necesidades de todos los usuarios de carretera incluidas personas con discapacidades.
   c. Se debe planificar siempre para minimizar demoras en el tránsito.

2. Minimizar la interferencia con el flujo de tránsito (vehículos, bicicletas y peatones).
   a. No realizar cambios abruptos a los patrones de tránsito que requieran maniobras vehiculares rápidas.
   b. La dificultad en el desplazamiento del usuario de carretera debería ser la mínima posible.
3. Ofrecer orientación clara y positiva de cómo atravesar la zona TTC.
   a. Ofrecer adecuada advertencia por anticipado a los conductores, ciclistas y peatones de la zona TTC a la que se aproximan.
   b. Emplear dispositivos de control de tránsito apropiados tales como conos o soportes de señales portátiles.
   c. Retirar/cubrir cualquier señalización contradictoria.
   d. Emplear abanderados cuando sea necesario.
4. Realización de continua inspección y mantenimiento de dispositivos de TTC
   a. Las inspecciones debería realizarlas alguien que esté capacitado adecuadamente.
   b. Reparar o cambiar dispositivos según se requiera.
   c. Monitorear y modificar la zona de trabajo a medida que el proyecto avance.
5. Mantenimiento de la seguridad en el costado de la carretera durante el proyecto.
   a. Ofrecer un área de recuperación para vehículos descarriados.
   b. Almacenar equipos y materiales donde no sean impactados.

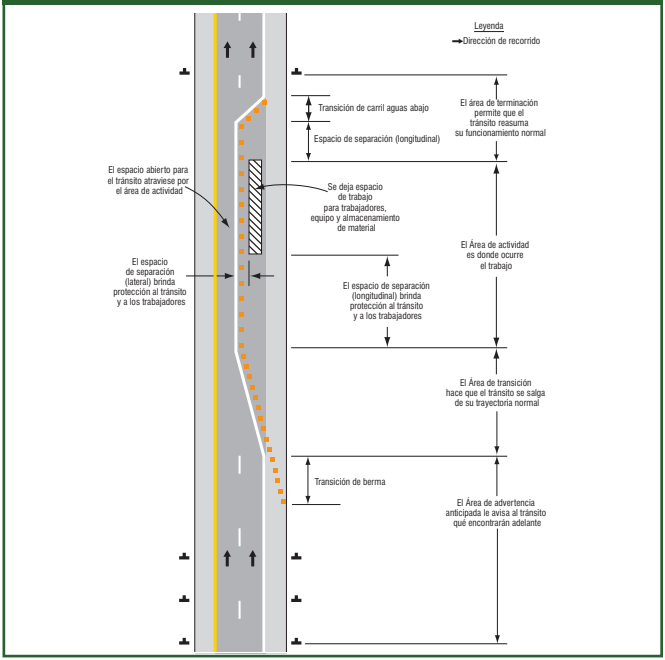
6. Cerciorarse de que los trabajadores cuentan con la capacitación requerida.
   a. Todos los que participan en la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de una zona TTC deberían recibir la capacitación en seguridad adecuada.
7. Mantenimiento de buenas relaciones públicas.
   a. Dar aviso por anticipado de manera apropiada y cooperar con los diversos medios noticiosos en la publicación de la zona TTC.
   b. Tener en cuenta las necesidades de los propietarios de propiedades y negocios colindantes.
   c. Tener en cuenta las necesidades de todos los prestadores de servicios de emergencia pública.

Componentes de una zona de control de tránsito temporal

La zona TTC es la sección total de carretera entre la primera señal de advertencia o las luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas de un vehículo hasta la señal de FIN DE TRABAJO EN CARRETERA o el último dispositivo TTC.[1] Una zona TTC se subdivide en cuatro partes principales: área de advertencia anticipada, área de transición, área de actividad y área de terminación. En la Figura 6C-1 se presenta un esquema y los diversos componentes de una zona TTC.

[1] Capítulo 6C.02 del MUTCD

Figure 6C-1: Componentes de una zona de control de tránsito temporal



Área de advertencia anticipada. El área de advertencia anticipada es la sección de la carretera donde se les informa a los usuarios de la vía sobre la zona de trabajo o el área de incidente a la que se aproximan. En esta área se presenta una información de advertencia (advertencia, información) y la acción adecuada que se debe emprender antes de llegar a la zona TTC. Con una señal única o una serie de señales se informa a los conductores qué encontrarán. En la Tabla 1 se enuncian la separación sugerida entre señales preventivas.

Tipo de Carretera	Distance Between Signs in feet		
	A	B	C
Urbana de baja velocidad	100′	100′	100′
Urbana de alta velocidad	350′	350′	350′
Rural	500′	500′	500′
Autopistas y expresos	1000′	1500′	2640′

Note: low speed is determined by local highway agency.
A is the distance between the transition and the first sign.
B is the distance between the first and second sign.
C is the distance between the second sign and the third sign. The third sign is the first sign in a three-sign series encountered by a driver approaching the TTC zone.

Área de transición. El área de transición es la sección de la obra donde los usuarios de la vía se redireccionan fuera de su trayectoria normal. Por lo general, las áreas de transición incluyen el uso estratégico de transiciones con dispositivos de canalización. Existen cinco tipos de transiciones empleadas en zonas TTC, las cuales se enuncian en la Tabla 2 junto con las longitudes asociadas con cada tipo de transición. La longitud de la transición se basa en la velocidad del tránsito y el ancho que el tránsito se mueve lateralmente. En la Tabla 3 se encuentran las fórmulas para calcular longitudes de transición. Se pueden emplear las Tablas 4 y 5 como una referencia rápida para las fórmulas de transiciones de la Tabla 3 y éstas presentan los cálculos de fórmulas de transiciones para diversas condiciones.

Tabla 2 – Largo de Transiciones

Type of Taper	Largo de la transición
Transición de Cierre	L mínimo
Transición de Desplazamiento	1/2 L mínimo
Transición de Berma	1/3 L mínimo
Transición con abanderados	100 pies máximo
Transición de reapertura (opcional)	100 pies por carril mínimo

Tabla 3 – Fórmulas para Transiciones	
Límite de velocidad	Formula
40 mph o menos	$L = \frac{W * S^2}{60}$
45 mph o más	$L = W * S$

L = Largo de la transición en pies.
W = Ancho de movimiento lateral en pies.
S = Generalmente la velocidad límite

Tabla 4 – Cómputos para Transiciones (pies)

S MPH	9′	10′	11′	12′	Espacio de separación
25	95	105	115	125	155
30	135	150	165	180	200
35	185	205	225	245	250
40	240	270	295	320	305
45	405	450	495	540	360
50	450	500	550	600	425
55	495	550	605	660	495
60	540	600	660	720	570
65	585	650	715	780	645
70	630	700	770	840	730
75	675	750	825	900	820

Tabla 5 – Cómputos para Carriles de 12 pies (pies)

S MPH	L	1/2 L	1/3 L	Espacio de separación
25	125	63	42	155
30	180	90	60	200
35	245	123	82	250
40	320	160	107	305
45	540	270	180	360
50	600	300	200	425
55	660	330	220	495
60	720	360	240	570
65	780	390	260	645
70	840	420	280	730
75	900	450	300	820

Área de actividad. El área de actividad es la sección de la carretera donde ocurre el trabajo y consta de un espacio de trabajo, espacio de separación y espacio de transición.

Espacio de trabajo. El espacio de trabajo es aquella porción de la carretera cerrada para los usuarios de la vía y para uso exclusivo de los trabajadores, equipos y materiales, en donde, por lo general, se emplea un vehículo escolta anticipadamente. Esta es el área donde en realidad ocurre el trabajo. Si se emplea un vehículo escolta, éste debe ubicarse en el espacio de trabajo y no en el espacio de separación.

Espacio de separación. El espacio de separación es un área lateral y/o longitudinal que separa al usuario de la vía del espacio de trabajo o un área insegura y es posible que ofrezca cierto espacio de recuperación para vehículos descarriados. Son bastante recomendables. Se puede ubicar un área de separación longitudinal antes de un área de trabajo. Dentro de un área de separación no debería ocurrir ninguna actividad de trabajo, almacenamiento de equipos, vehículos o materiales. En la Tabla 6 se presentan longitudes típicas de espacio de separación longitudinal con base en la velocidad del tránsito. La velocidad del tránsito empleada se basa en la velocidad establecida, fuera de horas pico, velocidad percentil 85 antes del inicio del trabajo o la velocidad operacional anticipada dependiendo de los datos disponibles. Cuando no se cuenta con datos, por lo general se emplea la velocidad establecida para determinar el espacio de separación longitudinal.

Espacio para el tránsito. El espacio para el tránsito es la parte de la vía en la que los usuarios transitan a través del área de actividad.

Área de terminación. El área de terminación se emplea para retornar el tránsito a la trayectoria normal. El área de terminación se extiende desde el final del área de trabajo hasta el último dispositivo de control de tránsito, como por ejemplo, la señal de FIN DE TRABAJO EN CARRETERA, de haber una.

Tabla 6 – Recomendaciones para el Espacio de Separación

Velocidad	Espacio Separación, Mínimo Recomendado (pies)
20	115
25	155
30	200
35	250
40	305
45	360
50	425
55	495
60	570
65	645
70	730

Aproximación de distancias en el campo

Para aproximar una distancia en el campo , se encuentran disponibles dos métodos:

- Método de medida a pasos: Por anticipado, determine la longitud de su paso y cuántos pasos necesitará dar para cubrir las distancias requeridas.
- Método de línea discontinua: Una vez que llegue al lugar, determine el patrón y mida la longitud de las líneas discontinuas.

La mayoría de líneas discontinuas están sobre un patrón de 10-30”. Esto significa que las líneas pintadas tienen una longitud de 10 pies y el espacio entre ellas es de 30 pies, dando como resultado una distancia de 40 pies desde el inicio de una línea hasta el inicio de la otra.

Dispositivos de control de tránsito

Diferentes tipos de dispositivos de control de tránsito son más apropiados para operaciones de mantenimiento que para operaciones estacionarias de más largo plazo. Con frecuencia, se emplean conos de tránsito para proyectos de mantenimiento debido a la facilidad para establecer la zona TTC. Se emplean para proyectos de corta duración cuando se puede prestar atención a éstos en todo momento y así garantizar que se puedan reubicar si los impacta un vehículo.

El MUTCD establece:

“El color predominante de los conos debe ser naranja y deben ser de un material que puedan ser golpeados sin causar daño al vehículo impactante.

Para carreteras de baja velocidad y obras diurnas, los conos deben tener una altura mínima de 18 pulgadas. Cuando se emplean conos en autopistas y otras carreteras de alta velocidad o en la noche en todas las autopistas o cuando se requiere orientación más conspícua, los conos deben tener mínimo 28 pulgadas de altura.

Para uso nocturno, los conos deben ser retroreflectivos o estar equipados con dispositivos de iluminación para máxima visibilidad.

La retroreflectividad de los conos de 28 a 36 pulgadas de altura será proporcionada por una banda blanca de 6 pulgadas de ancho ubicada 3 a 4 pulgadas de la parte superior del cono y una banda blanca adicional de 4 pulgadas de ancho ubicada aproximadamente 2 pulgadas por debajo de la banda de 6 pulgadas.

La retroreflectividad de los conos con una altura mayor a 36 pulgadas será proporcionada por bandas retroreflectivas horizontales, circunferenciales, alternantes de color naranja y blanco de 4 a 6 pulgadas de ancho. Cada cono debe tener mínimo dos bandas de color naranja y dos blancas, con una banda de color naranja en la parte superior. Ningún espacio no retroreflectivo entre las bandas naranja y blanca debe exceder las 3 pulgadas de ancho."

Puesto que la mayoría de conos son de peso bastante ligero y se puedan volcar con facilidad, se deben lastrar (es decir, sujetar con algo pesado) empleando aros pesados o poniendo conos dobles. Se debería mantener el lastre en la cantidad mínima necesaria para evitar que grandes ráfagas de viento, como las que ocasionan los camiones pesados al pasar, los vuelquen. Verifique en las normas y directrices locales las preferencias de su jurisdicción estatal o local en relación con el uso de los conos y su lastre.

Duración del trabajo

La duración del trabajo es un elemento clave para identificar el número y tipos de dispositivos empleados en la zona TTC. Por lo general, la duración de los trabajos de mantenimiento se clasifica en tres categorías: estacionario de corto plazo, de corta duración y móvil.

- **Estacionario de corto plazo.** Este trabajo ocurre durante el día y ocupa un lugar por más de una hora dentro de un único período a la luz del día. Algunas operaciones de mantenimiento y servicios públicos son trabajo estacionario de corto plazo. Con este tipo de trabajo se puede realizar la instalación y remoción de los controles de tránsito. Además durante esta situación se encuentra personal que realiza mantenimiento y monitoreo del TTC. Los conos y soportes de señales portátiles son una opción factible para dispositivos de control de tránsito.
- **De corta duración.** Este trabajo ocupa un lugar hasta por una hora durante el día o la noche. Los dispositivos portátiles de control de tránsito constituyen una opción para TTC, pero no se debería poner en riesgo la seguridad empleando menos dispositivos sólo porque la operación

pueda cambiar de ubicación con frecuencia. Se pueden emplear vehículos con luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas en lugar de señales y dispositivos de canalización. Estos vehículos pueden estar equipados con señales o paneles de flecha que apoyen el TTC. Se pueden emplear vehículos escolta para mejorar la seguridad de los trabajadores.

- **Móvil.** Este trabajo se desplaza de manera intermitente o continua. Por lo general, las operaciones intermitentes consisten en corte de vegetación, recogida de basura o las del personal de inspección, mientras que las operaciones continuas se desplazan constantemente con lentitud como el caso de la instalación de marcaciones de pavimento o labrados de sonido. Los mismos dispositivos y vehículos se aplican a trabajo móvil como se mencionó previamente en operaciones de corta duración.

Cuando se emplean en operaciones móviles, es importante desplazar los dispositivos de control de tránsito al mismo paso de la operación de trabajo. La operación móvil minimiza la interferencia con el tránsito; sin embargo, los dispositivos de control de tránsito deben ser de fácil remoción o montaje en los vehículos de trabajo para garantizar la seguridad de la operación de trabajo.

Aplicaciones típicas

En las siguientes páginas se presentan varias aplicaciones típicas que se pueden encontrar en el MUTCD y el manual de control de tránsito para operaciones móviles nocturnas *Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night.*[2] Las aplicaciones típicas 1, 4, 17, y 35 se pueden encontrar en la Parte 6 del MUTCD.

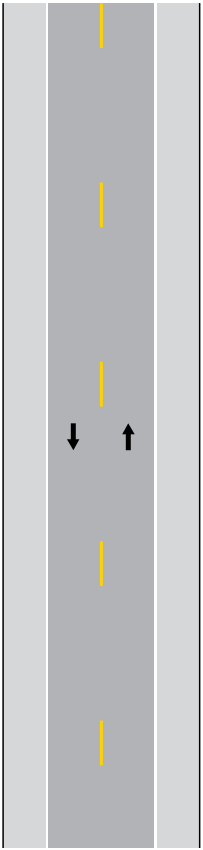
Estas aplicaciones implican soluciones mínimas, diurnas mientras que el manual *Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night* presenta aplicaciones típicas específicamente para operaciones nocturnas. Las aplicaciones típicas etiquetadas como NMTA-1 y NMTA-2 tienen en cuenta las condiciones nocturnas y se pueden emplear en esta situación.

En el momento de diseñar o establecer una zona TTC, se puede emplear la siguiente información como guía para situaciones que se encuentran comúnmente en el campo. Estas aplicaciones típicas son unas cuantas seleccionadas entre las más comunes para trabajo estacionario a corto plazo, de corta duración y de mantenimiento que se pueden emplear.

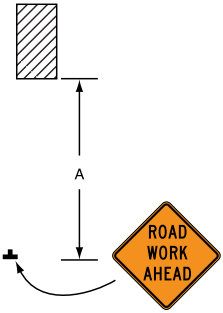
Puede encontrar mayor información en el MUTCD o el manual *Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night.*

[2] *Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night.* Federal Highway Administration, Washington DC (Agosto de 2003).

Figure 6H-1: Work Beyond the Shoulder (TA-1)



Need title translation - was not translated in Word doc. Pulled text below from another Spanish chart that was translated. Please check that correct text used.



Nota: Consulte en las Tablas 6H-2 y 6H-3 el significado de los símbolos y/o códigos de letras empleados en esta figura.

Aplicación típica 1

Notas para la Figura 6H-1, Aplicación típica 1—Fuente: Parte 6, MUTCD

Orientación:

1. Si el espacio de trabajo está en la mediana de una carretera dividida, se debería colocar también una señal de advertencia anticipada en el lado izquierdo de la calzada deacuerdo a la dirección de la via.

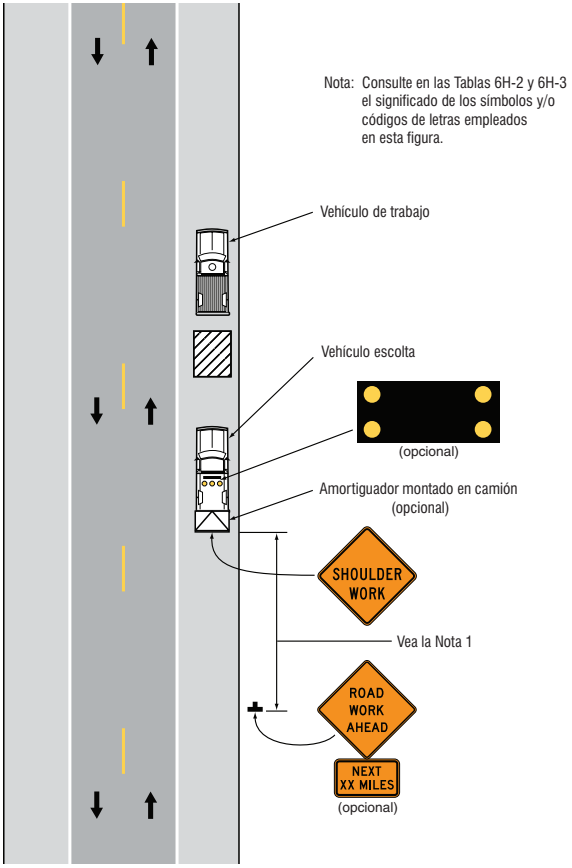
Opción

2. Se puede remplazar la señal de TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE por otra apropiada como TRABAJOS EN BERMA.) Se puede emplear la señal TRABAJOS EN BERMA) para trabajo adyacente a la berma.
3. Se puede omitir la señal TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE cuando el espacio de trabajo esté detrás de una barrera, más de 24 pulgadas detrás del bordillo ó más de 15 pies desde el borde cualquier carretera.
4. Para operaciones a corto plazo, de corta duración o móviles, se pueden eliminar todas las señales y dispositivos de canalización si se emplea un vehículo con luces giratorias activadas o estroboscópicas.
5. Se pueden emplear señales de advertencia de riesgo para complementar las luces giratorias o estroboscópicas.

Norma

6. No se deben emplear señales de advertencia de peligro de vehículos en lugar de las luces giratorias o estroboscópicas.

Figure 6H-4: Operación de corta duración o móvil en berma (Aplicación típica 4)



Aplicación típica 4

Notas para la Figura 6H-4, Aplicación típica 4—Fuente: Parte 6, MUTCD

Orientación:

1. En situaciones donde múltiples lugares de trabajo dentro de una distancia limitada permiten ubicar señales estacionarias, la distancia entre la señal de advertencia anticipada y el trabajo no debería exceder las 5 millas.
2. En situaciones donde la distancia entre las señales anticipadas y el trabajo es de 2 a 5 millas, se debería emplear una placa de distancia complementaria con la señal TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE.

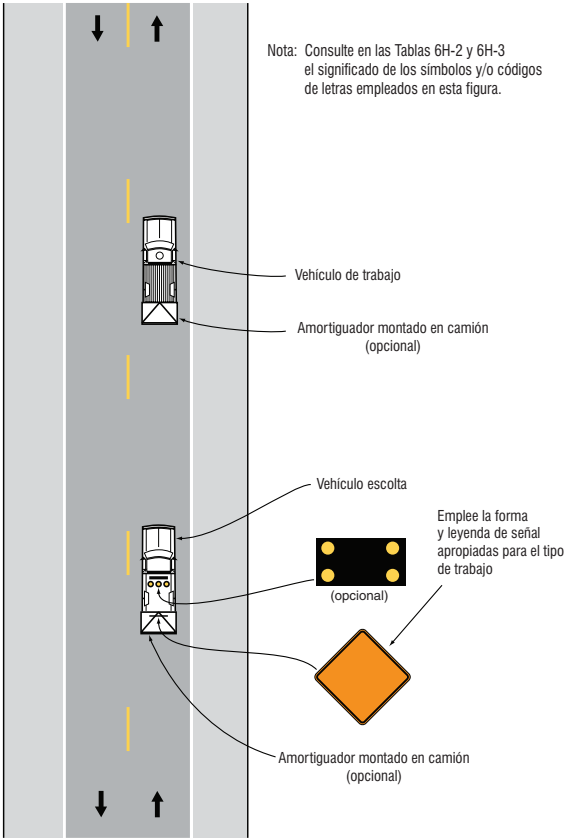
Opción:

3. Se puede emplear la señal TRABAJO EN CARRETERA A XX millas en vez de la señal TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE si el trabajo se ubica en una distancia mayor a 2 millas.
4. Se pueden omitir las señales de advertencia cuando el vehículo de trabajo presenta luces giratorias o estroboscópicas si la distancia entre los sitios de trabajo es de 1 milla o más y si el vehículo de trabajo se desplaza de un sitio a otro a velocidades similares a las del tránsito vehicular.
5. Se pueden emplear señales de advertencia de riesgo para complementar las luces giratorias o estroboscópicas.

Norma:

6. No se deben emplear señales de advertencia de peligro de vehículos en lugar de las luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas.
7. Si se emplea un panel de flecha para una operación en la berma, se debe usar el modo de precaución.

Figure 6H-17: Operaciones móviles en carretera de dos carriles (Aplicación típica -17)



Aplicación típica 17

Notas para la Figura 6H-17, Aplicación típica 17—Fuente: Parte 6, MUTCD

Norma:

1. Las señales montadas en vehículos deberían colocarse de manera que no las tapen los equipos o suministros. Las leyendas de las señales montadas en vehículos deberían estar cubiertas o volteadas cuando no se esté realizando trabajo.
2. Los vehículos escolta y de trabajo deberían exhibir luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas.
3. Si se emplea un panel de flecha, debería hacerse en modo de precaución.

Orientación:

4. Cuando sea posible y necesario, los vehículos de trabajo y escolta deberían hacerse a un lado periódicamente para permitir el paso del tránsito vehicular.
5. Siempre que exista distancia visible de detención adecuada hacia la parte posterior, el vehículo escolta debería mantener la distancia mínima del vehículo de trabajo y avanzar a la misma velocidad. El vehículo escolta debería disminuir la velocidad antes de curvas verticales u horizontales que restrinjan la distancia visible.
6. El vehículo escolta también debería estar equipado con dos luces relampagueantes de alta intensidad montadas en la parte posterior, adyacentes a la señal.

Opción:

7. La distancia entre los vehículos de trabajo y escolta puede variar de acuerdo con el terreno, el tiempo de secado de la pintura y otros factores.
8. Se pueden emplear vehículos escolta adicionales para advertir y reducir la velocidad de tránsito vehicular que viene en dirección contraria. Se pueden utilizar vehículos de policía para este propósito.
9. Se puede emplear un amortiguador montado en camión en el vehículo escolta o en el de trabajo.
10. Si los vehículos de trabajo y escolta no pueden hacerse a un lado para que el tránsito vehicular pase de manera frecuente, se puede colocar una señal de NO ADELANTAR en la parte trasera del vehículo que bloquea el carril.

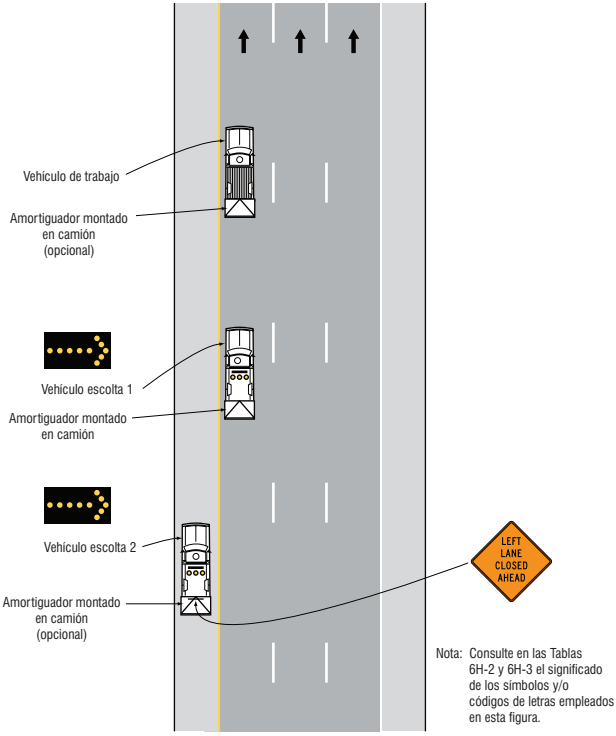
Soporte:

11. Se emplean vehículos escolta para advertir al tránsito automotor de la operación más adelante.

Norma:

No se deben emplear señales de advertencia de peligro de vehículos en lugar de las luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas.

Figure 6H-35: Operación móvil en carretera con múltiples carriles (Aplicación típica 35)



Nota: Consulte en las Tablas 6H-2 y 6H-3 el significado de los símbolos y/o códigos de letras empleados en esta figura.

Aplicación típica 35

Notas para la Figura 6H-35, Aplicación típica 35—Fuente: Parte 6, MUTCD

Norma:

1. Como mínimo, los paneles de flecha deberían ser Tipo B, con un diámetro de 60 x 30 pulgadas.

Orientación:

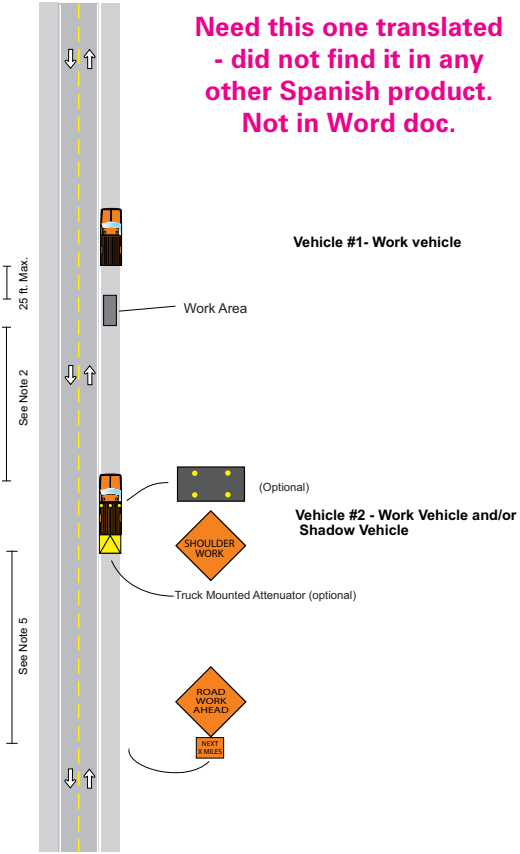
2. Los vehículos empleados para estas operaciones deberían ser altamente visibles mediante equipos apropiados como: luces de alta intensidad giratorias, intermitentes, oscilantes o estroboscópicas, banderas, señales o paneles de flecha.
3. El vehículo escolta 1 debería estar equipado con un panel de flecha y amortiguador montado en camión.
4. El vehículo escolta 2 debería estar equipado con un panel de flecha. Se debería colocar una señal de cierre de carril apropiada en el vehículo escolta 2 de modo que no obstruya el panel de flecha.
5. El vehículo escolta 2 debería desplazarse a una distancia variable de la operación de trabajo de modo que brinde distancia visible adecuada para el tránsito vehicular que se acerca por la parte posterior.
6. Se debería minimizar la distancia entre los vehículos de trabajo y los escolta, y entre cada vehículo escolta para disuadir a los usuarios de la carretera de conducir entre ellos.
7. Por lo general, el trabajo debería realizarse fuera de horas pico.
8. Cuando el vehículo de trabajo ocupa un carril interior (un carril diferente al del extremo derecho o izquierdo) de una calzada direccional con una berma derecha de 10 pies o más de ancho, el vehículo escolta 2 debería desplazarse en la berma derecha con una señal que indique que se está realizando trabajo en el carril interior.

Opción:

9. Se puede emplear un amortiguador montado en camión en el vehículo escolta 2.
10. En carreteras de alta velocidad, se puede emplear un tercer vehículo escolta (que no se muestra aquí) con el vehículo escolta 1 en el carril cerrado, el vehículo escolta 2 desplazándose en la orilla y el vehículo escolta en la berma.
11. Cuando no se cuenta con un ancho adecuado de berma, el vehículo escolta 3 puede desplazarse de forma parcial en el carril.

NMTA - 1: Night Mobile Operation on Shoulder of Two-Lane Two-Way Roadway

Need this one translated - did not find it in any other Spanish product. Not in Word doc.

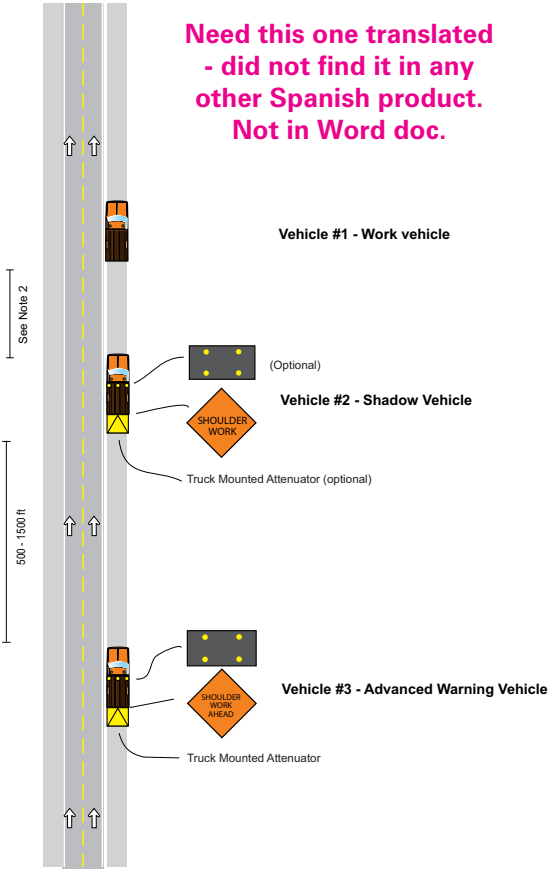


Notas para NMTA-1—Fuente: ***Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night.***

1. Este plan es adecuado para operaciones móviles intermitentes ubicadas en la berma, completamente libres de o con mínima intrusión en el carril de tránsito. Dichas operaciones se detienen brevemente, por lo general durante 15 minutos o menos, en varios sitios a lo largo de la carretera.
2. La distancia entre el vehículo de trabajo y el escolta debería estar basada en condiciones de tránsito.
3. Se puede omitir el vehículo #1 cuando la cantidad de personal de trabajo no requiere dos vehículos. Si se emplea sólo un vehículo, se debería ubicar el espacio de trabajo inmediatamente en frente del vehículo.
4. Los vehículos 1, 2 ó ambos, deberían tener de trabajo, dependiendo de la naturaleza de la operación de trabajo. Ambos vehículos deberían estar equipados con luces de advertencia con visibilidad de 360 grados.
5. Cuando múltiples lugares de trabajo dentro de una distancia limitada permiten ubicar señales estacionarias, se puede colocar la señal TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE en la berma. La distancia desde la señal hasta el trabajo debería ser tan corta como sea posible y no exceder las 2 millas.
6. Cuando la distancia visible es buena y la velocidad y el volumen de tránsito no son altos, se puede adaptar este plan para operaciones en movimiento continuo tales como el barrido. El vehículo 1 realiza el trabajo y el vehículo 2 sirve como vehículo de escolta y vehículo de advertencia anticipada. Excepto por el trabajo en segmentos muy cortos de carretera, por lo general no es posible emplear señales estacionarias para operaciones de movimiento continuo.
7. Consulte TA-4 en la página 17 y 18 de este documento para obtener orientación adicional.

NMTA - 2: Night Mobile Operation on Shoulder of High Speed Multi-Lane Highway

Need this one translated - did not find it in any other Spanish product. Not in Word doc.



Notas para NMTA-2—Fuente: ***Traffic Control Handbook for Mobile Operations at Night.***

1. Este plan es adecuado para operaciones de movimiento continuo tales como barrido o aplicación de herbicidas, en especial donde la distancia visible no es buena o donde se puede encontrar mayor velocidad y volumen de tránsito.
2. La distancia entre el vehículo de trabajo y el escolta debería estar basada en condiciones de tránsito.
3. Cuando la operación se debe detener por corto tiempo en ubicaciones intermitentes, se puede colocar una señal estacionaria de TRABAJO EN CARRETERA ADELANTE en la berma. Se debería mantener lo más cerca posible de la operación, sin exceder las 2 millas.
4. Para operaciones de movimiento continuo, todo el trabajo se realiza desde el vehículo 1, sin trabajadores a pie. Cuando las detenciones intermitentes exigen que haya trabajadores en el pavimento, el espacio de trabajo debería ubicarse inmediatamente detrás o adelante del vehículo 1.
5. El vehículo 1 debería tener luces de trabajo que iluminen la operación y, según se requiera, los vehículos 2 y 3 pueden llevarlas, dependiendo de la naturaleza de la operación. Todos los vehículos deberían estar equipados con luces de advertencia con visibilidad de 360 grados.
6. La posición del vehículo 3 debería variar de acuerdo con la distancia visible, las rampas, las intersecciones, las obstrucciones en la berma, etc. Es preferible disponer de mínimo 500 pies antes del vehículo 2; con un máximo de 1,500 pies. Se pueden emplear distancias más cortas para velocidades inferiores.
7. Se puede omitir el vehículo 3 cuando las velocidades son inferiores a 55 mph y la distancia visible es adecuada para proporcionar mínimo 1,500 pies de visibilidad al vehículo 2 (1.000 pies de visibilidad para velocidades de 40 mph o menos).
8. Consulte TA-4 en la página 17 y 18 de este documento para obtener orientación adicional.

SAFER ROADS SAVE LIVES

U.S. Department of Transportation
Federal Highway Administration

Desarrollado por:
The American Traffic Safety Services Association (ATSSA)
15 Riverside Parkway, Suite 100
Fredericksburg, VA 22406-1022
(800) 272-8772

Para mayor información sobre el MUTCD, visite el sitio web:
http://mutcd.fhwa.dot.gov/index.htm

Este material está basado en el trabajo auspiciado por la Administración Federal de Carreteras (Federal Highway Administration) bajo el Acuerdo de subvención No. DTFH61-06-G-00004. Cualquier opinión, hallazgo y conclusión o recomendación expresados en esta publicación pertenecen al autor y no reflejan necesariamente la opinión de la Federal Highway Administration.