

# **MANUAL PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO EN CALLES Y CARRETERAS**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**



**Primera Edición  
SEPTIEMBRE 2009**

# INDICE

<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
<i>Introducción.....</i>	<i>1</i>
<i>Objetivo.....</i>	<i>2</i>
<b>PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.....</b>	<b>2</b>
<b>COLORES Y LOGOS.....</b>	<b>6</b>
<i>Dispositivos de Seguridad.....</i>	<i>7</i>
<b>CANALIZACIÓN.....</b>	<b>8</b>
<i>Conos .....</i>	<i>8</i>
<i>Delineador Vertical .....</i>	<i>10</i>
<i>Delineador Direccional .....</i>	<i>11</i>
<i>Barreras Simples.....</i>	<i>12</i>
<i>Barriles .....</i>	<i>13</i>
<i>Cilindros de Tránsito .....</i>	<i>14</i>
<i>Luces (Faros).....</i>	<i>15</i>
<i>Pantalla Electrónica .....</i>	<i>16</i>
<b>SISTEMAS DE CONTROL DE TRÁNSITO .....</b>	<b>18</b>
<i>Banderola.....</i>	<i>19</i>
<i>Banderillero .....</i>	<i>19</i>
<b>ELEMENTOS REQUERIDOS A LOS TRABAJADORES EN LAS ZONAS DE TRABAJO .....</b>	<b>20</b>
<i>Vestuario .....</i>	<i>21</i>
<i>Señales Verticales a Utilizar.....</i>	<i>25</i>
<b>SEÑALIZACION PARA PERSONAL DE LIMPIEZA DEL DERECHO DE VIA, CUNETAS Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE .....</b>	<b>27</b>
<b>ESQUEMAS DE SEÑALIZACION.....</b>	<b>29</b>
<i>Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Un Solo Sentido.....</i>	<i>29</i>

<i>Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Doble Sentido.....</i>	<i>31</i>
<i>Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva.....</i>	<i>33</i>
<i>Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva Doble Vía.....</i>	<i>35</i>
<i>Trabajos en Vías de trabajos Indefinidos pero no permanentes .....</i>	<i>37</i>
<i>Trabajos en el Centro de la Vía.....</i>	<i>39</i>
<i>Trabajos en hombro y Barrera de Metal Flexible (Flex Beam) .....</i>	<i>41</i>
<i>Trabajos en Carreteras no Pavimentadas .....</i>	<i>43</i>
<i>Trabajos en Carreteras para Obras en Movimiento .....</i>	<i>45</i>

## **GENERALIDADES**

### **Introducción**

Al ejecutarse trabajos de construcción, mantenimiento o actividades desarrolladas para los servicios de utilidad pública en una determinada vía, o en zona adyacente a la misma, los problemas de control y regulación del tránsito aumentan, presentando además características especiales.

Dichas situaciones, deberán ser atendidas con el empleo de las normas y medidas técnicas concretas, contenidas en este manual y que deberán ser incorporadas al proyecto y desarrollo de toda la obra, cualquiera sea su importancia o magnitud, a objeto de reducir las posibilidades de accidentes y hacer más expedito y con menores molestias el desplazamiento de conductores de vehículos, pasajeros o peatones.

Las distintas características de cada obra, y la variedad de condiciones que se pueden presentar, no hacen posible establecer una secuencia rígida y única de dispositivos y normas.

Las disposiciones técnicas, expuestas en este manual, están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación tanto en sectores rurales como en sectores urbanos. Se especifican normas para el diseño, aplicación, instalación y mantenimiento de los diferentes tipos de dispositivos para el control del tránsito, requerido para los trabajos en vías públicas, o en terrenos próximos a ellas, que afecten el desplazamiento de peatones y/o de vehículos.

Considera, además, normas de aplicación para situaciones típicas, que se ilustran con una serie de figuras que muestran la correcta aplicación de las medidas técnicas necesarias para el uso de tales dispositivos.

Los principios y normas establecidos para cada obra sin excepción, deberán ser tratados en forma individual y corresponderá a los organismos responsables otorgar el permiso correspondiente para la ejecución de trabajo en la vía pública, que complementan el tránsito.

Es importante hacer notar que todas las medidas que se dispongan para vías donde se realicen trabajos, o el tránsito esté afectado por obras de construcción o mantenimiento, deberán estar de acuerdo con las especificaciones contenidas en este manual.

La señalización y los dispositivos para informar, advertir, reglamentar y regular el tránsito, deberán establecerse al comienzo de la obra y permanecer y utilizarse mientras existan las condiciones especiales. Deberán permanecer en el lugar solamente mientras se necesiten y serán removidas inmediatamente después. Cuando las operaciones se realizan en etapas, deben permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean necesarias.

## Objetivo

Informar, advertir, reglamentar y regular apropiadamente por medio de dispositivos temporales de seguridad a los usuarios de las carreteras y a la vez, proteger a los trabajadores, que realizan actividades de reparación o mantenimiento.

Reducir al máximo o eliminar la posibilidad de un accidente de tránsito mientras se realizan trabajos de mantenimiento y reparación en carreteras, logrando la máxima seguridad con la mínima interrupción del tráfico.

El potencial de riesgo aumenta notablemente por las condiciones de las obras y la actividad laboral, haciendo indispensable el empleo planificado de señalización y dispositivos especiales. Para tal fin y con el propósito de obtener mejores resultados en el uso de la señalización y particularmente en lo que se refiere a llamar la atención a los usuarios de las vías, algunas señales y dispositivos tendrán características especiales en cuanto a colores, dimensiones y símbolos.

## PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Durante la construcción o mantenimiento de una vía se hace necesario el **“Control Temporal del Tránsito”(CTT)**, a fin de prevenir a los usuarios (motociclistas, ciclistas, peatones y conductores de automóviles) del peligro que involucra transitar por una Zona de Trabajo. El CTT se hará parte esencial de dichas obras y éste se basará en mantener en lo posible el tránsito controlado por la Zona de Trabajo así como salvaguardar la seguridad física de trabajadores y usuarios.

La planificación del CTT debe realizarse con antelación, y en casos especiales, la coordinación con otras instituciones gubernamentales o contratistas del estado autorizados, que estén ejerciendo funciones dentro o circundantes a la Zona de Trabajo.

La siguiente lista presenta los principios y procedimientos que la experiencia ha demostrado que tienden a mejorar la seguridad de los automovilistas y trabajadores en la cercanía de las áreas de control temporal de tránsito. Estos principios y procedimientos constituyen una guía filosófica para que los ingenieros de tránsito logren un adecuado control en las zonas de trabajo sobre la vía. Estos principios no establecen justificaciones ni estándares específicos.

1. La formulación de planes específicos para la administración de incidentes de control del tránsito es difícil debido a la variedad de situaciones que se pueden presentar. No obstante, los planes deben ser desarrollados con suficiente detalle para proveer seguridad a los automovilistas, peatones, trabajadores, policías, personal y equipo de atención a emergencias. Se deberá considerar que:
  - A. Los principios básicos de seguridad que gobiernan el diseño de carreteras también deberán gobernar el diseño de las zonas temporales de control de tránsito. La meta deberá ser el dirigir el tránsito a través de tales áreas usando geometría y dispositivos para el control de tránsito comparables con aquellos que se utilizan para situaciones normales.
  - B. El plan de control del tránsito, con el detalle apropiado acorde con la complejidad del trabajo o el incidente, debe ser preparado y entendido por todas las partes responsables antes que el sitio sea ocupado. Cualquier cambio en el plan de control del tránsito deberá ser aprobado por el Administrador de Proyecto.

2. La fluidez del tránsito deberá ser inhibida o restringida lo menos que sea posible. Se deberá tener en cuenta que:
  - A. El control del tránsito en sitios de trabajo e incidentes debe ser diseñado suponiendo que los conductores puedan reducir sus velocidades sólo si ellos pueden percibir una necesidad clara de hacerlo. Las zonas para reducción de velocidad deberán ser evitadas tanto como sea posible.
  - B. Cambios frecuentes y abruptos en la geometría, tales como estrechamiento de carriles, carriles suspendidos, o transiciones de vías principales que requieren maniobras rápidas, deberán ser evitados.
  - C. Deberán elaborarse previsiones para una operación segura de los vehículos utilizados en la administración de zonas de trabajo o incidentes, particularmente en carreteras de alta velocidad, o de gran volumen.
  - D. La ocupación de la vía y el tiempo para completar los trabajos deberán ser minimizados para reducir la exposición de peligros potenciales.
  - E. Los peatones deberán contar con accesos y pasadizos seguros a través de las zonas de control temporal de tránsito en todo momento.
  - F. La ocupación de la vía deberá ser programada fuera de las horas pico y, si es necesario, se deberá considerar la posibilidad de realizar los trabajos durante la noche.
3. Los conductores y los peatones deberán ser guiados de una forma clara mientras se aproximen y atraviesen una zona de CTT. Se deberá tener en consideración que:
  - A. Una adecuada prevención, delineamiento y canalización por medio de una demarcación apropiada en el pavimento, señales verticales o el uso de otros dispositivos que sean efectivos bajo condiciones variables de iluminación y clima, deberán ser provistos donde se considere necesario para asegurar al conductor y al peatón una guía precisa antes de aproximarse y mientras pasan a través del área de trabajo.
  - B. Deberán removerse las señales, demarcaciones en el pavimento, dispositivos de canalización, delineadores y otros dispositivos de control del tránsito, que sean inconsistentes con las rutas de viaje previstas a través de la zona de trabajo cuando las obras sean de larga duración. En zonas de trabajo móviles o de corta duración el énfasis deberá estar en los dispositivos que resaltan las rutas apropiadas, y no es indispensable remover los dispositivos permanentes que sean inconsistentes con los dispositivos de control temporal.
  - C. Los procedimientos de abanderamiento, cuando se utilicen, pueden servir de guía precisa a los conductores que atraviesen el área de control temporal de tránsito. El abanderamiento se deberá emplear sólo cuando todos los otros métodos de control de tránsito sean inadecuados para prevenir y dirigir a los conductores.
4. Para garantizar niveles aceptables de operación, deberá realizarse una inspección rutinaria de los elementos que integran el sistema de control del tránsito. Se deberá tener en cuenta que:
  - A. Las personas que han sido capacitadas en los principios de seguridad del control de tránsito se les deberá asignar la responsabilidad por la seguridad de las zonas de trabajo. El deber más importante es asegurarse de que todas las medidas implantadas para el control del tránsito en el proyecto son necesarias, que cumplan lo establecido en el plan de control del tránsito, y que sean efectivas para brindar condiciones seguras para los automovilistas, peatones y trabajadores.

- B. La modificación de los controles de tránsito o de las condiciones de trabajo puede ser requerida para facilitar el movimiento seguro y expedito del tránsito, o para promover la seguridad de los trabajadores. Es esencial que las personas responsables de la seguridad tengan la autoridad para controlar el progreso del trabajo en un proyecto con respecto a la existencia de condiciones seguras, incluyendo la autoridad para modificar las condiciones o de detener el trabajo hasta que se apliquen o mejoren las medidas de seguridad.
  - C. Las áreas de control temporal de tránsito deberán ser revisadas con cuidado, bajo condiciones variables de volumen de tránsito, iluminación y clima, para asegurar que las medidas de control de tránsito estén operando efectivamente y que todos los dispositivos empleados sean claramente visibles, estén limpios y en buen estado.
  - D. Cuando se justifique, deberá realizarse un análisis de ingeniería de todos los accidentes que ocurran en las zonas de control temporal de tránsito. Las zonas de control temporal de tránsito y los registros de accidentes deben ser evaluadas para identificar y analizar los accidentes o los conflictos que se presenten. Por ejemplo, marcas de patinaje debido a frenado repentino o dispositivos de control de tránsito dañados pueden indicar la necesidad de cambios en el control del tránsito.
  - E. Todos los dispositivos de control del tránsito deberán ser removidos cuando ya no se ocupen. Cuando el trabajo sea suspendido por pequeños periodos, las señales de prevención colocadas antes del sitio de trabajo y que ya no son apropiadas, deberán ser removidas, cubiertas, o giradas hacia atrás. Asimismo, otros dispositivos que resulten inapropiados deben ser removidos del área de trabajo de manera que no sean visibles a los conductores.
5. Debido al incremento potencial de los riesgos o peligros, para mantener la seguridad a los lados de la vía es necesario prestar atención a estas áreas durante el tiempo que permanezca la zona de control temporal de tránsito. Se deberá tener en consideración que:
- A. Para prever incidentes debidos a vehículos que se salen sin control de la vía, vehículos inhabilitados por desperfectos mecánicos o situaciones de emergencia, es deseable proveer un espacio libre al lado de la vía que sirva como área de recuperación.
  - B. La canalización del tránsito deberá ser realizada mediante demarcación del pavimento, colocación de señales, o dispositivos especiales de canalización livianos que no ofrezcan resistencia cuando sean golpeados por vehículos que pierdan el control de su dirección.
  - C. Siempre que sea práctico, los vehículos propiedad de los trabajadores, el equipo de construcción, los materiales y los escombros deberán ser colocados o apilados de tal forma que no estén expuestos al impacto de los vehículos que pudieran salirse de la carretera sin control.
  - D. Las rutas de paso de los peatones a través de las zonas de control temporal de tránsito deberán estar protegidas para minimizar la exposición de los peatones a los vehículos que se puedan salir sin control de la carretera.
6. Cada persona cuyos actos afecten la seguridad de la zona de control temporal de tránsito, desde el nivel superior gerencial hasta el personal de campo, deberá recibir capacitación apropiada según las decisiones de trabajo que cada uno debe tomar. Sólo aquellos quienes han sido capacitados debidamente en las prácticas de seguridad del control de tránsito, y quienes tengan un entendimiento básico de los principios y regulaciones establecidas por los estándares, normas y procedimientos aplicables prescritos en este Manual, deberán ser responsables de supervisar la selección, ubicación y mantenimiento de los dispositivos del control de tránsito requeridos en áreas de trabajo y de atención de incidentes viales.
7. El control del tránsito a través de las áreas de trabajo es una parte esencial de la construcción y mantenimiento de las calles y carreteras, lo mismo que de las obras de reparación y mantenimiento de infraestructura de servicios públicos.

8. Mantener buenas relaciones públicas es necesario. La cooperación de los medios informativos para dar a conocer las razones y la existencia de las zonas de trabajo pueden ser de gran ayuda para mantener al público automovilista bien informado. De todas formas, para realizar trabajos de larga duración o que afecten vías clave en la fluidez del sistema vial, es deseable publicar campos pagados en los medios, en especial los escritos, con el propósito de divulgar con anticipación y en forma extensa la realización de dichas obras.



## COLORES Y LOGOS

La definición de los colores a continuación se aplicará para todo el documento.

### LOGO DEL MOP



### LOGO DEL MOP

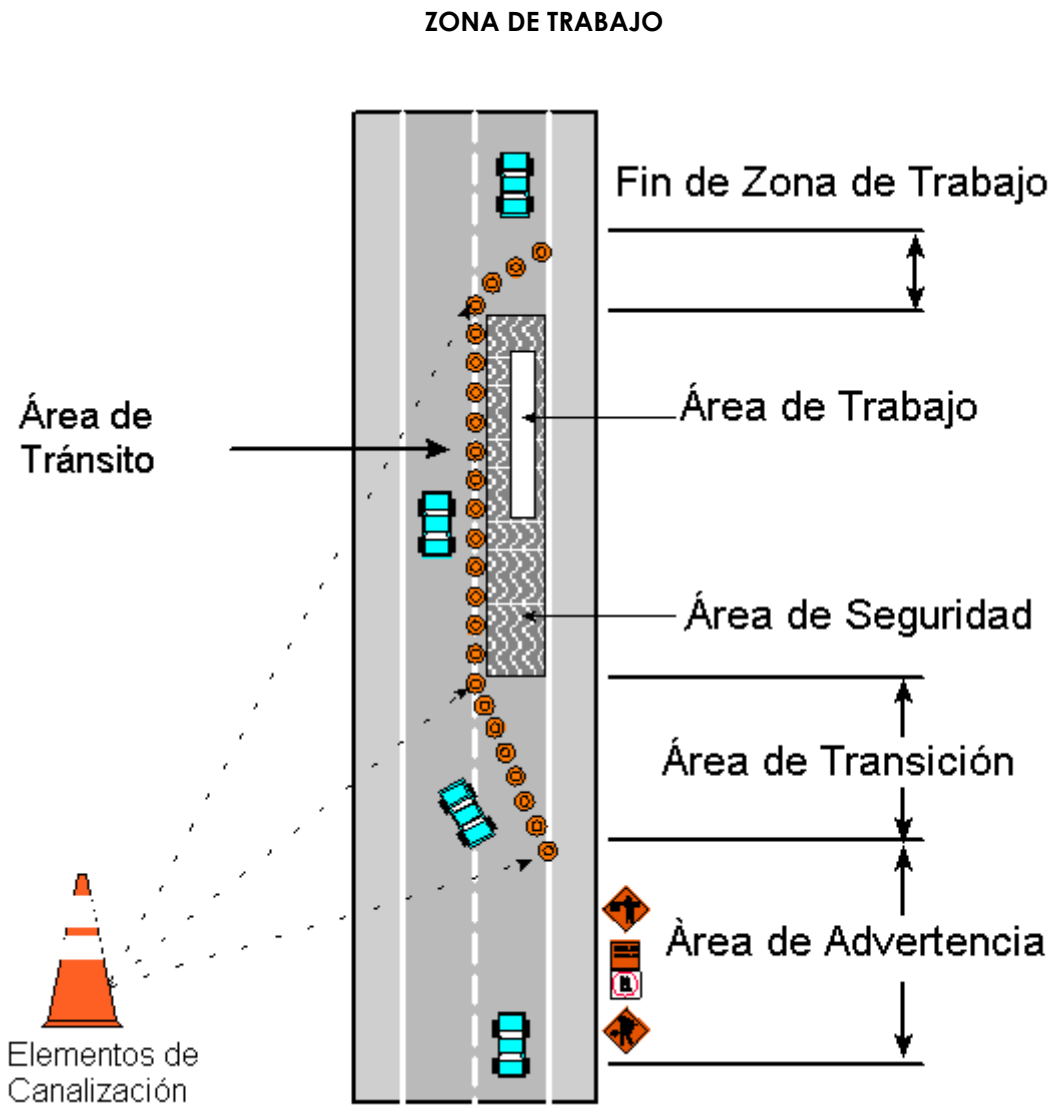
AMARILLO	School bus yellow Hex: #FFD800, RGB: 255, 216, 0
----------	--

### LOGO DEL GOBIERNO NACIONAL



## Dispositivos de Seguridad

Los dispositivos de seguridad tienen carácter transitorio y deben cubrir como mínimo, las áreas de la carretera que se describen en el esquema siguiente:



Los dispositivos mostrados en este manual deben utilizarse en obras de reparación o mantenimiento de carreteras pavimentadas y no pavimentadas.

### Dispositivos de Seguridad a Utilizar:

- . Elementos de Canalización
- . Sistemas de Control de Tránsito
- . Elementos Requeridos a los Trabajadores en las Zonas de Trabajo
- . Señales Verticales

## CANALIZACIÓN

La canalización de una zona de trabajos cumple las funciones de guiar a los conductores en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores. Se materializa a través de los elementos presentados en esta sección, los que además de cumplir con los estándares mínimos aquí especificados, deben ser de forma, dimensiones y colores uniformes a lo largo de toda la zona de trabajos.

El diseño de la canalización debe proveer una gradual y suave transición, ya sea para desplazar el tránsito de un carril hacia otro para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de la vía.

### Elementos de Canalización:

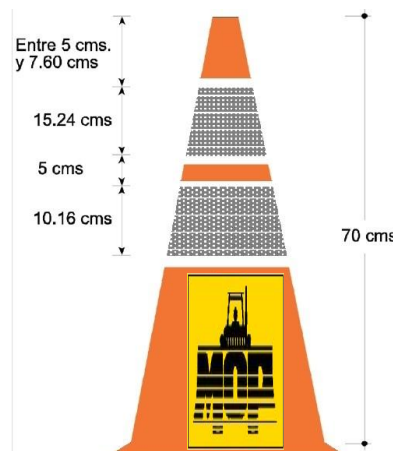
Las canalizaciones se pueden materializar a través de diversos elementos:

- Conos
- Delineadores
- Barreras
- Barriles
- Cilindros
- Luces (faros)
- Pantalla Electrónicas

En general, los elementos de canalización utilizan combinaciones de colores en franjas o sectores blanco y naranjas con **Grado Alta Intensidad, Diamante o Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup>**. Los colores de las partes retrorreflectantes de los elementos de canalización deben **cumplir siempre** con los niveles mínimos de retrorreflexión especificado por la Norma ASTM D 4956 – 95.

La distancia entre elementos canalizadores debe asegurar una transición suave y una delineación continua, de tal manera que las maniobras necesarias para transitar a través de la canalización se puedan realizar en forma segura.

### Conos



(Figura 1-1)

Son aquellos dispositivos de Cloruro de Polivinilo (PVC), tienen la forma de cono truncado, con una altura de 70 cm. y una base cuadrada de 40 cm. por 40 cm., color naranja Fluorescente, con dos anillos de material reflectivo grado Alta Intensidad color plata, uno de 15.24 cm. en la parte superior y otra de 10.16 cm. en la parte inferior con una distancia entre ellos de 5 cm. de ancho, colocados a una distancia de la parte superior del cono entre 5 cm. a 7.6 cm., además del logo tipo cinta del MOP en la parte inferior de forma vertical teniendo una distancia con la base de 4 cm. y con el último anillo reflectivo de 3 cm., colocado en cuatro lados del cono.

#### Descripción Técnica:

El cono será de material de Cloruro de Polivinilo (PVC). Su altura mínima es de 70 cm Y deberán de ser de color Naranja Fluorescente, deben contar con dos bandas retrorreflectivas blancas grado Alta Intensidad, ubicadas en su parte superior, según se muestra en la Figura 1-1.

#### Descripción de uso:

Los conos serán utilizados para la transición y canalización, el espaciamiento máximo entre conos deberá de ser de 3.00 m. Y en ningún momento se podrá canalizar con menos de tres conos. Se utilizará tanto en vías pavimentadas como en vías no pavimentadas, **de día y de noche y siempre con los anillos de material reflectivo.**

### Fórmula para calcular los conos en el área de transición

Para velocidades menores de 60 km/h.

$$T = \frac{A \times V^2}{155} + 1$$

En donde: T es el área de Transición  
A es el ancho del carril.

\* V es la velocidad máxima permitida de cruce en el área de trabajo.

Para velocidades mayores de 60 km/h.

$$T = \frac{A \times V}{1.6} + 1$$

Ej. Si el carril tiene una anchura de 3.50 m. y la velocidad de cruce que se permitirá cruzar el área de trabajo será de 30 km/h, entonces la fórmula a usar será la siguiente:

$$T = \frac{A \times V^2}{155} + 1$$

$$T = \frac{3.5 \times 30^2}{155} + 1 = 21 \text{ conos}$$

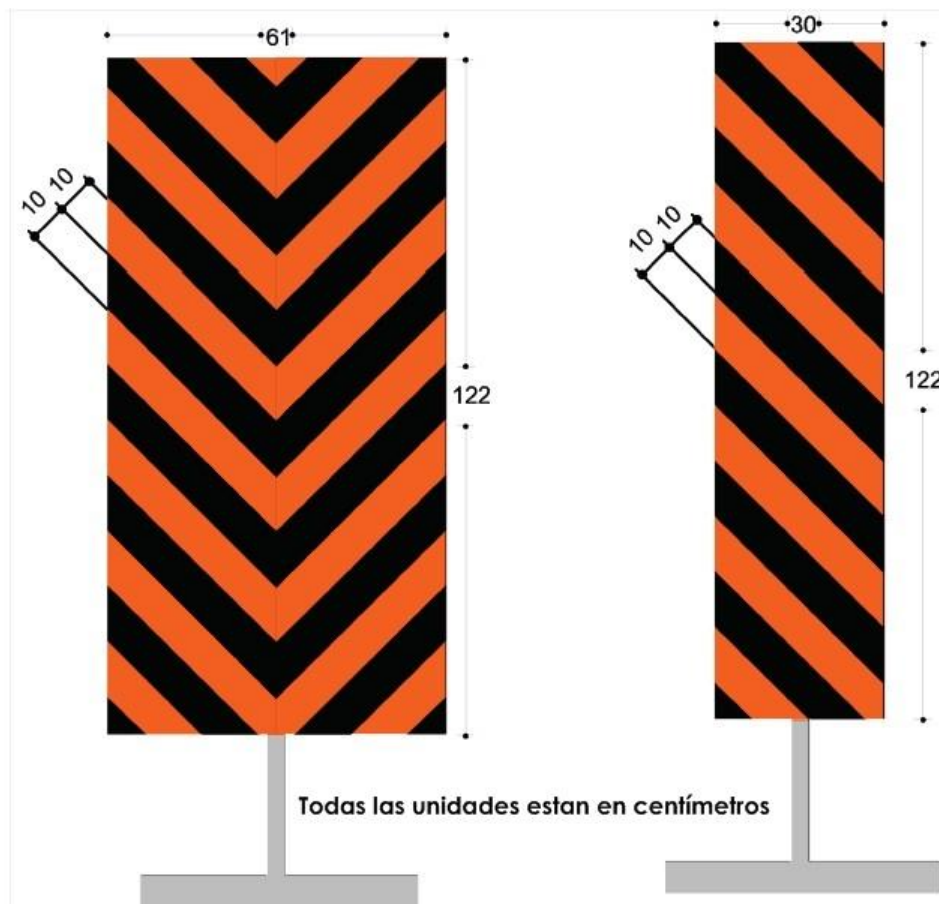
Fórmula para calcular los conos en el área de terminación de trabajos: T/2

\* Al mencionar velocidades mayores y menores de 60 Km./h, nos referimos a las velocidades de cruce que se permitirá cruzar el área de trabajo, y no a la velocidad máxima que permite la carretera o calle.

Los elementos cuya forma se haya deteriorado por su uso habitual o por impactos de vehículos, deben ser reemplazados inmediatamente por otros en buen estado.

Fuente: Manual on Uniform Traffic Control Devices (For street and Highways)

## Delineador Vertical



(Figura 1-2)

### Descripción Técnica:

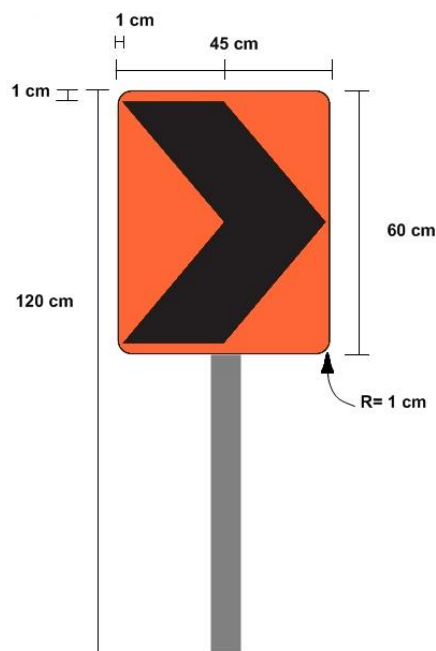
Estos elementos deben ubicarse suficientemente próximos unos de otros, de tal manera que delineen claramente la canalización. Su espaciamiento máximo deberá ser de 20 m. en los desarrollos de curvas y 40 m., en zonas rectas. Un indicador de obstáculo consistirá en un tablero de 30 X 122 cm. de lámina lisa de 16", colocado en posición vertical, con franjas alternadas en colores naranja reflejante grado Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup> y con tinta serigráfica color negro mate, de 10 cm. de ancho, inclinadas a 45° descendiendo a la derecha del tránsito, y la inclinación bajando hacia la izquierda cuando se ubiquen a la izquierda del tránsito.

En las bifurcaciones se utilizarán tableros de 61 X 122 cm. en lámina lisa calibre 16, con franjas alternadas en colores naranja reflejante grado Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup> y con tinta serigráfica color negro mate, de 10 cm. de ancho inclinadas a 45° subiendo en la dirección del tránsito a partir del eje vertical de simetría del tablero

### Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de estos dispositivos cuando el trabajo se desarrolle en desvío. El uso de estos elementos puede hacerse en combinación con otros dispositivos de canalización. Será utilizado obligatoriamente en vías pavimentadas.

## **Delineador Direccional**



(Figuras 1-3)

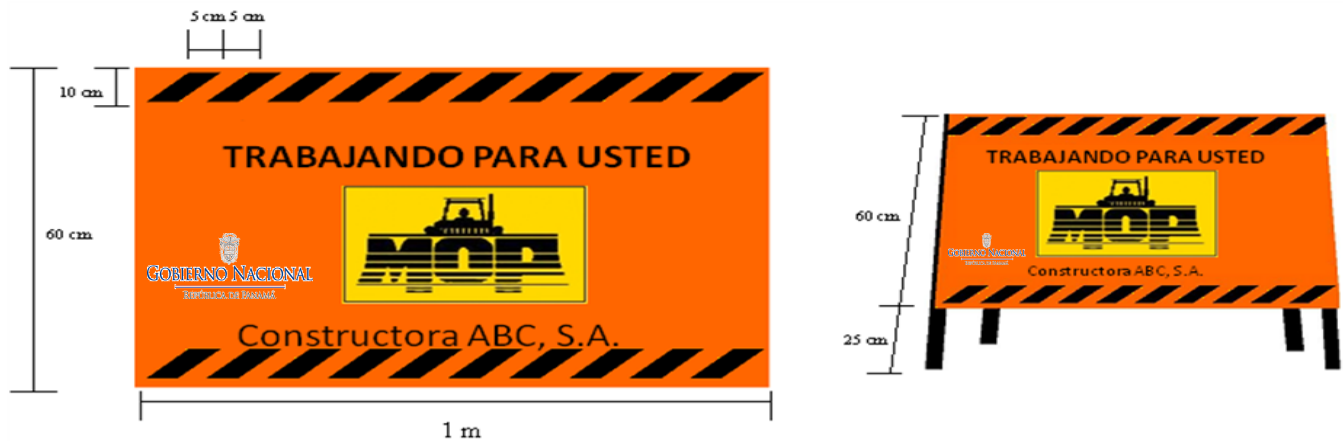
### Descripción Técnica:

Estos indicadores, serán de forma rectangular colocados con su mayor dimensión en posición vertical y el símbolo (flecha izquierda o derecha) serán impreso en tinta serigráfica color negro mate, sobre fondo de película reflejante grado Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup> color anaranjado, Las dimensiones de los tableros serán de 60 X 76 cm, en lámina lisa calibre 16.

### Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de estos dispositivos cuando los trabajos se desarrollen en curvas peligrosas. Estos elementos deberán ubicarse lo más próximo uno del otro, su espaciamiento máximo deberá ser de 20.00 m., y en ningún momento se deberá de utilizar menos de tres unidades para la canalización. Será utilizado obligatoriamente en vías pavimentadas.

## Barreras Simples



(Figura 1-4)

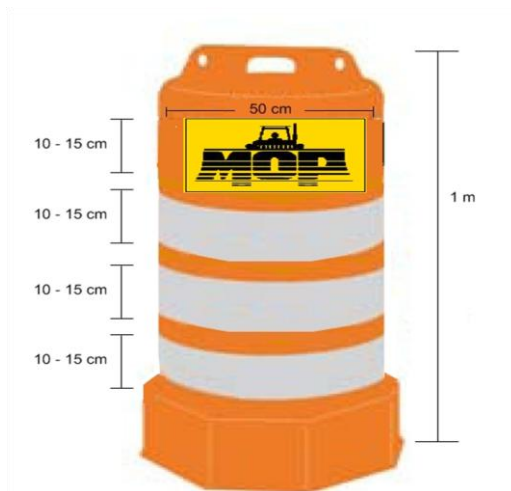
### Descripción Técnica

Será fabricada en estructura de lamina galvanizada # 26 y tubo industrial cuadrado de 2.54 cm. tipo burrito, el cual llevara tres bisagras en la parte superior para extenderlo en el lugar de trabajo con una cadena de 0.50 m. de largo. Pintado con anticorrosivo y esmalte color negro. Su forma es como se muestra en la figura 1-4, su forma será rectangular de 1.00 m. de largo por 0.60 m. de alto y la rotulación a una cara con material reflectivo grado Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup> color naranja. Los diseños del texto TRABAJANDO PARA USTED y el nombre de la constructora se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo color negro mate ó en tinta serigráfica color negro mate (siendo de preferencia esta última) y los logos del Gobierno Nacional y Ministerio de Obras Públicas se rotularán con material reflectivo grado Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup>.

### Descripción de uso:

Será obligatoria la colocación de dos señales (barrera), una en cada extremo del frente de trabajo, colocándose frente al banderillero, para protegerlo de posibles accidentes. Será utilizado en vías pavimentadas y vías no pavimentadas.

## Barriles



(Figura 1-5)

### Descripción Técnica:

Los barriles deben ser de PVC o de un material de similares características; sus dimensiones mínimas se detallan en la Figura 1-5, su color es naranja, con tres franjas horizontales plateadas reflectivas grado Alta Intensidad de 10,16 cm. de alto que abarquen todo el perímetro. Estos pueden complementarse con luces permanentes de advertencia, de acuerdo a lo estipulado en **Luces(Faros)**.

Los barriles deberán tener impreso el logo tipo cinta del MOP en el primero de sus cuatro anillos en forma de calcomanía de 0.50 m. de largo por 0.15 m. de alto, este deberá de ser con material reflectivo grado alta intensidad de acuerdo como se muestra en la figura 1-5.

### Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de barriles para la señalización de los carriles de circulación, en especial cuando se encuentren en zonas de trabajos en carriles de doble sentido.

La separación entre los barriles será de 5.00 m. como máximo cuando solo se utilicen estos elementos para canalizar el tráfico. Será utilizado obligatoriamente en vías pavimentadas, **de día y de noche y siempre con los anillos de material reflectivo.**



## Cilindros de Tránsito



(Figura 1-6)

### Descripción Técnica:

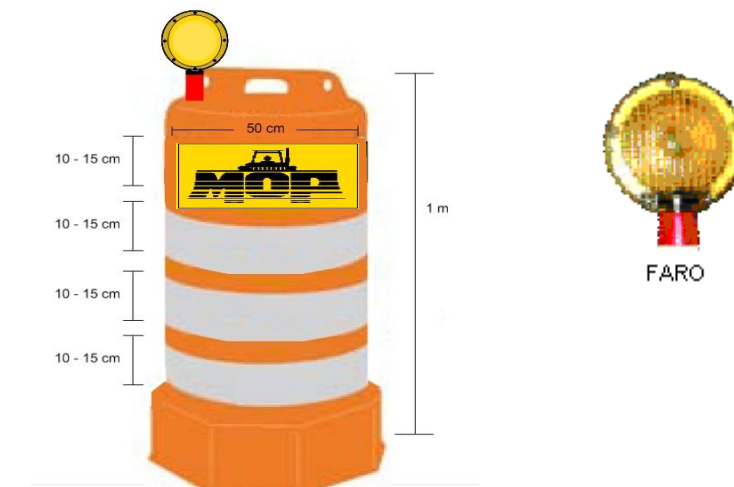
El Cilindro de Tránsito, será de material Cloruro de Polivinilo (PVC) y de color naranja con dos bandas blancas reflectivas grado Alta Intensidad con un ancho de 8.0 cm. en su parte superior. Su altura mínima es de 1.06 m. y su diámetro mínimo 0,10 m., y deberá tener base de hule reciclado en forma octogonal con medida de 40 cm. como se detalla en la Figura 1-6. Contará con el logo tipo cinta del MOP, con ancho mínimo de 6 cm. y una longitud de 50.0 cm.

### Descripción de uso:

Estos dispositivos deberán utilizarse, para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada. Los cilindros resultan particularmente apropiados para separar flujos opuestos en una calzada habilitada para el tránsito en ambos sentidos, así como para separar dos pistas de tránsito.

El espaciamiento máximo entre los cilindros será de 5.0 m. y no se podrán utilizar menos de tres unidades en zonas de trabajos. Será utilizado obligatoriamente en vías pavimentadas, **de día y de noche y siempre con los anillos de material reflectivo.**

## Luces (Faros)



(Figura 1-7)

### Descripción Técnica:

Estos dispositivos consisten en un foco de luz amarilla, de un diámetro mínimo de 18 cm., los que deben instalarse alternadamente sobre los elementos de canalización, a partir del primer dispositivo en el sentido del flujo vehicular.

Los faros deberán de ser intermitentes y la frecuencia de encendido de la luz debe ser superior o igual a 25 y menor o igual a 60 destellos por minuto. El nivel de intensidad luminosa durante este período debe ser como mínimo de 1.5 candelas.

### Descripción de uso:

Se utilizan en general durante la noche y otros períodos de baja luminosidad y además durante el día y la noche en vías de cuatro carriles o autopistas, y en otras situaciones de riesgos en que es necesario reforzar la visibilidad de los elementos de canalización.

Las luces deben ubicarse a una altura de 1,20 m., sobre un elemento de canalización (barril) como se muestra en la figura 1-7.

## Pantalla Electrónica



(Figura 1- 8)

### Descripción Técnica:

Este tipo de señalización se utiliza, tanto de día como de noche, cuando es necesario comunicar advertencias adicionales sobre un cambio en la dirección de una vía o desvío o cuando es necesario guiar el tráfico a través de una zona de trabajo, con grandes volúmenes de tráfico y/o altas velocidades de circulación. Siempre se deben utilizar como complemento a otras señales o elementos de canalización, por ejemplo: conos, barriles, cilindros, etc.

La pantalla electrónica deberá de tener las siguientes características:

- El tamaño de pantalla mínima será de 2.286 m. (90") de largo por 1.37 m. (54") de alto.
- Deberá de presentar tres líneas de texto como mínimo.
- Capacidad de imágenes graficas en la pantalla y manejo de imágenes y texto por medio digital.
- Deberá de ser completamente móvil.

### Descripción de uso:

#### **Propósito**

El propósito principal de las pantallas es informar al motorista de situaciones imprevistas como las siguientes:

- A. Donde la velocidad del trafico vehicular se espera se reduzca sustancialmente
- B. Donde se esperan colas y demoras significativas
- C. Donde haya cambios en las condiciones de la superficie
- D. Donde es necesaria información anticipada de cierre de carril o vía
- E. Donde sea necesario advertir sobre incidentes o accidentes en el camino a fin de que el motorista tome la decisión oportuna.

#### Despliegue de mensajes

Los mensajes a desplegar en las pantallas electrónicas cumplirán con lo siguiente:

Se sugiere el empleo de tres fases como máximo por mensaje.

FASE 1 Describir el problema

FASE 2 Identificar la ubicación o distancia

FASE 3 Proporcionar instrucción

Se deberá programar un mensaje por defecto en caso de que la unidad sufra algún desperfecto en la secuencia programada de los mensajes.

Se deberá evitar información innecesaria ya que la credibilidad de la información desplegada es crucial.

Cada fase será desplegada el tiempo suficiente que permita la lectura por parte del usuario. Se sugieren los siguientes tiempos de despliegue:

Fases con una o dos líneas: 2 segundos

Fases con tres líneas: 3 segundos

Se ajustara el tiempo de despliegue de manera que todo el mensaje se pueda leer al menos dos veces a la velocidad límite. Dada la necesidad de desplegar cada fase por 2 a 3 segundos, existe un límite práctico a cuantas fases se pueden desplegar al motorista en cada mensaje.

Los mensajes pueden dividirse en dos pantallas si se desea.

No usar mensajes intermitentes para atraer la atención del motorista.

Los mensajes tomaran en cuenta lo siguiente:

- A. Cada fase transmitirá un pensamiento
- B. Si el mensaje puede mostrarse en una fase, la primera línea presentara el problema, la línea central la ubicación, y la última línea la acción recomendada.
- C. El mensaje será tan breve como sea posible
- D. Cuando un mensaje requiere más de dos fases, se usara una pantalla adicional.
- E. Cuando se usen abreviaciones, estas serán de fácil comprensión.

### **Ubicación de las pantallas**

Las pantallas se ubicaran en terreno a nivel giradas 3 grados hacia el rodaje a partir de una perpendicular al borde de la vía.

La ubicación longitudinal de las pantallas dependerá de cuan lejos tráfico arriba se extiendan las colas asegurándose de que siempre que exista suficiente distancia de visibilidad de modo que la pantalla pueda ser vista antes de que el motorista tome una acción requerida.

La ubicación tráfico arriba del punto de decisión depende de que tipo de acción es requerida (cambio de carril, o desvío, entre otros).

La acción de cambio de carril o desaceleración se considerara acción menor. En estos y otros casos la pantalla se ubicara en una distancia entre **150 a 300 metros** tráfico arriba del punto de decisión, independientemente de la velocidad y al mismo lado del camino dentro del hombro protegidas contra impactos.

La incorporación a desvíos se considerara una acción mayor. Si la velocidad de la vía es menor o igual a 60 km/h., la pantalla se ubicara **al menos 300 metros** tráfico arriba del punto de decisión. Si la

velocidad es mayor a 60 km/h, la pantalla se ubicara al menos **1.5 Km** trafico arriba del punto de decisión.

El espaciamiento mínimo entre pantallas o pantallas y otros paneles será de 300 metros

### Altura de la pantalla

Cuando se encuentre en operación, el borde inferior de la pantalla se encontrara al menos 2 metros sobre el pavimento.

Las pantallas serán visibles desde 800 metros de distancia tanto de día como de noche.

Las señales se colocarán al lado derecho donde no obstaculicen ni ofrezcan riesgos a la circulación vehicular. Aplica también de acuerdo a las condiciones contractuales.

Será obligatoria la utilización de este tipo de señal para indicar los desvíos y/o información de acuerdo al trabajo realizado en la carretera, para que los automovilistas puedan tomar las precauciones debidas antes de llegar a una zona de trabajo.

Las señales se colocarán al lado derecho donde no obstaculicen ni ofrezcan riesgos a la circulación vehicular. Aplica también de acuerdo a las condiciones contractuales. Será utilizado obligatoriamente en vías pavimentadas.

**Nota:** En las calles y/o carreteras no pavimentadas no será necesario el dispositivo de Pantalla Electrónica

### Pantalla Electrónica para obras en movimiento.

Para las obras en movimiento, como sello de grietas, la señalización horizontal tanto como la pre-marcación como la marcación definitiva y colocación de vialetas la pantalla electrónica será obligatoria. Esta irá en la parte posterior de un vehículo auto propulsado y a la misma velocidad de los trabajos en ejecución. Esta pantalla no será necesariamente alfanumérica.



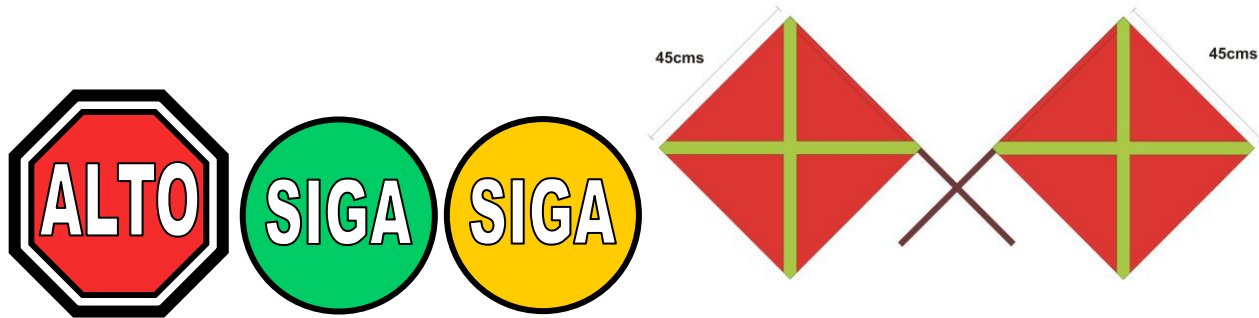
## SISTEMAS DE CONTROL DE TRÁNSITO

Cuando a lo largo de una zona de trabajo, sólo es posible permitir la circulación de vehículos en un sentido, en forma alternada, se debe asegurar que exista una coordinación tal en el derecho de paso que evite accidentes y demoras excesivas. Esto se logra mediante sistemas de control de tránsito por medio de Banderolas.

**El banderillero deberá de cumplir funciones como:**

- a) Otorgar derecho de paso alternadamente;
- b) Asegurar que al otorgar derecho de paso en un sentido, el tramo se encuentre despejado de vehículos que transiten en sentido contrario, y
- c) Evitar la generación de demoras excesivas al tránsito.

**Banderola**



(Figura 2-1)

Descripción Técnica:

La banderola deberá de cumplir con las especificaciones mínimas como: fabricada en tela color rojo y llevara dos franjas en forma de (X) de material reflectivo color lima limón de 2.54 cm. de ancho, con una reflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado, acoplada a un bastón de 60 cm. de longitud total.

Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de este dispositivo por el personal controlador de tráfico, el cual le servirá para detener y guiar al mismo por la zona de construcción en la vía. Será utilizado en vías pavimentadas y vías no pavimentadas.

**Banderillero**

En el sistema de control del transito, el Banderillero es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, tanto como la de los trabajadores de la empresa constructora, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, por lo menos, con los siguientes requisitos:

- a) Haber aprobado la Educación Básica.
- b) Poseer buena visión y audición.
- c) Poseer buenos modales para brindar buen trato al usuario de las vías.

El banderillero debe estar siempre visible para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta especificada para esta actividad.

Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Su puesto de trabajo debe situarse detrás de barreras u otros elementos de segregación, excluidos conos y cilindros.

Durante la noche el puesto de trabajo debe iluminarse apropiadamente.

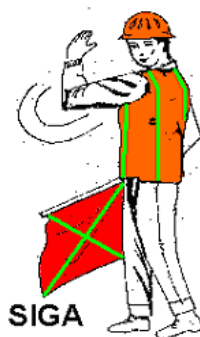
El banderillero, nunca debe abandonar su puesto de trabajo, si por alguna razón debe ausentarse del lugar, lo podrá hacer cuando otro banderillero con los mismos requisitos (arriba mencionados), tome su lugar.

La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubica el Banderillero, nunca debe superar los 50 Km/h.

La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Banderilleros, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Banderilleros, se deben utilizar equipos de radio u otros que garanticen la comunicación entre ellos.

Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el Banderillero debe realizar los siguientes pasos:

- **Detenerse:** el Banderillero debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la banderola en forma fija y de forma extendida al frente hasta que se detengan los vehículos, el banderillero se mantendrá así el tiempo que dure la detención del tránsito.
- **Avanzar:** el Banderillero con la banderola hará la señal de siga frente a los conductores detenidos, hasta que se repita nuevamente la orden de detención de tránsito.



## ELEMENTOS REQUERIDOS A LOS TRABAJADORES EN LAS ZONAS DE TRABAJO

En toda zona de trabajos, es necesario que el accionar de los trabajadores y vehículos de la obra sea percibido por los conductores con anticipación. Esto obliga a la utilización de elementos luminosos o que reflejen la luz proyectada por los focos de los vehículos y que garanticen un alto grado de contraste con el entorno.

## Vestuario

Se detallan los estándares mínimos requeridos para la indumentaria de todo el personal que trabaja en la obra.

El MOP exige a los trabajadores un vestuario con un grado de visibilidad óptima para trabajos en carreteras, la utilización de esta vestimenta es obligatoria para laborar.

A continuación se detalla cada uno de los elementos a utilizar:

### TIPO DE VESTUARIO REQUERIDO PARA PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO FUNCIONARIOS DEL MOP

INDUMENTARIA BLANCA	INDUMENTARIA GRIS
 <p data-bbox="142 1041 354 1073">GORRA BLANCA</p>	 <p data-bbox="837 1052 1000 1083">GORRA GRIS</p>
 <p data-bbox="378 1654 459 1686">FRENTE</p> <p data-bbox="142 1707 362 1738">CAMISA BLANCA</p>	 <p data-bbox="1092 1675 1174 1707">FRENTE</p> <p data-bbox="837 1707 1008 1738">CAMISA GRIS</p>





### TIPO DE VESTUARIO REQUERIDO PARA PERSONAL DE CAMPO DEL PROYECTO CONTRATISTAS



	
<p>CAMISA AMARILLA-PERSONAL DE SUPERVISIÓN Y ALTO MANDO</p>	<p>PLAYERA TIPO POLO AMARILLO-PERSONAL DE SUPERVISIÓN Y ALTO MANDO</p>

 <p>FRENTE</p>	 <p>REVERSO</p>
<p>PLAYERA MANGA CORTA AMARILLO LIMÓN- TRABAJADORES DE CAMPO</p>	

 <p>FRENTE</p>	 <p>REVERSO</p>
<p>PLAYERA MANGA LARGA AMARILLO LIMÓN- TRABAJADORES DE CAMPO</p>	

### Descripción Técnica

**Color:** Se han definido como color de fondo para la vestimenta, el amarillo limón. Por la visibilidad en la mayor parte de los ambientes rurales y urbanos.

No obstante, los Banderilleros deben usar siempre chalecos cuyo color de fondo sea naranja con franjas de retrorreflexión (ver figura 3.1). Niveles más altos de retrorreflexión aseguran mayor contraste y mejor visibilidad de la vestimenta de trabajo en la oscuridad, bajo las luces de un vehículo. Por lo tanto, cuando se requiera mayor visibilidad se deben utilizar materiales con mayores coeficientes de retrorreflexión.

**Diseño:** La vestimenta de trabajo de alta visibilidad incluye: Gorras, camisetas, camisas, chalecos, el estilo de cada una de estas prendas es como se presenta a continuación:

**GORRAS:** Las gorras deberán tener el logo del MOP, bordado en la parte delantera, o impresa dependiendo del tipo de gorra.

**PAÑOLETAS:** Será opcional el uso de una pañoleta, como protección solar al cuello, de color amarillo limón, con un largo hasta los hombros y que pueda ser colocada con facilidad, pero a la vez firme, para evitar su caída. Se recomienda el uso de velcro para su mejor colocación.

**CAMISAS:** Las camisas deberán ser tipo Oxford y de 100% algodón, con bolsillo y deberán tener el logo del MOP, además del logotipo de la empresa en caso de ser contratistas.

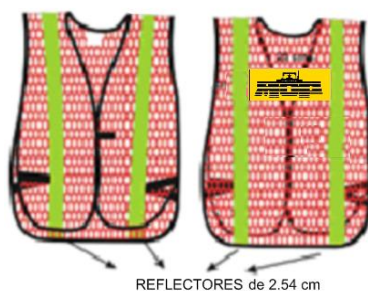
**PLAYERA TIPO POLO:** Las playeras deberán ser 100% algodón y tener el logo del MOP y de la empresa en el caso de los contratistas.

**PLAYERA MANGA CORTA:** Las playeras deberán ser 100% algodón y tener el logo del MOP y de la empresa en caso de ser contratistas.

### Descripción de uso

Será obligatorio el uso de todos estos dispositivos para todos los trabajadores del contratista y de la supervisión, sin importar el rango que estos tengan dentro de la ejecución del proyecto, así mismo se deberá de emplear siempre que se desarrollen actividades relacionadas con el proyecto tales como reuniones, visitas de campo u otros.

### **Chaleco Reflectivo**



(Figura. 3-1)

### Descripción Técnica

El chaleco será elaborado de tela calada color naranja Fluorescente, con dos franjas de material reflectivo de 2.54 cm. de ancho, al frente y al reverso. Este deberá de tener una retroreflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado y llevara en todo su entorno un ribete de color negro de 1.0 cm., en la parte trasera llevara el Logo del MOP tipo cinta en 2.54 cm. de largo por 10.0 cm. de alto.

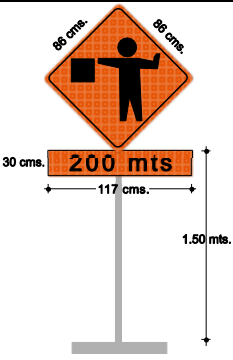
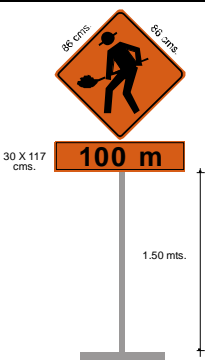
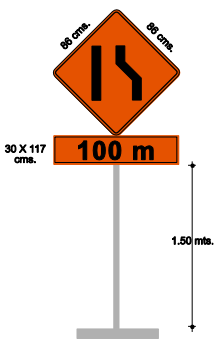
### Descripción de uso

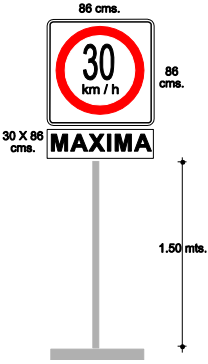
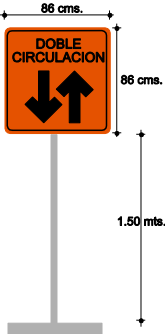



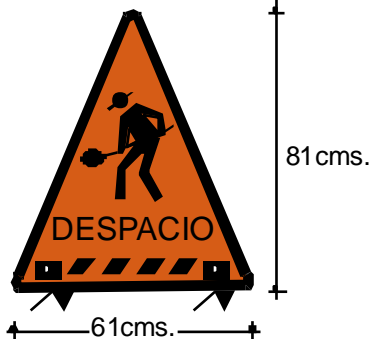
Será obligatorio el uso del chaleco para el personal de banderilleros, que guiarán el tráfico en las zonas de trabajo.

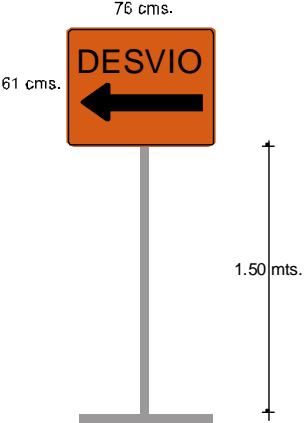


Será obligatorio el uso del chaleco por todo el personal que esté laborando en zonas de trabajo.

## Señales Verticales a Utilizar

Se presentan los diferentes tipos de señales que se utilizaran en zonas de trabajos. Todas las señales deberán ser construídas en lámina lisa calibre 16, en la parte posterior llevara dos guías de ángulo de hierro para su fijación y sus dimensiones serán de 86 X 86, los colores a utilizar son fondo color naranja en reflejante grado **Diamante o grado Diamante<sup>3</sup> (GD)<sup>3</sup> ó similares**, los símbolos pueden ser con tinta serigráfica o en cuchilla electrónica color negro y rojo cuando sea necesario (de preferencia en tinta serigráfica), deberán estar en todo momento en perfecto estado para su utilización.

SIMBOLOGIA DE SEÑALES		
 <p><b>BANDERILLERO</b> Será obligatoria la colocación de este tipo de señal a una distancia mínima de 150 m., antes de llegar a la zona de trabajo. La señal se colocara al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>	 <p><b>HOMBRES TRABAJANDO</b> Será obligatoria la colocación de este tipo de señal a una distancia mínima de 200 m., antes de llegar a la zona de trabajo. La señal se colocara al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>	 <p><b>SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO ASIMETRICO</b> Será obligatoria la colocación de este tipo de señal para indicar a los automovilistas QUE la carretera de dos vías se convierte a 100 metros en una sola vía. La señal se colocara al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>

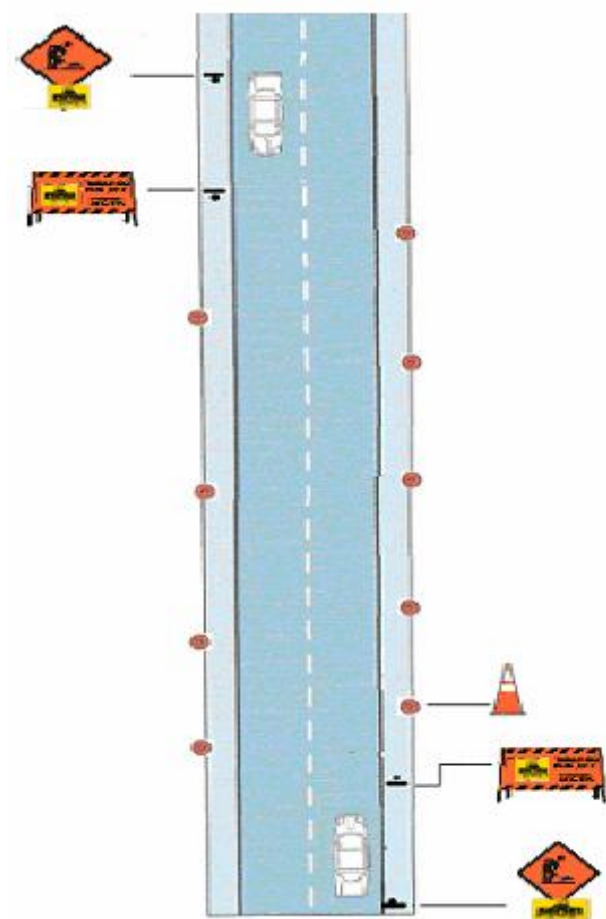
 <p><b>SEÑAL DE LIMITE DE VELOCIDAD EN ZONAS DE TRABAJO</b> Será obligatoria la colocación de este tipo de señal en la zona de trabajo para advertir a los automovilistas el límite de velocidad de circulación. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera a 100 m., antes de llegar al banderillero. La señal se colocara al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>	 <p><b>SEÑAL DE DOBLE CIRCULACION CON LIMITE DE VELOCIDAD</b> Será obligatoria la colocación de este tipo de señal en la zona de trabajo para advertir a los automovilistas el límite de velocidad de circulación. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera a 100 m., antes de llegar al banderillero. La señal se colocara al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>	 <p><b>FIN DE ZONA DE TRABAJOS (altura de 2.10 m)</b> Será obligatoria la colocación de estas señales al finalizar la zona de trabajo; a una distancia máxima de 100 m. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera.</p>
 <p><b>SEÑAL DE ZONAS DE TRABAJOS</b> Será obligatoria la colocación de estas señales al final de cada lado en las zonas de trabajo.</p>	 <p><b>SEÑAL DE ZONAS DE TRABAJOS</b> Será obligatoria la colocación de estas señales al inicio de cada lado en las zonas de trabajo.</p>	 <p><b>SEÑAL DE TRABAJOS (señal a la superficie)</b> Será obligatoria la colocación de estas señales al inicio de la zona de trabajos.</p>

 <p>SEÑAL VERTICAL DE DESVIOS Será obligatoria la colocación de este tipo de señal para indicar los desvíos a los automovilistas, para tomar rutas alternas antes de llegar a las zonas de trabajo. Las señales se colocaran donde no obstaculicen ni ofrezcan riesgos a la circulación vehicular.</p>	 <p>SEÑAL DE ZONAS DE TRABAJOS PRINCIPIA Será obligatoria la colocación de estas señales al inicio de cada lado en las zonas de trabajo.</p>	 <p>SEÑAL DE ZONAS DE TRABAJOS TERMINA Será obligatoria la colocación de estas señales al final de cada lado en las zonas de trabajo.</p>
<p><b>NOTA:</b> La estabilidad de cada una de las señales verticales será responsabilidad del contratista. <b>NO</b> se permitirá el uso de rocas para la fijación.</p>		

## SEÑALIZACION PARA PERSONAL DE LIMPIEZA DEL DERECHO DE VIA, CUNETAS Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE

En Limpieza del Derecho de Vía el contratista debe identificar el tramo de carretera en el cual tenga distribuido todo su personal; el personal también debe estar identificado con playeras y gorras con los colores y diseños mostrados en el presente manual. Esta identificación además de proveer seguridad al personal de campo, facilita las labores de supervisión.

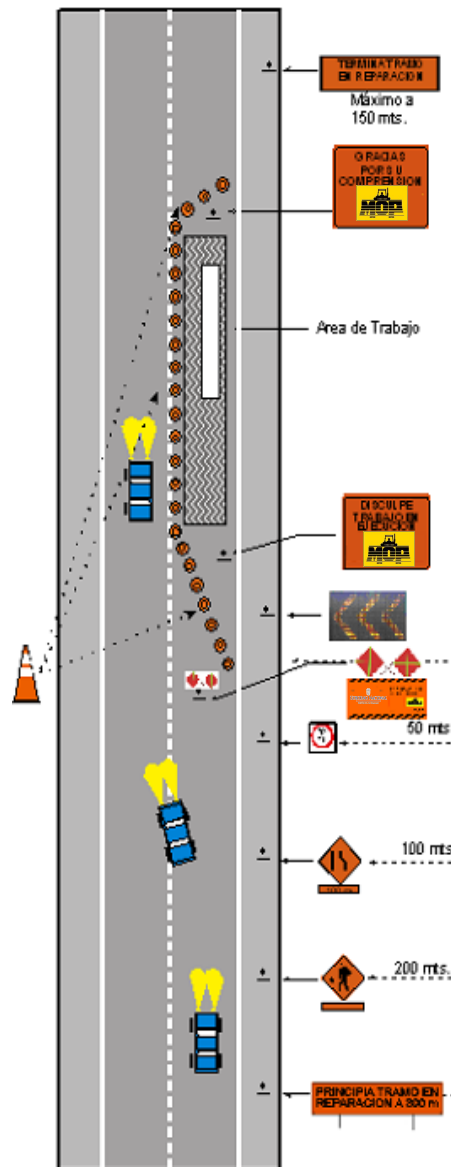
Los dispositivos de seguridad serán colocados antes de iniciar los trabajos en lugares estratégicos donde no interfieran con el flujo vehicular, pero donde sean visibles para que se guarden las respectivas medidas de precaución y evitar accidentes, deben retirarlos posteriormente a la conclusión de sus actividades.



DESCRIPCION	Limpieza del Derecho de Vía Cunetas y Est.
Señal Vertical Preventiva a 300 m. <b>(Hombres Trabajando)</b> .	2
<b>Barreras Simples</b> a 200 m. (Fondo Vial).	2
<b>Conos</b> de protección, 70cms. alto (cada 25 m.).	1 por cada trabajador.

## ESQUEMAS DE SEÑALIZACION.

### Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Un Solo Sentido

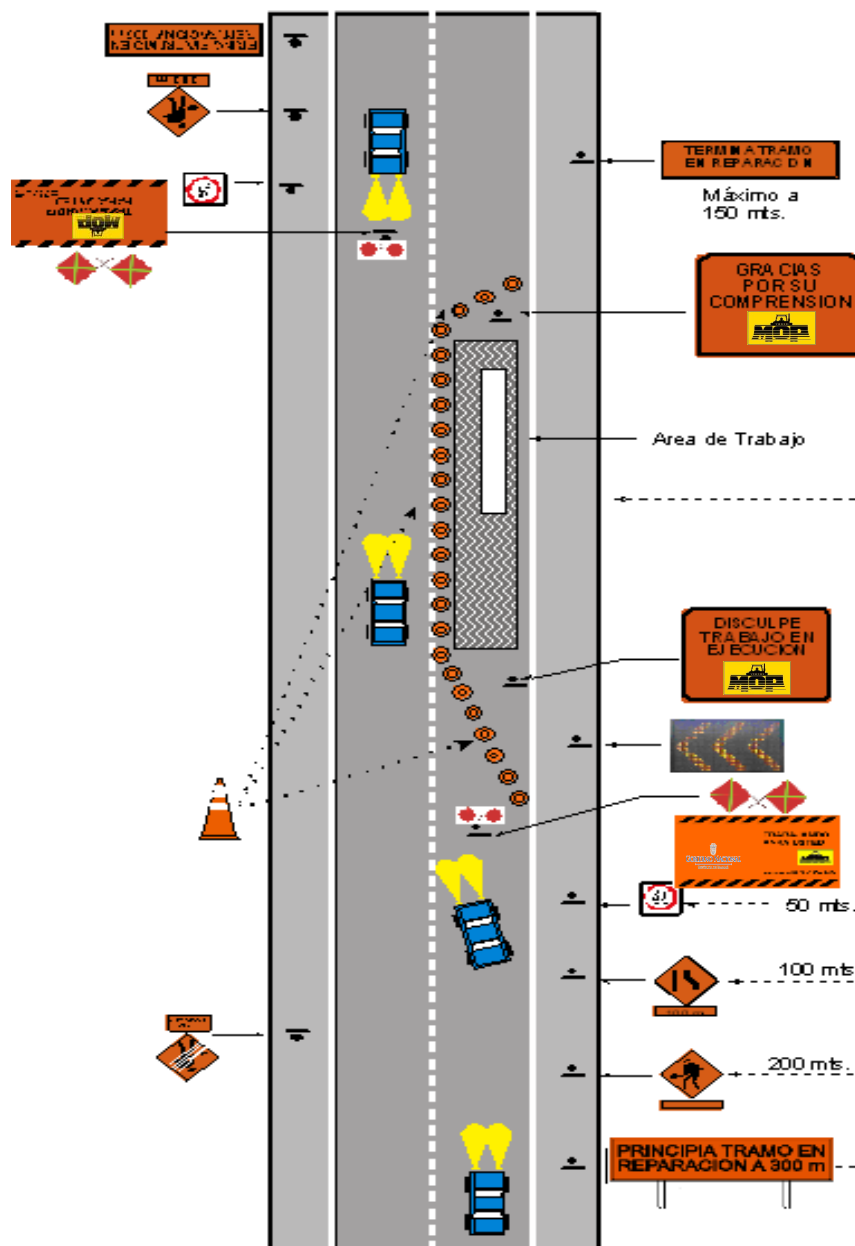




## Tabla Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Un Solo Sentido

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUNTES
Señal Vertical Preventiva a 300 m. ( <b>PRINCIPIA TRAMO EN REPARACION</b> ).	1	1	1
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Estrechamiento asimétrico</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. ( <b>Velocidad Máxima</b> )	1	1	1
<b>Barrera Simple</b> Informativa	1	1	1
<b>Banderolas</b>	1	1	1
<b>Pantalla Electrónica</b>	1		
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cms. alto (cada 3 m.) .) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa ( <b>Disculpe Trabajo en ejecución</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Gracias por su comprensión</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>TERMINA TRAMO EN REPARACION</b> )	1	1	1

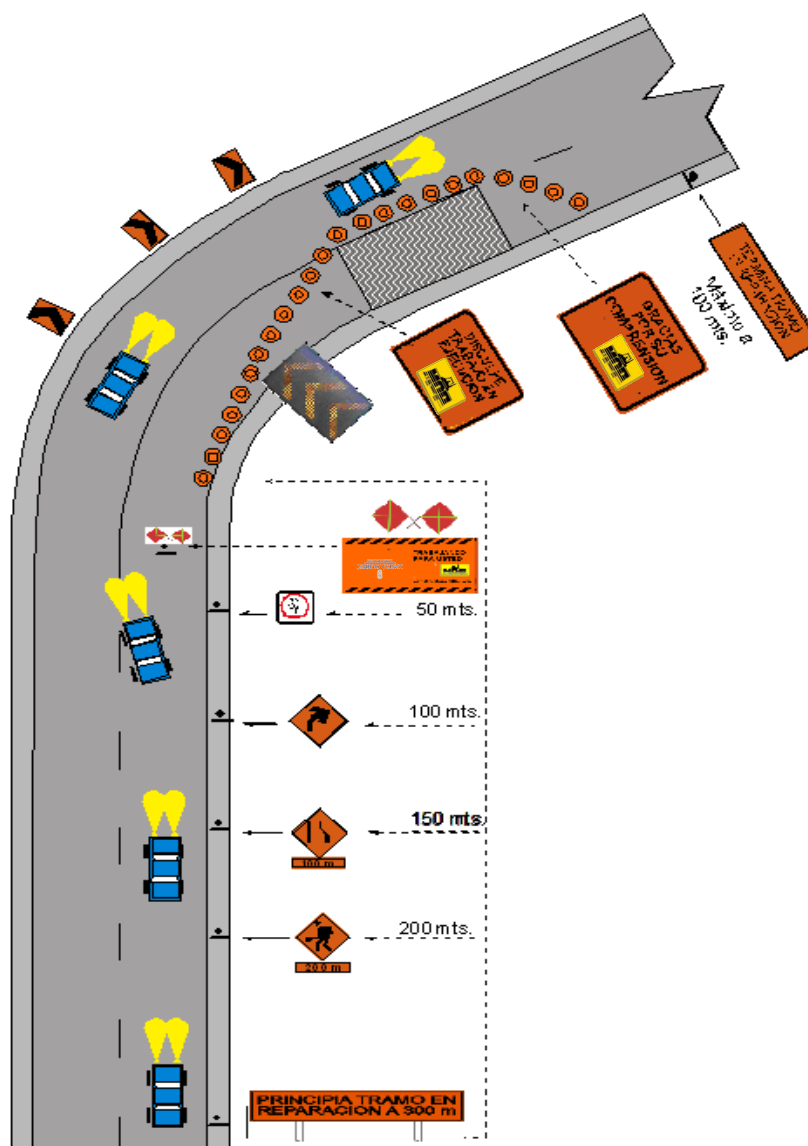
## Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Doble Sentido



## Tabla Control Vehicular en Zona de Trabajo en Vía de Doble Sentido

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 300 m. ( <b>PRINCIPIA TRAMO EN REPARACION</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Estrechamiento asimétrico</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. ( <b>Velocidad Máxima</b> )	2	2	2
<b>Barrera Simple</b> Informativa	1	1	1
<b>Banderolas</b>	2	2	2
<b>Pantalla Electrónica</b>	1		
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cms. alto (cada 3 m.) .) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa ( <b>Disculpe Trabajo en ejecución</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Gracias por su comprensión</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa (Fin de Trabajos)	1	1	1

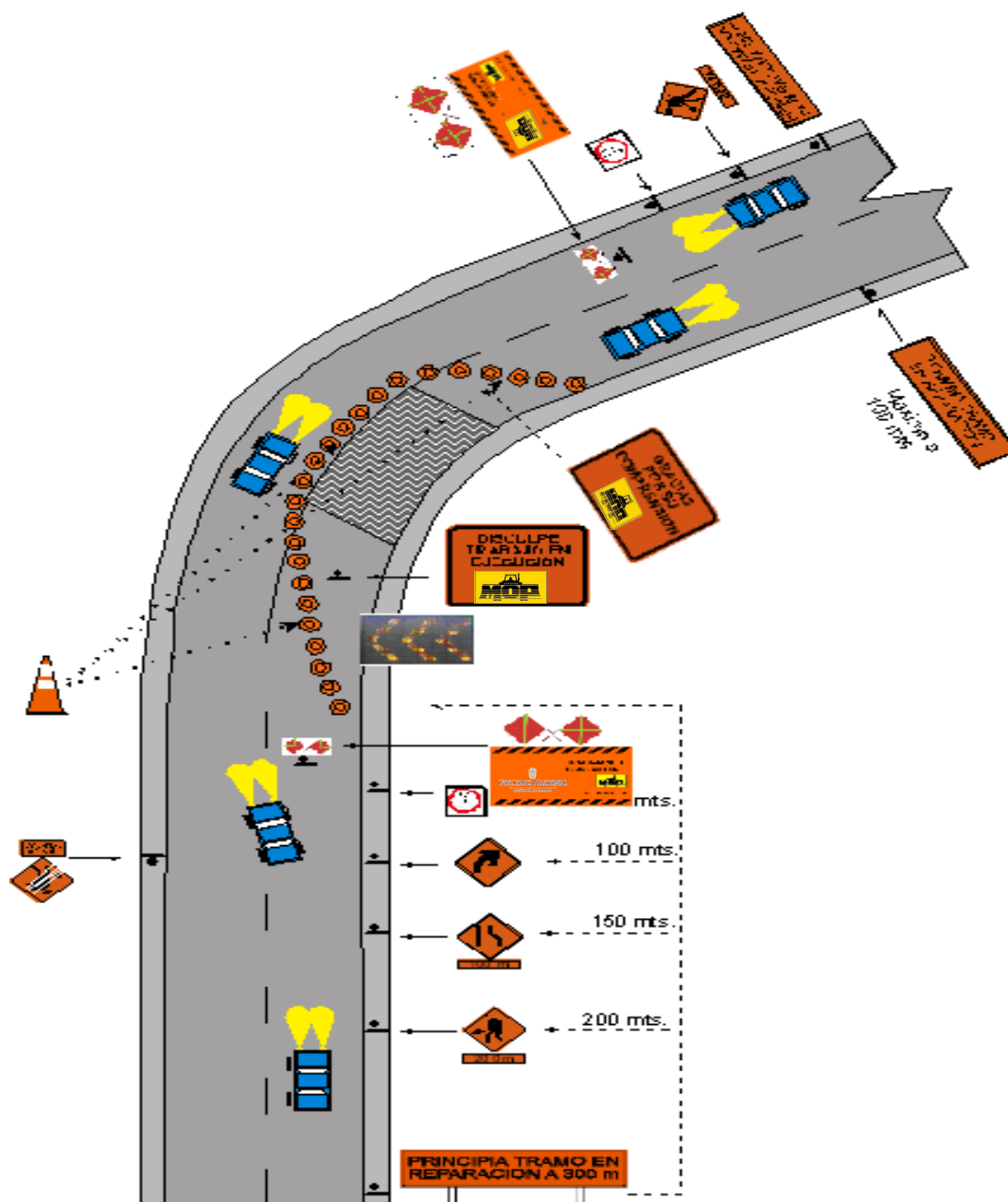
## Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva



## Tabla Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 300 m. ( <b>PRINCIPIA TRAMO EN REPARACION</b> ).	1	1	1
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 150 m. ( <b>Estrechamiento asimétrico</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Curva a la derecha</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. ( <b>Velocidad Máxima</b> )	1	1	1
<b>Barrera Simple</b> Informativa	1	1	1
<b>Banderolas</b>	1	1	1
<b>Pantalla Electrónica</b>	1		
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cms. alto (cada 3 m.) .) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa ( <b>Disculpe Trabajo en ejecución</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Gracias por su comprensión</b> )	1	1	1
Señal Vertical OD-12 Mínimo 3 en curva	3	3	3
Señal Vertical Informativa ( <b>TERMINA TRAMO EN REPARACION</b> )	1	1	1

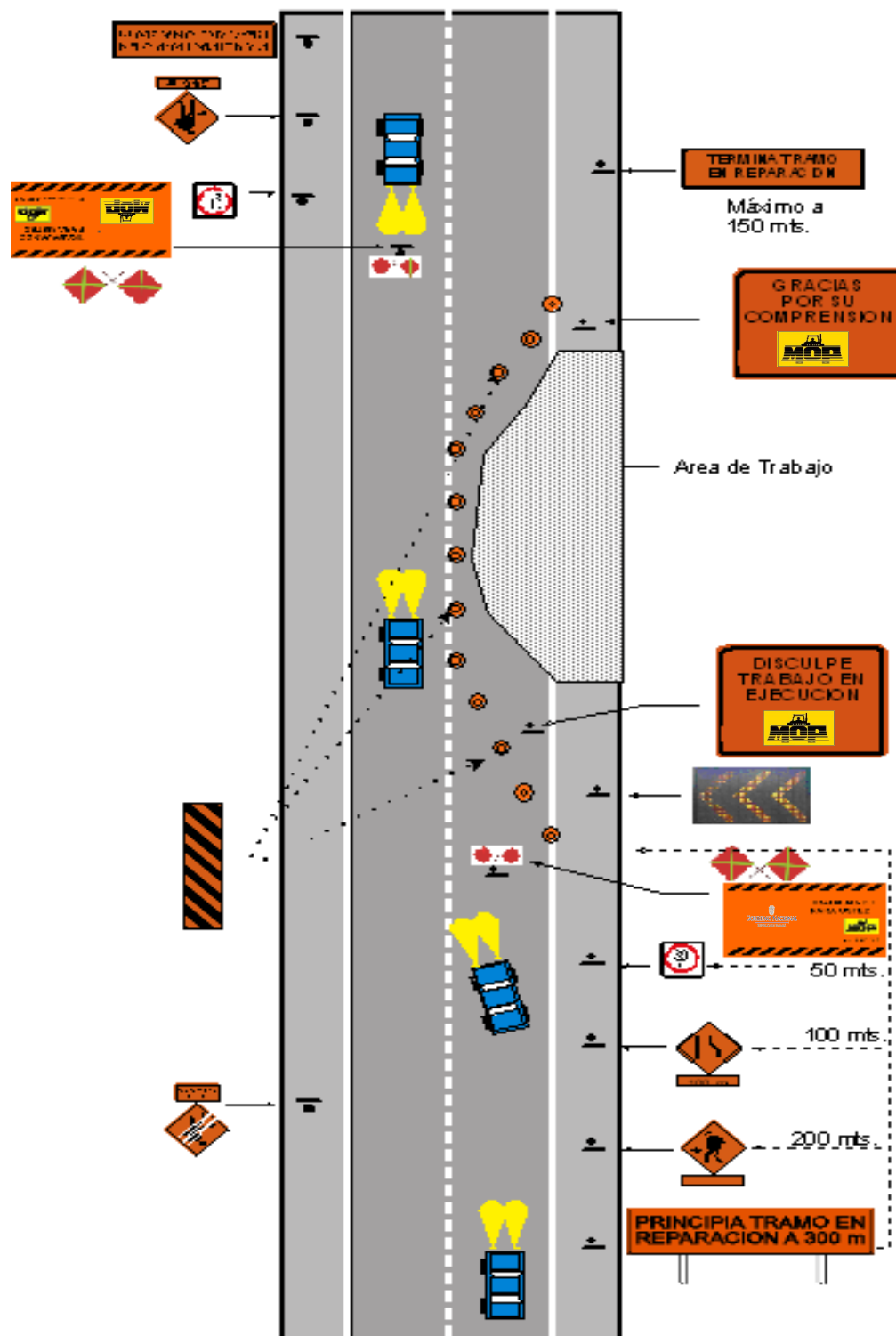
## Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva Doble Vía



## Tabla Control Vehicular en Zona de Trabajo en Curva Doble Vía

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUNTES
Señal Vertical Preventiva a 300 m. ( <b>PRINCIPIA TRAMO EN REPARACION</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 150 m. ( <b>Estrechamiento asimétrico</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Curva a la derecha</b> )	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. ( <b>Velocidad Máxima</b> )	2	2	2
<b>Barrera Simple</b> Informativa	2	2	2
<b>Banderolas</b>	2	2	2
<b>Pantalla Electrónica</b>	1		
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cms. alto (cada 3 m.) .) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa ( <b>Disculpe Trabajo en ejecución</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Gracias por su comprensión</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Fin de trabajos</b> )	1	1	1

### ***Trabajos en Vías de trabajos Indefinidos pero no permanentes***

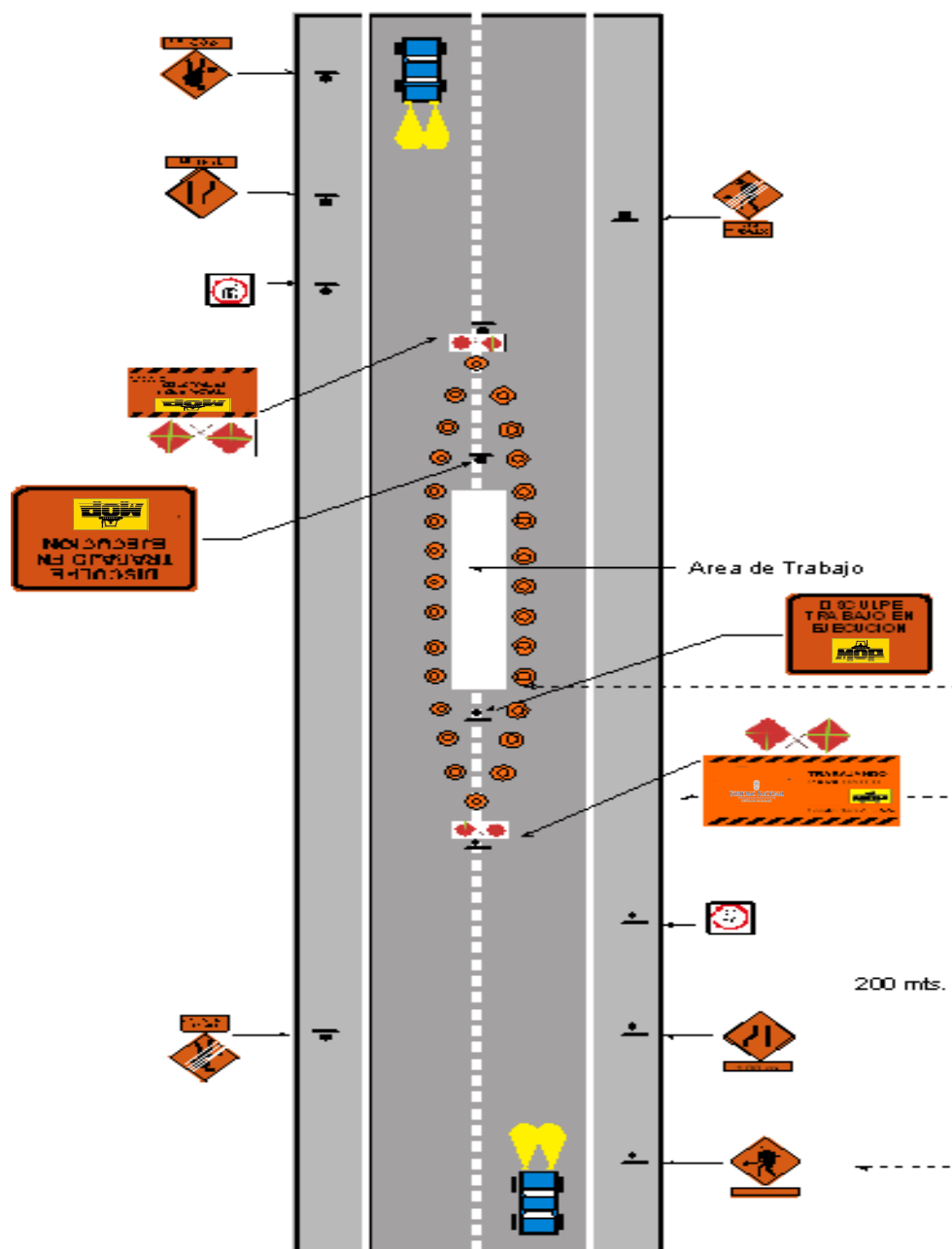




**Tabla Trabajos en Vías de trabajos Indefinidos pero no permanentes**

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 300 m. ( <b>PRINCIPIA TRAMO EN REPARACION</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Estrechamiento asimétrico</b> )	1	1	1
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. ( <b>Velocidad Máxima</b> )	2	2	2
<b>Barrera Simple</b> Informativa	2	2	2
<b>Banderolas</b>	2	2	2
<b>Pantalla Electrónica</b>	1		
<b>Delineadores Verticales</b> de canalización y de protección, 30 X 122 cm. de alto (cada 3 m.) . y según fórmula para conos	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa ( <b>Disculpe Trabajo en ejecución</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>Gracias por su comprensión</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>TERMINA TRAMO EN REPARACION</b> )	1	1	1
Señal Vertical Informativa ( <b>FIN DE TRABAJOS</b> )	1	1	1

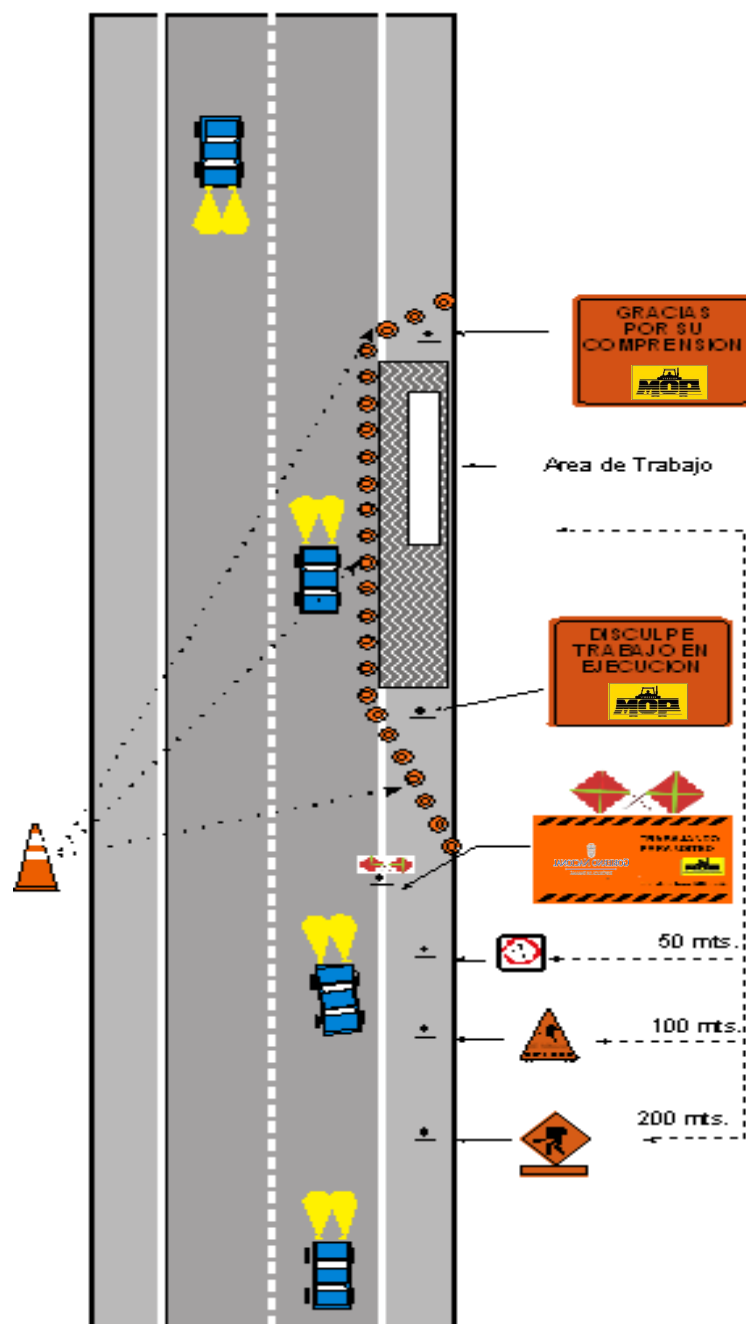
## Trabajos en el Centro de la Vía



## Tabla Trabajos en el Centro de la Vía

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 200 m. <b>(Hombres Trabajando)</b> .	2	2	2
Señal Vertical Preventiva a 100 m. <b>(Estrechamiento Asimétrico)</b>	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. <b>(Vel. Máxima 30 Km./h y Doble Circulación)</b>	2	2	2
<b>Barrera Simple</b> Informativa	2	2	2
<b>Barrera Simple</b> Informativa <b>(Disculpe Trabajos en Ejecución)</b>	2	2	2
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70 cm alto (cada 3 m.) y según fórmula	14	14	14
Señal Vertical Informativa <b>(Fin de Trabajos)</b>	2	2	2

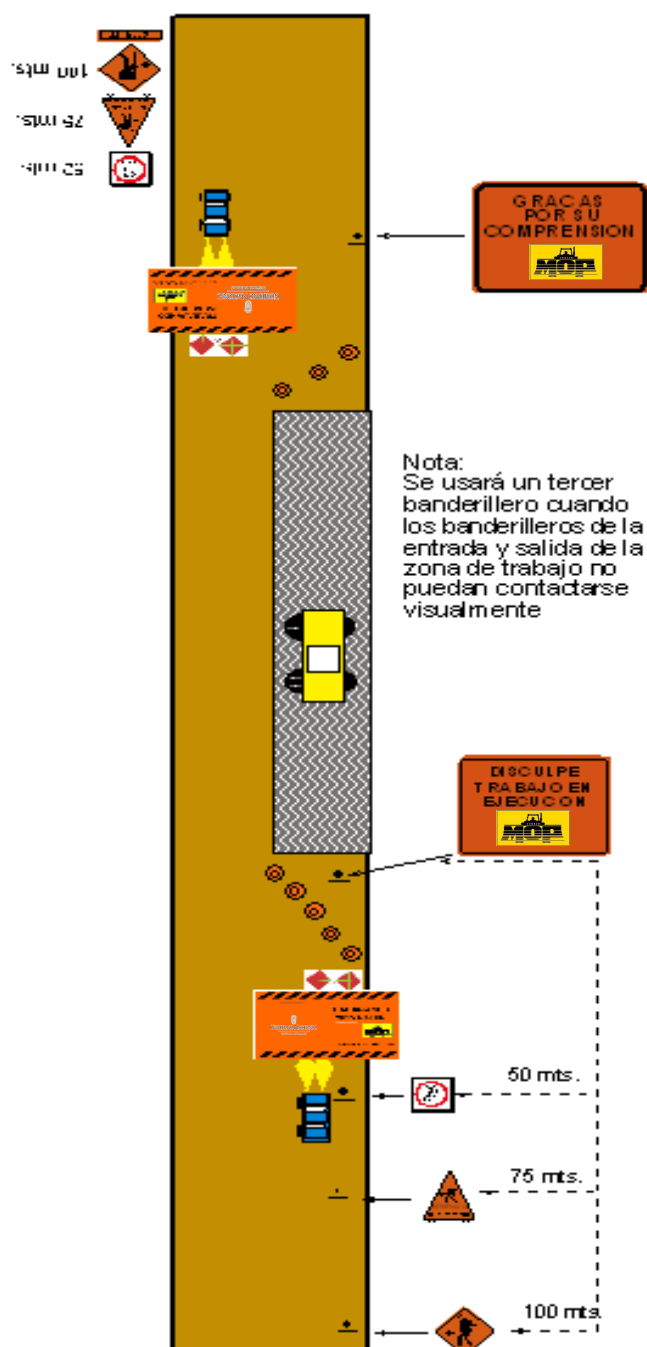
## Trabajos en hombro y Barrera de Metal Flexible (Flex Beam)



## Tabla Trabajos en hombro y Barrera de Metal Flexible (Flex Beam)

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 200 m. <b>(Hombres trabajando).</b>	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. <b>(Espacio)</b>	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. <b>(Vel. Máxima 30 Km/h y Doble Circulación)</b>	2	2	2
<b>Banderolas</b> a 125 m.	4	4	4
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70 cm alto (cada 3 m.) y según fórmula	14	14	14
Señal Vertical Informativa <b>(Gracias por su comprensión)</b>	2	2	2

### Trabajos en Carreteras no Pavimentadas



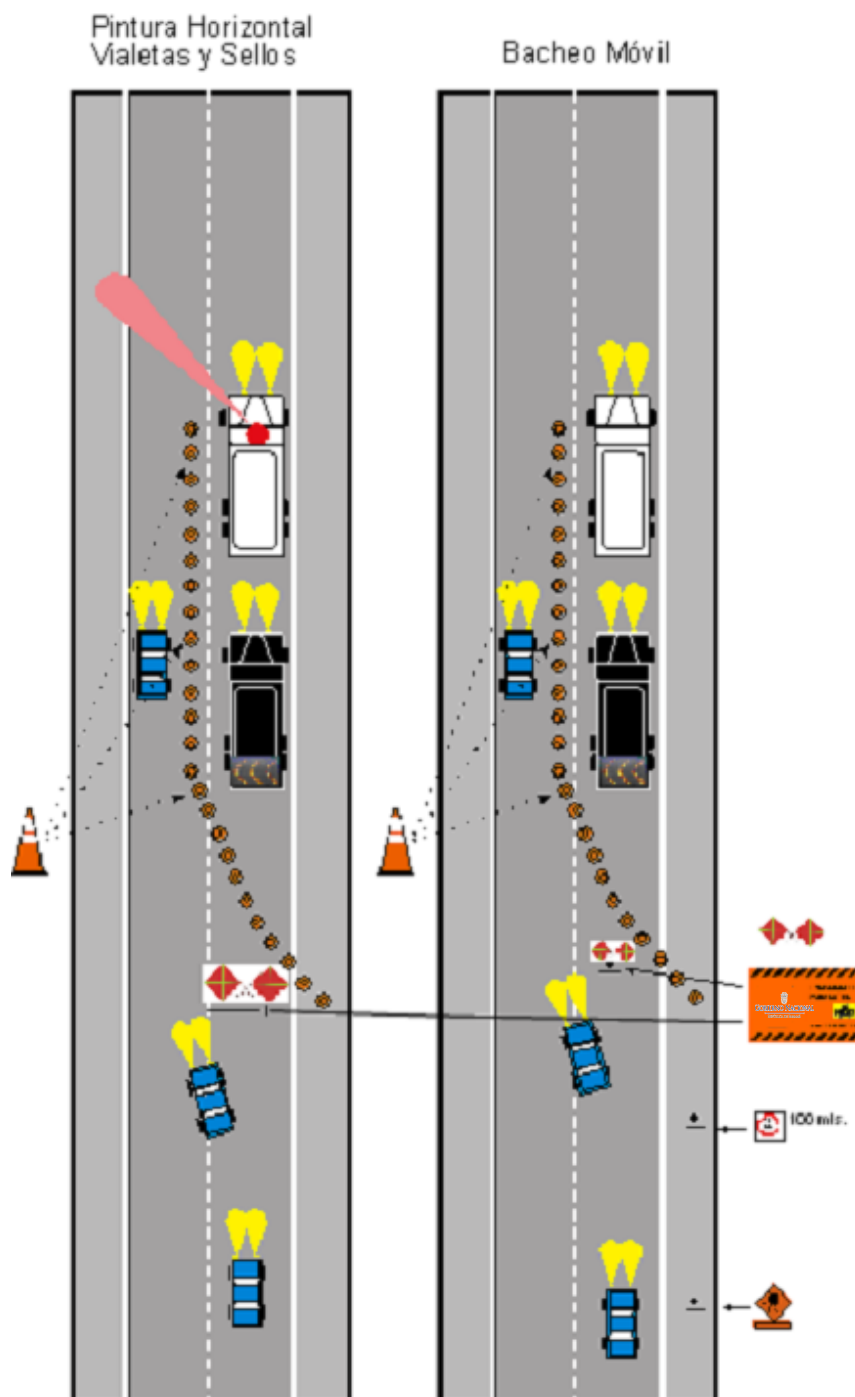
## Tabla Trabajos en Carreteras no Pavimentadas

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 100 m. <b>(Hombres trabajando)</b> .	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 75 m. <b>(Espacio)</b>	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 50 m. <b>(Vel. Máxima 15 Km./h)</b>	2	2	2
Señal Vertical Informativa <b>(Disculpe trabajos en Ejecución)</b>	1	1	1
<b>Banderolas</b> a 25 m.	2	2	2
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cm. alto (cada 3 m.) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
Señal Vertical Informativa <b>(Gracias por su comprensión)</b>	1	1	1

## Trabajos en Carreteras para Obras en Movimiento

(Señalización Horizontal, Vialitas, Sellos y Bacheo Móvil)

Para los trabajos en Carretera de Obras en Movimiento, el vehículo que va al frente de la obra llevará luces de torreta color anaranjado, día y noche.





## Tabla Trabajos Obras en Movimiento

### Pintura Horizontal, Vialitas (Ojos de Gato), Sellos

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cm. alto (cada 5 m.) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
<b>Pantalla Electrónica</b>	1	1	1

### Bacheo Móvil

DESCRIPCION	RED VIAL PAVIMENTADA	RED VIAL NO PAVIMENTADA	PUENTES
Señal Vertical Preventiva a 200 m. ( <b>Hombres trabajando</b> ).	2	2	2
Señal Vertical Restrictiva a 100 m. ( <b>Vel. Máxima 15 Km/hr</b> )	2	2	2
<b>Banderolas</b> a 25 m.	2	2	2
<b>Conos</b> de canalización y de protección, 70cm. alto (cada 5 m.) y según fórmula	xxx	xxx	xxx
<b>Pantalla Electrónica</b>	1	1	1