



**PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO  
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACION BAZURTO, ESTACION  
DELICIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS AL CORREDOR DEL  
SITM TRANSCARIBE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA D.T y C.**

**ANEXO D1**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO**

**CARTAGENA, OCTUBRE DE 2014**

**ANEXO D 1.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. ALCANCE</b>	<b>1</b>
<b>3. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁFICO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS. NORMAS APLICABLES</b>	<b>1</b>
<b>3.1. Especificaciones generales para la elaboración del plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos. Normas aplicables</b>	<b>1</b>
<b>3.2. Tránsito peatonal</b>	<b>2</b>
<b>3.3. Continuidad del tráfico vehicular</b>	<b>2</b>
<b>3.4. Condiciones de intervención</b>	<b>2</b>
<b>3.5. Información sobre el plan de manejo de tráfico</b>	<b>2</b>
<b>3.6. Fundamentos técnicos</b>	<b>2</b>
<b>3.7. Manejo del transporte público</b>	<b>3</b>
<b>3.8. Coordinación con otras intervenciones</b>	<b>3</b>
<b>3.9. Ejecución y seguimiento del plan de manejo de tráfico por parte del contratista</b>	<b>3</b>
<b>4. CONTENIDO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO</b>	<b>4</b>
<b>4.1. Identificación de las características generales de la vía y de la zona de influencia</b>	<b>4</b>
<b>4.2. Características del tránsito vehicular y peatonal en el corredor y el área de influencia</b>	<b>4</b>
<b>4.3. Tratamiento a las diferentes tipologías de transporte</b>	<b>5</b>
<b>4.4. Identificación de puntos críticos y alternativas de solución</b>	<b>6</b>
<b>4.5. Diseño, ubicación y cuantificación de señalización</b>	<b>6</b>
<b>4.6. Mantenimiento de la señalización</b>	<b>7</b>
<b>4.7. Estudios de monitoreo al plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos para su evaluación y retroalimentación</b>	<b>8</b>
<b>4.8. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos de la obra</b>	<b>8</b>
<b>5. PERSONAL DEDICADO AL DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO</b>	<b>8</b>
<b>6. ACCIONES DE CONTINGENCIA</b>	<b>9</b>
<b>7. PARÁMETROS DE CONTROL DE TRÁNSITO</b>	<b>9</b>
<b>8. ANEXO 4</b>	<b>10</b>

<b>8.1 SEÑALIZACIÓN EN EL FRENTE DE TRABAJO</b>	<b>10</b>
<b>8.2 BARRICADAS</b>	<b>12</b>
<b>8.3 MALETINES O BARRERAS DE SEGURIDAD</b>	<b>12</b>
<b>8.4 SEÑALIZADORES TUBULARES CON CINTA DE DEMARCACIÓN</b>	<b>13</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Anexo F constituye los términos de referencia para la elaboración e implementación del plan de manejo de tráfico. El contratista puede tomar como base el plan de manejo de tráfico preliminar suministrado. En este marco de referencia es responsabilidad del contratista seleccionar una alternativa, bien sea que acoja y ajuste el Plan propuesto, o que elabore un nuevo plan según su criterio o conveniencia. En cualquier caso, el único responsable será el contratista y, por tanto, no podrá, en ninguna circunstancia, desconocer los criterios, condiciones, metodologías, parámetros y en general el contenido y estrategias del plan de manejo de tráfico que se le apruebe.

El documento disponible para consulta corresponde al plan preliminar de manejo de tráfico, señalización y desvíos (PMT). Si el contratista decide acogerlo, debe complementarlo y verificar que éste se ajuste al presente Anexo y a las necesidades que surjan del cronograma de obras. De igual manera, deberá elaborar el PMT detallado para cada frente de obra.

## **2. ALCANCE**

El presente Anexo F, denominado Especificaciones del plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos, contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para el contratista al momento de la elaboración o ajuste del Plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos. Por lo tanto, se entenderá que el contenido de este documento es de obligatorio cumplimiento para el contratista y en ningún caso se considerará como un documento guía o un conjunto de sugerencias.

El documento a elaborar corresponde al plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos. Al momento de iniciar cada una de las etapas de intervención el contratista debe presentar el PMT ajustado a las condiciones prevalecientes del momento, entendiendo que los ajustes que se realicen no se considerarán como costos adicionales y por tal razón no causarán reclamaciones y, por lo tanto, Transcaribe no reconocerá valor alguno por estos ajustes.

## **3. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁFICO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS. NORMAS APLICABLES**

### **3.1. Especificaciones generales para la elaboración del plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos. Normas aplicables**

Durante la elaboración del Plan general de manejo de tráfico, señalización y desvíos, el contratista deberá cumplir cabalmente con los lineamientos que se establecen a continuación:

## **3.2. Tránsito peatonal**

La seguridad del tránsito peatonal y vehicular debe ser un elemento integral y de alta prioridad. La señalización dispuesta por el contratista debe permitir la fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito y estos deben ofrecer condiciones apropiadas para la circulación de los peatones.

## **3.3. Continuidad del tráfico vehicular**

- El contratista garantizará sobre el corredor, siempre y bajo cualquier condición, una capacidad vial mínima.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible, de acuerdo con lo establecido en este anexo, brindando condiciones de seguridad a conductores y usuarios.

## **3.4. Condiciones de intervención**

- La seguridad de los peatones es fundamental y, por tanto, se deben tomar medidas para aislar su tráfico en los diferentes frentes de obra y segregarlos del tráfico vehicular cuando haya intervención en los andenes.
- La señalización será implementada de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en el eje del proyecto y su área de influencia.
- Los criterios de seguridad tanto de los peatones como de los vehículos que circulen por el área de influencia del proyecto estarán presentes en todas las afectaciones (alteraciones) a realizar, para garantizar el normal desenvolvimiento de los habitantes y usuarios del área del proyecto.
- El cierre de vías debe realizarse dentro del tiempo estrictamente necesario y obliga al contratista a iniciar en forma simultánea la intervención en el tramo cerrado.

## **3.5. Información sobre el plan de manejo de tráfico**

La comunidad (peatones, conductores, residentes, comerciantes y transportadores) debe estar permanentemente informada sobre los cambios que afecten su movilidad. Esta información será coordinada con el plan de manejo ambiental del proyecto.

## **3.6. Fundamentos técnicos**

El plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos debe estar soportado en la aplicación de las mejores prácticas de la ingeniería de tránsito. El DATT deberá estar permanentemente informado de la implementación del plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos, con el fin de que esta dependencia realice oportunamente la coordinación de las actividades que por su parte requiera adelantar.

- El contratista deberá solicitar al DATT apoyo mediante operativos de control para agilizar la movilidad vehicular.

- La seguridad de la vía (referida a condiciones de circulación y de señalización) durante el tiempo de ejecución de la etapa de construcción y hasta la terminación del contrato serán de responsabilidad del contratista.

### **3.7. Manejo del transporte público**

El transporte público tendrá prioridad frente a los demás flujos de tráfico en el corredor vial. En el caso que sobre la zona de obras se necesite la ubicación de paraderos, el contratista garantizará la localización de los mismos debidamente señalizados, a distancias máximas de 500 metros entre ellos, en sitios que garanticen seguridad vial, facilidades de acceso para los usuarios del transporte público y buenas condiciones de operación vehicular.

Si durante la ejecución del proyecto llega a ser necesaria la modificación de rutas de transporte público, estas deberán basarse en estudios que realizará el contratista a su costo. Las modificaciones deberán plantearse con la mínima afectación de la demanda y contar con aprobación previa del DATT y amplia divulgación entre usuarios, conductores y empresas.

### **3.8. Coordinación con otras intervenciones**

El contratista debe coordinar las obras que se ejecuten en forma simultánea sobre el corredor y la zona de influencia, cuando se presenten interferencias entre ellas en los diferentes planes de manejo de tráfico implementados. En todo caso, y aún en el evento de presentarse interferencias entre los planes de manejo de tráfico de otras obras y el plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos del proyecto, el contratista deberá cumplir con todas las obligaciones asumidas como consecuencia de la suscripción del contrato.

### **3.9. Ejecución y seguimiento del plan de manejo de tráfico por parte del contratista**

- El plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos es dinámico y requiere de una permanente retroalimentación y ajustes por parte del contratista y el interventor para garantizar su adecuación a todos los principios y objetivos que se señalan en este anexo.
- El contratista debe entregar mensualmente un informe detallado de seguimiento al plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos. En ese informe se reportará el comportamiento del tráfico y se hará seguimiento al cumplimiento de los parámetros establecidos en el presente documento.
- El contratista, antes de iniciar (24 horas) obras sobre alguno de los sectores de la vía, debe tener completamente implementado el plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos que le permita realizar el cierre de la vía y el correcto desvío del tráfico en la zona. De no cumplir con este requisito, no podrá iniciar las obras correspondientes.

## **4. CONTENIDO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO**

El Plan general de manejo de tráfico que presente el contratista deberá incluir los siguientes aspectos, para lo cual realizará los estudios que sean necesarios para que el Plan general de manejo de tráfico que sea elaborado cuente con datos actualizados en forma permanente.

### **4.1. Identificación de las características generales de la vía y de la zona de influencia**

El contratista deberá presentar un diagnóstico sobre:

- Usos del suelo
- Ubicación de sitios especiales, es decir, aquellos que por sus características de tránsito, uso e importancia requieran de un tratamiento particular.
- Zonas y horarios de cargue y descargue

### **4.2. Características del tránsito vehicular y peatonal en el corredor y el área de influencia**

El contratista deberá realizar, sobre el corredor y las vías de desvío, estudios y mediciones de volúmenes de tráfico y velocidades para determinar el comportamiento del tráfico, mediante:

- Aforos de tráfico general por tipo de vehículo.
- Aforos de transporte público.
- Aforos peatonales.
- Estadísticas de accidentalidad
- Medición de velocidades por tipo de vehículo en el tramo.

Los aforos de velocidad, volúmenes de tráfico general, transporte público, peatones, se realizará mensualmente, en los periodos pico entre las 6:00 y 9:00 de la mañana, *entre las 11:00 y las 13:00 al medio día* y entre las 15:30 y las 18:30 en la tarde, durante un día hábil y el día sábado.

Adicionalmente, se realizarán aforos en las vías dentro del área de influencia para establecer las condiciones operacionales previas al inicio de las obras. El contratista podrá utilizar información secundaria, siempre y cuando esté debidamente validada por el DATT.

Para la realización de los aforos el contratista utilizará la metodología que se establezca de común acuerdo con la interventoría. Para la toma de información, se deben utilizar formatos prediseñados, los cuales, además de la información particular de cada estudio, debe incluir los siguientes datos: nombre del estudio, razones sociales de la entidad contratante y el contratista, localización o dirección, esquema de localización respecto al

norte geográfico, fecha, condiciones climáticas, hora inicial y final de diligenciamiento del formato, sentidos de flujo, nombre del aforador o encuestador, nombre del supervisor, número de la hoja que se esté empleando y el número total de hojas.

El contratista deberá presentar, para aprobación del DATT, previo al inicio de los trabajos, la localización de los puntos de aforo y los tramos de medición de velocidad y las metodologías de campo que empleará para la toma de información, el procesamiento de datos y la generación de resultados en desarrollo de los estudios de aforos vehiculares y peatonales, entre otros, previa aprobación de la interventoría.

Con la información tomada previa al inicio de las obras, el contratista establecerá la línea base del comportamiento del corredor.

Para garantizar la confiabilidad de la información, el contratista deberá dar la respectiva capacitación a los aforadores y realizar pruebas piloto, las cuales serán exigidas y supervisadas por la interventoría del proyecto.

Se utilizarán las estadísticas más recientes de accidentalidad del corredor y el área de influencia, cubriendo cuando menos los tres últimos años de información consecutiva. El DATT suministrará la información disponible.

Las mediciones de velocidad por tipo de vehículo se efectuarán a lo largo del corredor del proyecto, en las vías seleccionadas para el desvío de tráfico y en las vías principales dentro del área de influencia.

Igualmente y con el objeto de controlar y ajustar el PMT, deberá tomar aforos adicionales y periódicos en los sitios seleccionados para el establecimiento de la línea base.

### **4.3. Tratamiento a las diferentes tipologías de transporte**

- Manejo de tráfico liviano: de acuerdo con los análisis de tráfico realizados y su programa de obra, el contratista definirá los desvíos a implementar.
- Manejo de transporte público: el transporte público sobre el corredor requiere ser organizado mediante la ubicación, adecuación, señalización y demarcación de paraderos provisionales ubicados aproximadamente cada 500 m, los cuales deben ser desplazados de acuerdo con las necesidades de la obra.
- Manejo de tráfico pesado: en la medida de lo posible, este tipo de vehículos se mantiene sobre el corredor de acuerdo a la legislación existente en el distrito. En caso de ser desviado se debe garantizar la capacidad de las vías (geométrica y estructuralmente) para soportar esta clase de tráfico.
- Manejo peatonal: el contratista debe garantizar zonas peatonales seguras a lo largo de todo el corredor, mediante senderos continuos bien delimitados, señalizados, sin obstáculos, separados físicamente de la zona de circulación vehicular y con un ancho mínimo de 2.0 m. Para el cruce de la vía, en donde se considere necesario, se debe prever la ubicación de bandereros que faciliten el paso.



#### **4.4. Identificación de puntos críticos y alternativas de solución**

Para optimizar el desempeño de la red vial existente dentro del área de influencia, el contratista podrá modificar la geometría de las vías a ser utilizadas para desvíos de tráfico, así como las condiciones viales existentes mediante el uso de las siguientes alternativas:

- Implementación de semáforos provisionales
- Bandereros
- Necesidades de apoyo por parte de la policía de tránsito (únicamente en los puntos estrictamente necesarios)

Cuando se requiera de la implementación de semáforos provisionales, el contratista debe realizar los estudios técnicos y asumir los costos de las obras civiles y del suministro de semáforos, postes, cable eléctrico y telefónico necesario, teniendo en cuenta las especificaciones que suministren el DATT y la concesión de alumbrado público.

Una vez culmine la intervención y no se requiera la modificación implementada, el contratista deberá restituir a las condiciones iniciales la zona intervenida, sin costo adicional.

Cuando se realicen canalizaciones o excavaciones transversales al eje de la vía, el contratista podrá, entre otros, utilizar láminas metálicas para cubrirlas y garantizar el flujo vehicular permanente sobre dichas excavaciones.

#### **4.5. Diseño, ubicación y cuantificación de señalización**

- Señalización informativa general (primer nivel). Corresponde a pasavías en tela color naranja que se ubican en diferentes puntos de la ciudad sobre las vías principales de acceso al corredor. Informan sobre la obra en forma general y la fecha de inicio. Deben ubicarse 15 días antes de iniciar las obras y deben permanecer como mínimo durante los primeros 30 días de ejecución.
- Señalización de desvíos (segundo nivel). Corresponde a toda la señalización ubicada sobre el área de influencia compuesta por pasavías, señales informativas, reglamentarias y señalización luminosa sobre desvíos que considere todas las modificaciones viales y de condiciones operacionales de la vía que se consideren necesarias (cambios de sentido, contraflujos, prohibiciones de parqueo, etc.). Esta señalización debe permanecer durante el tiempo de vigencia del PMT.
- Señalización de obra (tercer nivel). Corresponde a toda la señalización de la zona de obra y de la parte de vía que queda habilitada, incluyendo el aislamiento de la obra, senderos peatonales, adecuaciones de paraderos y pasos peatonales, señalización luminosa, señales sobre las vías de acceso al corredor que informan las condiciones de obra y las vallas informativas institucionales. Esta señalización debe encontrarse ubicada durante el tiempo que permanezcan las condiciones de obra en la vía.

- Señalización y demarcación provisional de la vía a intervenir y las vías de desvío, incluyendo, entre otros, separaciones de carril, paraderos y pasos peatonales provisionales, cebras y líneas de pare, etc.

Una vez definida la señalización, ésta debe quedar plasmada en planos detallados que incluyan toda la señalización a instalar sobre la vía y los corredores alternos.

El Contratista deberá realizar un inventario detallado de la señalización vertical existente sobre el corredor y las vías a utilizar para desvíos, con el objeto de identificar las señales que deberán ser retiradas, cubiertas o reubicadas dentro de los corredores del plan de manejo de tráfico en obra, con el objeto de proceder a adelantar las labores de señalización previstas en el plan de manejo de tráfico en obra y a entregar mediante un acta al DATT la señalización retirada que no deba volver a instalarse, en el sitio designado por esta entidad, con el acompañamiento de la Interventoría de la obra.

La señalización a implementar debe cumplir con el Manual de dispositivos de control de tránsito para calles y carreteras del Ministerio de Transporte vigente.

#### **4.6. Mantenimiento de la señalización**

Durante la etapa de construcción es obligación del contratista contar con una brigada que se encargue de asegurar el mantenimiento y la permanencia de la señalización en los diferentes niveles, para lo cual debe contar con un recorridor motorizado que se encarguen de revisar la correcta ubicación y estado de la señalización y garantizar el buen estado de la misma todos los días de la obra, incluyendo domingos y festivos.

El contratista debe ubicar y mantener todos los equipos de señalización de acuerdo con el PMT propuesto vigente, en forma tal que garanticen al usuario la continuidad de los flujos de tráfico

El robo, vandalismo o intervención de terceros sobre la señalización dispuesta por el contratista para la implementación del plan de manejo de tráfico no será causal que exima al contratista del cumplimiento de sus obligaciones. En este caso, el contratista debe reponer a su costo la señalización que haya sido objeto de este tipo de actos.

El contratista deberá contar con un inventario de señalización equivalente al 10% del total de la señalización implementada en cada PMT, que le permita el reemplazo o la instalación de señalización en forma inmediata, de acuerdo con las necesidades y ajustes de la obra.

Una vez concluida la obra o tramo intervenido el contratista debe proceder al retiro de toda la señalización provisional y restituir las condiciones iniciales afectadas o alteradas por el plan de manejo de tráfico. El incumplimiento de esta obligación, además de las sanciones contractuales, dará lugar a la imposición de las sanciones establecidas en el Código Nacional de Tránsito y sus normas reglamentarias.

#### **4.7. Estudios de monitoreo al plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos para su evaluación y retroalimentación**

Estos informes se deben realizar mensualmente y entregar dentro de los primeros diez días calendario de cada mes a la interventoría de la obra. Permitirán medir la eficacia y la eficiencia del plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos implementado y hacer ajustes al mismo para cumplir con los principios y finalidades establecidos en el presente anexo. El estudio de monitoreo debe contener el resumen de las cantidades de obras ejecutadas; la información de parámetros de tráfico; los datos de accidentalidad sobre el corredor; los informes de cada uno de los accidentes graves que se presenten durante la implementación y seguimiento del plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos; los estudios y las aprobaciones de las modificaciones efectuadas al plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos, las formas y tiempos de intervención reales sobre cada calzada; los volantes de información y divulgación del PMT, el análisis del cumplimiento de indicadores y, por último, la relación de inconformidades al plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos por parte de los usuarios.

#### **4.8. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos de la obra**

El contratista debe indicar los recorridos para el desplazamiento de la maquinaria y equipos hasta el sitio de obra. Los desplazamientos de la maquinaria fuera de la obra deben cumplir con todos los requisitos por la autoridad competente en materia de tránsito de la ciudad y por las normas de seguridad industrial.

### **5. PERSONAL DEDICADO AL DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO**

Durante la construcción el contratista debe mantener, como mínimo, el siguiente personal dedicado a la elaboración e implementación del PMT:

- Un (1) residente de tráfico: Ingeniero civil, de tránsito o transporte, con tres años de experiencia general y un mínimo un año de experiencia específica en aspectos de tránsito y debe permanecer durante todo el tiempo de obra.
- Recorredor de la vía: Al menos 1 persona motorizadas encargadas de realizar recorridos permanentes sobre la zona de obra y su área de influencia con el fin de identificar y solucionar puntos de conflicto o situaciones imprevistas mediante la permanente comunicación con los ingenieros de tránsito.
- Aforadores: Corresponde al grupo de personas encargadas de la toma de información sobre parámetros de tráfico.
- Brigadas de mantenimiento de la señalización: Es el grupo de por lo menos cuatro (4) personas que se encargan en forma permanente de mantener en el sitio adecuado y en buen estado toda la señalización de la obra, incluyendo los aislamientos y las canalizaciones realizadas.
- Personal de apoyo (bandereros): Corresponde al grupo de al menos 12 personas (por turno) que prestan apoyo en la vía para el manejo de peatones y del tráfico en

donde se considere necesario, quienes deben permanecer durante todo el tiempo de la obra. Estas personas deben permanecer en la vía en dos turnos desde las 6:00 a.m. hasta las 10:00 p.m.

Lo anterior se refiere únicamente al personal mínimo con el que el contratista deberá contar durante la construcción. El constructor deberá tener en cuenta el personal dentro de la administración de la obra y por consiguiente todas las normas de seguridad industrial y social asociadas a este personal.

## **6. ACCIONES DE CONTINGENCIA**

Con el fin de desplegar acciones de contingencia que permitan atender en forma oportuna las diferentes alteraciones al tráfico ocasionadas por choques, accidentes o vehículos varados, entre otros, el contratista debe contar en forma permanente, en la obra, como mínimo con el siguiente equipo:

- Equipos de comunicación en cantidad mínima de 10 unidades para el grupo de trabajo.
- Comunicación directa con carro grúa con capacidad para el retiro de vehículos pesados la cual debe cotizarse dentro de los gastos administrativos del contratista.

## **7. PARÁMETROS DE CONTROL DE TRÁNSITO**

Los parámetros de tráfico establecidos permiten medir la eficiencia del PMT implementado y realizar los ajustes necesarios.

El contratista deberá realizar, con base en una metodología aprobada por la Interventoría, un análisis previo a la iniciación de las obras de los parámetros de tráfico característicos del corredor y su área de influencia, que permita generar una línea base de indicadores sobre volúmenes de tráfico, velocidades de operación e índices de accidentalidad. La línea base generada servirá de punto de referencia para hacer el seguimiento del PMT. La ejecución de los aforos deberá ser supervisada por la interventoría, la cual deberá recibir las bases de datos de las mediciones al tercer día de su recolección.

Teniendo en cuenta las condiciones de la obra y el tiempo de ejecución de la misma, el contratista deberá garantizar, durante el tiempo de ejecución de las obras de construcción, el cumplimiento de los siguientes parámetros de control de las condiciones de tráfico existentes en el corredor y en el área de influencia.

Las velocidades sobre el corredor y las vías de desvío podrán ser reducidas hasta en un 60% frente las condiciones existentes antes de obra. Para la cuantificación de los cambios se relacionarán las velocidades de la situación previa o línea base junto con las velocidades medias obtenidas durante el proceso de ejecución de las obras. Al igual que en las mediciones iniciales, las velocidades medias durante el tiempo que duren las obras se estimarán en campo en forma semanal, utilizando el método de placas, en los mismos

tramos y durante los mismos períodos de la situación inicial. Para la estimación del parámetro de desempeño, se promediarán los índices semanales.

Los volúmenes por tipo de vehículo sobre el corredor y las vías de desvío le permitirán al contratista visualizar la distribución del tráfico y realizar los ajustes necesarios al PMT para acometer las obras. Para ello deberá medir mensualmente los volúmenes de tráfico, de acuerdo con la metodología exigida por el DATT.

La accidentalidad no deberá aumentar como consecuencia de las obras, referida a las cifras de los tres últimos años.

En caso de aumentar el índice de accidentalidad sobre las vías utilizadas para desvíos o disminuir las velocidades de las mismas por debajo de los rangos antes indicados, el plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos deberá ajustarse de tal manera que la velocidad de las vías utilizadas como desvíos, así como el índice de accidentalidad de las mismas, se mantenga dentro de los rangos señalados en este anexo.

## **8. ANEXO 4**

### **GUÍA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL**

#### **8.1 SEÑALIZACIÓN EN EL FRENTE DE TRABAJO**

Para la demarcación del frente de trabajo se debe instalar cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 cm de ancho con una inclinación que oscile entre 30° y 45° en por lo menos dos líneas horizontales. La cinta deberá apoyarse sobre párales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. Las cintas deberán permanecer perfectamente tensadas y sin dobleces durante el transcurso de las obras.

Todos los elementos de señalización y de control de tráfico deberán ser de materiales deformables y se deben mantener perfectamente limpios.

La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no debe ser inferior a 2.0 metros. Toda obra, por cada 60 metros de longitud, debe tener por lo menos 2 cruces adecuados para el tránsito peatonal en cada calzada o anden donde se realice la obra. Debe instalarse señalización que indique la ubicación de los senderos y cruces habilitados.



Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con cinta) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra debe contar con señales nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares, cinta retroreflectiva, canecas pintadas con pintura retroreflectiva, etc.

Cuando se realicen cierres totales de vías, además de la delimitación e información descrita anteriormente, se debe contar con dispositivos en las esquinas, tales como barricadas y barreras, que garanticen el cierre total de la vía por el tiempo que se requiere. Se prohíbe el uso de morros de escombros y materiales en las esquinas para impedir el paso de los vehículos. Las barreras deberán tener dimensiones mínimas de 2 m de longitud, 85 cm de alto y 50 cm de ancho.



Se ubicarán vallas móviles cada 80 metros en obras continuas y una valla fija para todo el contrato. Estas vallas informativas deben ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la comunidad en general y no deben interferir con el flujo continuo de los vehículos, ni con su visibilidad.

A continuación se dan las especificaciones de los tipos de dispositivos que se deben usar para la señalización de la obra y el control del tráfico:

## 8.2 BARRICADAS

**Forma y tamaño:** Las barricadas estarán formadas por barandas o tableros horizontales de longitud 1.50 - 3.0 metros y ancho de 20 cm separados por espacios iguales a sus anchos. La altura de cada barricada debe ser como mínimo de 1.50 metros y pueden montarse en postes firmemente hincados cuando se trata de barreras fijas o sobre caballetes, cuando son portátiles.

**Ubicación:** Con el fin de prevenir al usuario de un cierre o estrechamiento próximo de la vía, las barricadas se podrán colocar en forma aislada o en serie, en los límites y dentro de la zona de obra. Cuando se colocan aisladas, el espaciamiento máximo entre ellas no será mayor de tres metros. Cuando la barricada se utiliza como dispositivo de señalización en cierres parciales o totales de calzada, se deberá colocar en su parte superior la señal reglamentaria SR-102, de "DESVIO".

**Altura:** Las barricadas deberán colocarse de tal manera que la parte inferior del tablero más bajo quede a 50 cm sobre la superficie de rodamiento.

**Ángulo de colocación:** Las barricadas se colocarán normales, diagonales y paralelas al sentido del tránsito, de acuerdo con las necesidades de su uso.

**Color:** Los tableros se pintarán con franjas alternadas en colores blanco y naranja de 10 cm de ancho, con una inclinación hacia abajo de 45°, en dirección al lado por donde pasa el tránsito. Cuando existen dos desvíos, a izquierda y derecha, las franjas deben dirigirse hacia ambos lados partiendo desde el centro de la barrera.

## 8.3 MALETINES O BARRERAS DE SEGURIDAD



Son dispositivos prefabricados de material plástico de la forma indicada en la Figura, los cuales, se utilizan generalmente para restringir y canalizar el tránsito vehicular, cuando a causa de la ejecución de obras se genera un cierre parcial o total de la vía y con esto la necesidad de canalizar el tránsito en puntos de desvío y convergencia provisionales.

Los maletines o barreras deberán instalarse siempre con señalización de advertencia previa y deberán tener las siguientes dimensiones mínimas: 2 m de longitud, 85 cm de alto y 50 cm de ancho.

#### **8.4 SEÑALIZADORES TUBULARES CON CINTA DE DEMARCACIÓN**

Son dispositivos prefabricados de un material plástico anaranjado con protector UV para evitar su decoloración. Éstos materiales deben ser preferiblemente polietileno y otros polímeros termoplásticos por ser reciclables.



Los señalizadores deben contar con por lo menos dos cintas retroreflectivas blancas de 3 pulgadas de ancho, de especificación mínima de grado ingeniería y deben contar con un lastre que proporcione estabilidad para que permanezcan en posición durante la obra. El lastre no puede ser fabricado ni contener materiales no deformables como concreto o piedras.

Los señalizadores deben tener 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas y se deben instalar en obra con espaciamientos de 3 a 5 metros.

La cinta de demarcación debe ser de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 cm de ancho con una inclinación que oscile entre 30° y 45°.

Las colombinas con lastres de concreto únicamente se podrán utilizar como señalización interna en los campamentos de obra.