" CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LA VÍA DE ACCESO AL RESGUARDO INDÍGENA HERMEREGILDO CHAKIAMA DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

ABRIL
2025

INTRODUCCIÓN

Como parte de los temas preliminares para realizar el **CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LA VÍA DE ACCESO AL RESGUARDO INDÍGENA HERMEREGILDO CHAKIAMA DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.** se encuentra el Plan de Manejo del Tránsito y Transporte – Plan de Espacio en la vía, que busca sumar los mejores elementos de los que dispone la infraestructura vial existente, los sistemas de control del tránsito, los vehículos y la gente por supuesto, para hacer del proceso temporal de construcción un ejercicio viable y del menor impacto al sistema.

El proceso constructivo y el programa de obra, definido para el desarrollo del proyecto, corresponden a las variables fundamentales para la implementación del espacio que se habilitara en la vía para el paso de motos y motocarros.

En términos generales este estudio está compuesto por los siguientes Capítulos básicos, definidos para el enfoque del mismo, Capítulo 1. Introducción, Capítulo 2. Formulación del Estudio, Capítulo 3. Aspectos Generales, Capítulo 4. Estructuración del PMT y Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.

En los siguientes dos Capítulos se definen las condiciones actuales del sistema en un diagnóstico conceptual dadas las modificaciones del comportamiento motivadas por las obras de la rehabilitación y pavimentación de vías secundarias y terciarias 2016, en el departamento de Antioquia; en el Capítulo 4. Estructuración del PMT se hace el desarrollo de la propuesta para el manejo del tránsito y transporte. Finalmente, y después de las discusiones necesarias y mesas de trabajo que aprueban el ejercicio desarrollado, se procede a la etapa de diseño correspondiente obteniendo unas Conclusiones y Recomendaciones expuestas en el Capítulo 5, a continuación, haremos un recorrido que nos establecerá la ruta.

CAPITULO 1. FORMULACIÓN DEL ESTUDIO

1.1 GENERALIDADES

Este Capítulo tiene como objetivo general, presentar de manera clara, las metodologías y procedimientos necesarios para el desarrollo del Plan de Manejo de Tránsito y Transporte (Espacio en la vía), para ser implementado durante el proceso de construcción. En este sentido y basado en los términos de referencia, en los pliegos de licitación de la obra y los documentos técnicos que rigen el proyecto, se presenta la formulación del estudio a desarrollar, definiendo los objetivos, antecedentes, justificación, alcance y el proceso metodológico empleado.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

El objetivo general del desarrollo del estudio es el espacio que se habilitará para el manejo del tránsito (motos y motocarros), es presentar de manera estructurada las propuestas básicas para el manejo del tránsito hasta la etapa de diseño e implementación durante el proceso de construcción de las obras.

1.2.2 Objetivos específicos

De manera específica se tienen como objetivos los siguientes:

- Definir y diagnosticar los componentes actuales más relevantes del subsistema (T), la infraestructura vial, los sistemas de control y los vehículos, que puedan y deban ser integrados a las propuestas.

- Definir y diagnosticar los componentes actuales más relevantes del subsistema (A), los usuarios y sus interrelaciones socioeconómicas, que puedan y deban ser integrados a las propuestas del plan para el espacio que se habilitara en la vía.

- Definir y diagnosticar los componentes actuales más relevantes del subsistema (F), el Flujo vehicular o Flujo en la red, que puedan y deban ser integrados a las propuestas del plan para el espacio en la vía.

- Desarrollar las propuestas de manejo del espacio en la vía, según las etapas que se han definido para la implementación: Conceptualización, Discusión-Aprobación, e Implementación.

1.3 ANTECEDENTES

Este estudio definido como plan del espacio que se habilitara en la vía para el Manejo del Tránsito y Transporte, tiene como antecedentes generales todos los estudios previos desarrollados, como es el caso del estudio para la rehabilitación y pavimentación de vías secundarias y terciarias en el departamento Antioquia.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Como se ha referido desde la introducción, es necesario, estratégico y justificable para el desarrollo de los procesos de construcción, establecer metodológicamente a través de elementos conceptuales para establecer un espacio en la vía para el Manejo del Tránsito y Transporte, dada la natural sensibilidad socioeconómica de la Zona de Influencia Directa de los proyectos, definida como la zona inmediata a las obras.

1.5 ALCANCE

El estudio del Plan del espacio en la vía que se habilitará para el Manejo del Tránsito y Transporte (motos y motocarros) de la zona de influencia de las obras del STM debe llegar a desarrollar los siguientes tópicos de acuerdo con las etapas previstas para su implementación:

- Reconocimiento de las condiciones actuales de los subsistemas (A), (T) y (F)
- Análisis y diagnóstico conceptual de la Infraestructura existente (T)
- Análisis y diagnóstico conceptual de las condiciones socioeconómicas existentes (A)
- Análisis y diagnóstico conceptual del tránsito vehicular – flujo en la red (F)
- Propuesta conceptual para el manejo del tránsito y transporte
- Evaluación y ajustes de las propuestas
- Revisión de la propuesta aprobada
- Documentación del estudio

1.6 LOCALIZACIÓN

El tramo de vía en estudio, se encuentra localizado en el resguardo indígena de Hermeregildo Chakiama del municipio de Ciudad Bolívar, departamento de Antioquia. El Mapa de la Figura 1 y 2 permite ilustrar la Localización general y especifica del Proyecto, respectivamente.

Figura 1. Localización general del proyecto

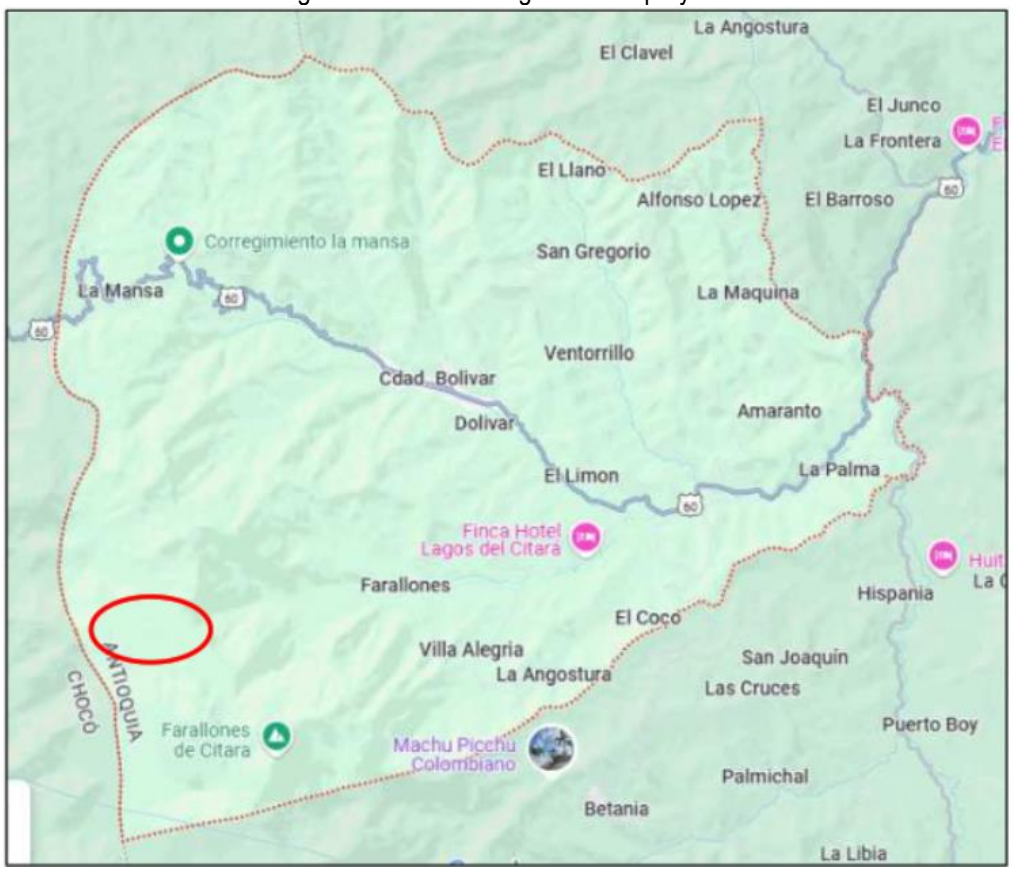


Figura 2. Localización específica del proyecto



Caracterización tramo vial completo: 3695.32 metros

COORDENADAS DE CARACTERIZACION			
INICIAL	K0 + 000.00	784359.335	1133489.764
FINAL	K3 + 695.32	783162.849	1135632.848

TRAMO	PUNTO	ABSCISA	Metros lineales	LATITUD	LONGITUD
TRAMO 1	INICIAL	K0 + 000.00	3212.65 ml	5° 47´59,97151	76° 1´02,70525
	FINAL	K3 + 212.65		5° 49´02,08578	76° 2´05,01784
PLACA HUELLA EXISTENTE	INICIAL	K3 + 212.65	295.61 ml	5° 49´02,08578	76° 2´05,01784
	FINAL	K3 + 508.16		5° 49´09,40432	76° 2´10,36762
TRAMO 2	INICIAL	K3 + 508.16	187.16 ml	5° 49´09,40432	76° 2´10,36762
	FINAL	K3 + 695.32		5° 49´09,42953	76° 2´06,65736

TRAMO TOTAL A PAVIMENTAR :	3399.81 ml

El corredor en estudio comunica la población de RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA con toda el área de influencia del resguardo, ayudando a mejorar el transito de todos los habitantes aportando a la calidad de vida de cada uno de los habitantes, El municipio de Ciudad Bolívar, ubicado en el suroeste del departamento de Antioquia, Colombia, presenta un clima predominantemente cálido-húmedo, característico de las zonas montañosas interandinas con influencia de la zona cafetera colombiana. El corredor comprende 3399,81 ml.

1.7 METODOLOGÍA

Metodológicamente se han definido cuatro etapas para el desarrollo e implementación del Plan de Desvío para el Manejo del Tránsito y Transporte por construcción de las obras.

- ETAPA 1: Conceptualización del Sistema
- ETAPA 2: Discusión y Acuerdos
- ETAPA 3: Habilitación para el espacio en la vía (motos, motocarros)
- ETAPA 4: Implementación y Control

Las actividades que definen el proceso metodológico empleado para el desarrollo del espacio en la vía que se habilitara, en sus cuatro etapas se listan a continuación:

1.7.1 Revisión y recopilación de información

Dadas las condiciones particulares de intervención del Sistema Integrado de Transporte (SIT) por construcción de las obras, la información de series históricas de comportamiento del tránsito solo son referencia para conceptualizar sobre las propuestas del plan del espacio en la vía. En resumen, la conceptualización por su carácter preliminar, se desarrollan con información secundaria y de elementos de análisis generales.

1.7.2 Planificación operativa

Esta actividad hace referencia a las estrategias, procesos y organización empleada para el desarrollo de las propuestas del espacio que se habilitara en la vía. En esencia se refiere al sistema de organización y programas de trabajo para el logro de los objetivos definidos en este Capítulo de formulación: Inventarios, Propuestas, Mesas de trabajo internas con los especialistas de esta consultaría, Discusión y Ajuste.

1.7.3 Inventarios de campo

Corresponde al levantamiento de la información primaria preliminar de los componentes tránsito, transporte, geométrico, aspectos socioeconómicos; en ellos se agrupan recorridos para definir posibles corredores para rutas de transporte público, el inventario preliminar de la infraestructura vial existente, sistemas de control del tránsito, secciones transversales que permitan definir la funcionalidad de las propuestas.

1.7.4 Diagnóstico del Subsistema de Actividades (A)

Basado únicamente en información secundaria acopiada en los estudios de referencia, se presenta un resumen ajustado de las condiciones actuales del componente usuario (la gente) del sistema, de la zona de influencia directa y de la zona de obras, con el fin de dimensionar los posibles impactos de las alternativas propuestas para el manejo del tránsito.

1.7.5 Inventario y Diagnóstico del Subsistema de Transporte (T)

Dada la singularidad de la zona de intervención de las obras, se hace necesario el reconocimiento de las condiciones

actuales del subsistema de transporte (T – vías, sistemas de control y vehículos), a través de inventarios de campo e información secundaria, con el fin de establecer los impactos, por las modificaciones al uso de la infraestructura y de los sistemas de control del sistema actual. En esencia se refiere a inventarios de pavimento de las vías de la ZID, que exijan actividades preliminares de adecuación (bacheo) al proceso de construcción; así como también a los sistemas de control (semáforos, señalización), que deban ser modificados.

1.7.6 Diagnóstico del Subsistema Flujo en la red (F)

El flujo en la red (F) o Tránsito, por su dinámica y sensibilidad a las modificaciones de los otros dos subconjuntos (A) y (T), resulta de difícil caracterización ante la intervención del sistema de transporte actual. Sin embargo, este diagnóstico se hará de tipo conceptual de tal manera que la experiencia del grupo de especialistas que participa sea condensada en este ejercicio a través de mesas de trabajo.

1.7.7 Implementación y control del plan para el espacio que se habilitara en la vía.

Corresponde a las actividades específicas de implantación física del espacio en la vía; señalización, demarcación y semaforización. Durante el proceso de construcción se hará control y ajuste al diseño según las necesidades de avance de la obra.

1.7.8 Documentación del ejercicio

La dinámica de este trabajo será registrada a través de los documentos anexos y ajuste – complementación de cada uno de los capítulos de este informe denominado Plan de Manejo del Tránsito y Transporte.

CAPITULO 2. ASPECTOS GENERALES

2.1 GENERALIDADES

Este capítulo tiene como objetivo presentar de forma general los elementos conceptuales que soportan la propuesta, el diseño y la implantación del espacio que se habilitara en la vía para la etapa de construcción.

2.2 CONDICIONES ACTUALES DEL FLUJO EN LA RED - F

Por tratarse de un proyecto que tiene como antecedentes de construcción las obras ya en desarrollo, se hace de difícil manejo la información en términos de las series históricas de tránsito y transporte. Por esta razón la justificación a una y otra alternativa de manejo, está soportada con elementos conceptuales y la experiencia del grupo especialista que interviene en el desarrollo del presente estudio.

2.3 CONDICIONES ACTUALES DEL SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES - A

El subsistema de Actividades definido como los usuarios y sus relaciones socioeconómicas, juega y jugará un papel preponderante en el desarrollo de las actividades de construcción; estos usuarios dan dinámica al subsistema de Transporte (T) o sea a las vías, los vehículos y los sistemas de control, para generar el flujo en la red (F). En este caso particular, el subsistema de Actividades (A) corresponde a uno de los grandes obstáculos que tiene el modelo para optimizar la infraestructura existente para dar paso a un sistema de transporte más moderno y acorde a las necesidades, cuando los objetivos van en procura de generar el menor impacto a las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la zona de obras del proyecto.

2.4 CONDICIONES ACTUALES DEL SUBSISTEMA DE TRANSPORTES - T

Se ha definido el subsistema (T), como la suma de elementos de infraestructura vial, sistemas de control y los vehículos, que soportan la demanda de capacidad vehicular y peatonal por los usuarios del transporte (A), para alcanzar el principal objetivo del sistema, el cual es llegar a un origen desde un destino de forma segura, cómoda y económica. Este Capítulo sintetiza la condición actual de las vías y los sistemas de control, con el fin de determinar el potencial existente para albergar las alternativas planteadas en el Plan de Manejo de Tránsito y Transporte – espacio en la vía – durante la etapa de construcción. Este ejercicio se basa principalmente en el inventario de la infraestructura vial, sistemas de control y parque automotor correspondiente al uso de la ZID.

Como no hay una vía alterna que permita llegar a la comunidad RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA se hace necesario hacer cierre de la vía, estos cierres serán parciales o totales de acuerdo a la actividad que se esté ejecutando, para la etapa de movimiento de tierras se hará cierres parciales de 30 minutos, esto con el fin de hacer posible el paso de vehículos. En la etapa de construcción de las losas se habilitará un carril mientas el otro es construido, posteriormente se habilitará el carril construido para el tránsito de personas y motocicletas mientras se construye el segundo carril, no se permitirá el tráfico de vehículos pesados por los carriles en construcción previamente comunicado y socializado con la comunidad., cabe resaltar que se habilitará un espacio en la vía demarcado con colombinas y cintas solo para paso vehicular de motos, motocarros etc.

Esta mitigación contempla las acciones necesarias para el manejo de los flujos vehiculares y peatonales que circulan por la zona del proyecto, toda la vía implementara la señalización basada en el manual de señalización del INVIAS durante los 9 meses de ejecución del proyecto; con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores de motos, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar.

Se tendrá una comunicación con los habitantes del sector para que los dueños de fincas estén informados en el momento en el cual se le van a intervenir en su predio, para que de esta manera ellos puedan programarse para la

entrada y salida de sus cosechas, en el traslado de animales, utensilios etc.

ESTRUCTURACIÓN DEL PMT

2.5 GENERALIDADES

De manera resumida, se debe establecer que el ejercicio desarrollado, ha sido fruto de la exposición de ideas y conceptos en mesas de trabajo de los actores principales de esta consultoría.

En los siguientes numerales se describe la propuesta para el manejo del transporte y en general al sistema socioeconómico directamente implicado.

2.6 DESARROLLO DEL PMT

Esta actividad corresponde cronológicamente al ejercicio posterior a la aprobación de las Etapas 1 y 2, a la respectiva Conceptualización y Discusión.

El plan de un espacio que se habilitara en la vía tiene como referente bibliográfico principal el Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia – 2015, del Ministerio de Transporte. Específicamente el Capítulo 4 – Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía.

2.7 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

La información y divulgación del plan de manejo del tránsito es muy importante, ya que permite que los usuarios tomen las precauciones necesarias al plan diseñado. La información debe referirse a las condiciones del tránsito (congestión), a la obra y a la necesidad de apoyo y colaboración de la población. La información comprende de varias etapas, tales como:

- Antes de las obras: duración y tipo de obra, desvíos y precauciones a tomar.
- Durante las obras: desvíos y precauciones.
- Durante el período de ambientación de las obras: se refieren a mensajes informativos de la obra y de agradecimiento de la comprensión y colaboración ciudadana.

2.8 PLAN DE COORDINACIÓN DE PARTICIPANTES

Conviene tener definida la forma de comunicación y el programa detallado de responsabilidades y compromisos para el plan.

Forma de comunicación y programa detallado de responsabilidades:
Los paleteros ayudarán a regular el tránsito y permitir una movilización adecuada y ágil. Las funciones de ellos serán:

- Indicar a los usuarios la razón de la demora y periodo aproximado de tiempo de detención del tránsito.
- Evitar demoras excesivas.
- Conceder el derecho de paso a los usuarios.
- Cierres parciales de 30 minutos en el proceso de movimientos de tierra, y se habilitará la vía 10 minutos para el paso de el vehículo automotor.

2.9 SEGUIMIENTO DE PMT

Si bien el PMT debe implementarse con anticipación al inicio de las obras, éste debe ser flexible y su evolución

deberá estar prevista a través de distintos estados progresivos de la obra, especialmente, cuando esta ha sido programada para realizarse por etapas. En caso de ajustes significativos se requerirá de la presencia del ingeniero que diseñó el plan inicial o de no ser posible, otro ingeniero con perfil similar al del ingeniero diseñador.

Es fundamental hacer un seguimiento al PMT durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.

La ejecución del plan de manejo de tránsito y desvíos de obra estará a cargo del contratista, este a su vez será supervisado por la interventoría, la cual tendrá que verificar que todas las señales estén dispuestas en el sitio de trabajo

2.10 METODOLOGÍA GENERAL DE DISEÑO

Las siguientes fueron las etapas empleadas durante el desarrollo del Plan de Desvío para las tres Etapas de trabajo definido para la construcción:

a. Definición de escalas de trabajo para planos de diseño
b. Revisión y ajuste final del plano de movilidad general de la Zona de Influencia del Tránsito
c. Definición de planos de trabajo – criterio longitudinal de corredores principales
d. Inventario de Señalización existente y Sentidos viales de la ZID
e. Inventario de señales a utilizar y criterios de uso – especificaciones
f. Desarrollo de Señalización Vertical
g. Desarrollo complementario de Señalización Horizontal
h. Desarrollo geométrico de adecuaciones

NOTA: La definición de escalas de trabajo para los planos de diseño, y la definición de planos de trabajo – criterio longitudinal de corredores principales, están limitadas por los recursos y metodologías usadas para la ejecución de las demás actividades contractuales.

2.11 PROTOCOLO DE OPERACIÓN

El Plan de Señalización Preventiva e Informativa en actividad Constructiva, está orientado tanto a los trabajadores de la obra como a terceros, sean estos contratistas y subcontratistas que se encuentren en el sitio de ejecución del proyecto.
Este Plan permitirá durante la construcción de la vía proveer una guía de las principales señales y acciones a seguir durante la realización de las actividades constructivas.
Si bien las señalizaciones no eliminan los riesgos serán de gran utilidad para informar sobre las situaciones de riesgo presentes en la obra.

2.12 ÁREAS DE TRABAJO

Para facilitar el desarrollo de las actividades, las áreas de seguridad se dividirán en las siguientes áreas:

- Área de Advertencia: En esta área se indicará a los trabajadores las situaciones de riesgos que pueden generarse en esa zona, ya sea peligro de caídas y desprendimiento de material, entre otros.
- Área de Trabajos: Corresponde a una zona donde se realizan las actividades de las obras. En esta área operan los trabajadores y equipos.
- Área Peatonal: Es la parte que será habilitada para la circulación de los trabajadores fuera de las zonas de

riesgos.

- Área de Seguridad: Es el espacio que separa el área de trabajo de las zonas por donde transita los usuarios de la vía. Por ello no se ubicarán o se minimizará en ella la colocación de materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

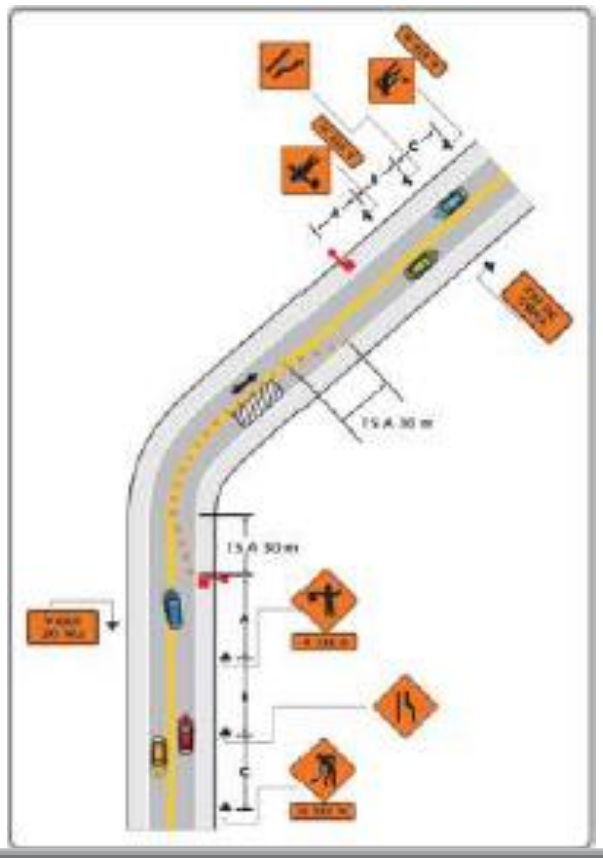


Tabla 4-12 Significado de códigos de letras en esquemas de aplicaciones típicas

Velocidad operativa de la vía	Distancia entre señales (m)		
	A	B	C
Menos o igual a 50 km/h	50	50	50
60 o 70 km/h	60	60	60
80 o 90 km/h	100	100	100
Superior a 90 km/h	200	200	300

2.13 INVENTARIO DE SEÑALES VERTICALES DE MAYOR RELEVANCIA

La señalización para el espacio en la vía que se habilitara, posterior a las etapas iniciales de conceptualización y discusión a través de mesas de trabajo, busca orientar a los usuarios de la red vial básica definida para el espacio en la vía, en aspectos como cambios de sentido viales, acercamiento a zona de obras, orientación a destinos generales, entre otros. De acuerdo con las normas contempladas en el Manual de Señalización Vial 2015, se tienen los siguientes aspectos a tener en cuenta sobre la señalización que se requiere instalar durante las etapas de construcción y conservación de las vías

a. Función

La función de la señalización en esta etapa es la de guiar a los conductores y a los peatones a través de las calles en proceso de construcción o sometidas a procesos de conservación, donde necesariamente se ha de interrumpir parcialmente el flujo continuo, el cual debe ser orientado para la prevención de riesgos, tanto para los usuarios como para el personal que trabaja en la vía.

b. Clasificación

Las señales para las etapas de construcción, reconstrucción y conservación se clasifican en:

- Señales preventivas
- Señales reglamentarias
- Señales Informativas
- Señales Varias

En los párrafos siguientes se hace una descripción general del inventario de las señales a utilizar durante la ejecución de la construcción.

- **Señales Preventivas**

Tienen por objeto advertir al usuario de la vía la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de esta. Pueden emplearse las señales que se instalan en condiciones normales del tránsito, pero con la claridad que para vías locales el tamaño corresponde a (0.75*0.75) y vías principales a (0.90*0.90) y con el fondo de color anaranjado. Se identifican por el código SP.

Estas señales se colocarán al lado y lado de la vía, cuando la calzada tenga 2 o más carriles en un mismo sentido, en los sitios indicados en los planos anexos a este capítulo, previo al sitio donde se presenta el evento, o donde presten una mejor función para orientar a los usuarios.

SPO-01. Trabajos en la vía



Esta se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.

SPO-02. Maquinaria en la vía



Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obra.

SPO-03. Banderero



Esta señal se empleará para advertir a los conductores la aproximación a un tramo de vía que estará regulado por personal de la obra, el cual utilizará señales manuales.

- **Señales Reglamentaria**

Tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía, las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso. Se identifican por el código SR. Se pueden utilizar las señales convencionales, pero con un aumento de su tamaño, para dar énfasis a la condición. Estas señales se ubicarán en el mismo sitio donde deba cumplirse la condición.

SR-30. Velocidad máxima



Esta señal se empleará para notificar la velocidad máxima a la que se puede circular (velocidad de operación), expresada en múltiplos de 10 y en kilómetros por hora (km/h). La limitación de velocidad debe aparecer razonable y no innecesariamente excesiva, pues los limites excesivos perjudican la credibilidad de la señalización, la capacidad de la carretera, o provocan accidentes por alcance o formación de colas. Su utilización deberá estar soportada en un estudio de velocidad de operación.

SRO-02. Desvío



Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehículos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

- **Señales Informativas**

Tienen por objeto guiar al usuario de la vía dándole la información necesaria en cuanto a localidades, destinos, direcciones, sitios de interés especial, intersecciones y cruzamientos, distancias recorridas o por recorrer, prestación de servicios personales o automotores. Se identifican por el código SI. Son similares a las señales convencionales, con la diferencia que el fondo es de color anaranjado, indicando en ellas la dirección temporal por seguir para llegar al destino inscrito en la señal.

SIO-01. Aproximación a obra en la vía



Esta señal se empleará para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra. La señal llevara la leyenda “OBRA EN LA VÍA”, seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.

SIO-02. SIO-03. Información de Inicio o Fin de obra



Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje “INICIO DE OBRA”. Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda “FIN DE OBRA”. Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros, utilizando el alfabeto tipo D.

SIO-04. Carril cerrado (derecho-centro-izquierdo)

SIO-04



En caso que se requiera, se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación. El texto de la señal deberá mencionar el (los) carril(es) inhabilitado(s) para el servicio. Por ejemplo: “CARRIL CENTRAL CERRADO”.

- **Señales Varias**

Las señales varias comprenden, las barricadas, conos de guía, que por su carácter temporal se diseñan en forma tal que puedan transportarse fácilmente y emplearse varias veces.

Barricadas.



Las barricadas estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud entre 2,0 m y 2,4 m y una altura de 0,20 m, separados por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijadas sobre caballetes.

Las vías del proyecto en mención estarán cerradas al tráfico vehicular en todas las calles, carreras y carreteras adyacentes a ella durante el tiempo requerido para el desarrollo del proyecto.

El Acceso de calles y carreras se cerrará con Cinta para demarcar color amarillo y con Colombina plástica de señalización con la leyenda vía cerrada.

Cinta plástica de demarcación



Se utiliza para hacer la demarcación provisional que indique los sitios de peligro, esta cinta deberá ser reflectiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

Parales o colombinas



Los Señalizadores viales tubulares o “Colombinas” para señalización cuentan con cintas reflectivas para mayor seguridad y visibilidad, los señalizadores viales se usan en cualquier tipo de vía por lo general, para delimitar acordonar o demarcar zonas de riesgo, zonas de trabajo o tramos de vías en las que se llevan a cabo obras de construcción y procedimientos similares.

Regulador vial

Contaremos con dos reguladores vial que deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante los 20 meses de ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación, estos cumplirán la función de redireccionar a las personas, a los motociclistas indicándoles por donde pueden pasar, además ayudaran en las entradas y salidas de volquetas y maquinaria de la vía con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios, procurando reducir las molestias en su desplazamiento por la vía.

2.14 ASPECTOS VARIOS DE OPERATIVIDAD DEL ESPACIO EN LA VÍA

a. Especificaciones Técnicas de la Señalización y Demarcación

En el Manual de Señalización Vial 2015, se detallan las especificaciones técnicas que deben cumplir los contratistas en la fabricación de las señales verticales de tránsito.

b. Cantidades de Obra y Presupuesto para el Manejo del Tránsito

Con base en la señalización indicada en los Anexos, se han obtenido las cantidades de obra y la estimación de los costos que demanda la señalización y demarcación para el manejo del tránsito durante la construcción. Se relaciona a continuación las cantidades:

Tabla 1 Cantidades de obra y presupuesto

MEJORAMIENTO DE VÍA

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO - PMT

REPUBLICA DE COLOMBIA

Libertad y Orden

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO EN LA VIA DE ACCESO AL RESGUARDO INDÍGENA HERMEREGILDO CHAKIAMA DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
MUNICIPIO	CIUDAD BOLIVAR - ANTIOQUIA
FRENTE	CABILDO INDIGENA DEL RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO - PMT

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PLAZO(mes)	VR.UNITARIO	F.P	VALOR TOTAL
1. DISPOSITIVOS DE CONTROL							
1,1	BARRICADAS	UNIDAD	50,00		$ 650.000		$ 32.500.000
1,2	PALETAS DE PARE Y SIGA	UNIDAD	12,00		$ 31.513		$ 378.156
1,3	DELINEADORES TUBULARES (COLOMBINAS)	UNIDAD	60,00		$ 49.900		$ 2.994.000
1,4	CINTA PLASTICA PELIGRO NO PASE	ML	10.000,00		$ 199		$ 1.990.000
2. SEÑALIZACION							
2,1	SEÑAL VERTICAL DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	UNIDAD	24,00		$ 250.000		$ 6.000.000
2,2	SEÑALES MOVILES DE APROXIMACION	UNIDAD	24,00		$ 264.000		$ 6.336.000
3. EQUIPOS VARIOS							
3,1	CHALECOS REFLECTIVOS	UNIDAD	12,00		$ 35.000		$ 420.000
3,2	VOLANTES INFORMATIVOS	UNIDAD	800,00		$ 500		$ 400.000
3,3	PITOS PARA AUXILIARES DE TRANSITO	UNIDAD	12,00		$ 4.000		$ 48.000
3,4	RADIOTELÉFONOS PARE-SIGA	MES	6,00		$ 120.000		$ 720.000
4. PERSONAL							
4,1	AUXILIAR PARE-SIGA	UNIDAD	6,00	9,00	$ 1.850.000	1,77	$ 176.823.000
					TOTAL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO - PMT		**$ 228.609.156**

Página 1

ELABORÓ:

JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO
Ingeniero Civil
ESP. EN VIAS TERRESTRES
M.P **151037-0504758 STD**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El modelo conceptual empleado para el desarrollo del espacio en la vía que se habilitara se basa en el reconocimiento de tres subsistemas componentes: (A) – Usuarios y actividades socioeconómicas, (T) las vías, los sistemas de control y los vehículos, y (F), Flujo en la red o tránsito; necesariamente tiene efectos sobre (A), (T), pero especialmente en (F), ya sea porque se intervienen las vías y los sistemas de control, o la conducta de los usuarios y sus condiciones socioeconómicas, que hacen que el comportamiento del tránsito vehicular se altere.

- Las cuadrillas dependerán del rendimiento que el contratista requiera y acorde a las necesidades de avance de la obra.

- Se habilitará un espacio en la vía que será estipulado solo para el paso de motos y motocarros corresponde al proceso de acondicionamiento con señalización, demarcación y adecuación de infraestructura con el fin de generar el menor impacto al flujo vehicular existente debido al cambio de configuración actual de una vía en cuanto a su sentido de flujo.

- La vía que comunica la comunidad RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA en el municipio de Ciudad Bolívar, Departamento de Antioquia, requiere de zonas de manejo especiales tales como zonas escolares (Abscisa: K0+000 del tramo nro. 1). Se recomienda la implementación de un regulador vial o paletero en esta zona para que coordine el tránsito de maquinaria y volquetas de una manera segura para los usuarios de la escuela. Los cierres parciales de vía deben ser coordinados con las horas de entrada y salida de los estudiantes a la escuela, de tal manera que no coincidan con las actividades que se vayan a realizar en el área escolar. Se habilitará un corredor lateral para el paso de los estudiantes al colegio.

- Para los peatones que necesitan movilizarse se le habilitará un sendero que facilite su llegada a su destino en forma segura, cómoda y además evitar incidentes con el paso de la maquinaria utilizada en la obra.

- Los siguientes son los elementos más relevantes en términos conceptualización y modificaciones a la infraestructura existente.

    - El plan del espacio en la vía que se habilitara enfatiza en la movilidad del transporte público (motos, motocarros), procurando no modificar en gran medida el recorrido actual.

    - Se prohíbe estacionar sobre la vía en la zona de obras.

    - El uso de auxiliares de transito es fundamental para la operación en doble sentido de la vía adyacente.

.

SEÑALIZACIÓN VIAL EN LOS TRAMOS A CONSTRUIR

Como no hay una vía alterna que permita llegar a la comunidad RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA se hace necesario hacer cierres de la vía, estos cierres serán parciales o totales de acuerdo a la actividad que se esté ejecutando, para la etapa de movimiento de tierras se hará cierres parciales de 15 minutos esto con el fin de hacer posible el paso de vehículos. En la etapa de construcción de las losas se habilitará un carril mientas el otro es construido, posteriormente se habilitará el carril construido para el tránsito de personas y motocicletas mientras se construye el segundo carril, no se permitirá el tráfico de vehículos pesados por los carriles en construcción previamente comunicado y se socializado con la comunidad.

Para los tramos a intervenir es de vital importancia implementar la señalización basada en el manual de señalización vial 2015 del INVIAS para las etapas de construcción, reconstrucción y conservación de la obra. Debido a que se encuentra un asentamiento de 29 familias a lo largo de un tramo de la vía y no se puede dejar incomunicado, el constructor deberá intervenir primero solo un tramo de ejecución y se tiene como alternativa principal dividir en dos partes iniciando con el tramo final de la vía donde están ubicadas las familias, dejándole como acceso el tramo inicial. Las señalizaciones usadas en la primera parte a ejecutar serán las mismas que se usarán al momento de la ejecución del siguiente tramo.

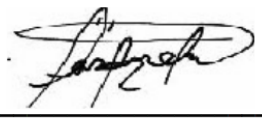
Valledupar, 14 abril de 2025

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO**, identificado con cédula de ciudadanía No: 1.095.817.584 expedida en Valledupar, en calidad de **INGENIERO CIVIL ESP. EN VIAS TERRESTRES**, con Matricula profesional No. 151037-0504758 STD, expedida por el Consejo profesional de Ingeniería COPNIA, por consiguiente certifico que he realizado el PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (PMT) del Proyecto **CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LA VÍA DE ACCESO AL RESGUARDO INDÍGENA HERMEREGILDO CHAKIAMA DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**, a construirse en el Municipio de Ciudad Bolívar, Departamento de Antioquia, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos, cuyas conclusiones y recomendaciones se encuentran consignados en el documento que anexo debidamente firmado.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de esta y copia de la cédula de ciudadanía

Cordialmente,



JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO
Ingeniero Civil
ESP. EN VIAS TERRESTRES
M.P **151037-0504758 STD**

Ing. Civil – UDES
Esp. En Vías terrestre- Universidad Pontificia Bolivariana

MATRICULA PROFESIONAL

151037-0504758 STD

R2020004823

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

INGENIERIA CIVIL

JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO

ID: 1095817584

UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES

Universidad Pontificia Bolivariana

PERSONERÍA JURÍDICA SEGÚN RESOLUCIÓN EJECUTIVA No. [illegible] del [illegible] de 1937 - Ministerio de Gobierno

Teniendo en cuenta que

José Rafael Molina Zambrano

Cédula de ciudadanía No. 1.095.017.594

Cursó y aprobó los estudios exigidos por las normas legales reglamentarias vigentes, le confiere el título de

Especialista en Vías Terrestres

En testimonio de ello le expide el presente diploma
en Bucaramanga, Departamento de Santander, República de Colombia
el día 17 del mes de febrero del año 2024

El Rector

El Decano

El Secretario General

Diploma Registrado con el No. 0061388814 en la ciudad de Bucaramanga
El día 17 de febrero de 2024

22164

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3556657

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1095817584, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 151037-0504758 STD desde el 23 de Enero de 2020, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2020004823.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los cuatro (04) días del mes de Mayo del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE TRANSPORTE. INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS. Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia – 2015.

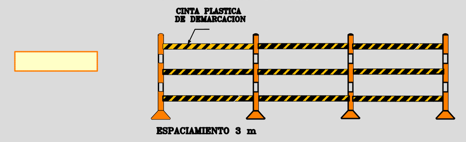
- METRO CALI S.A. UNIVERSIDAD NACIONAL. Estudios definitivos de los elementos de infraestructura de los corredores troncales del sistema integrado de transporte masivo de pasajeros de Santiago de Cali - TRONCAL 1 CENTRO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO CALI – Corredores Calle 13 y Calle 15 entre Carrera 1ª y Carrera 15. Apéndice A – Capítulo 3 – PLAN DE DESVÍO.

- FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION. Part Vi Of The Manual On Uniform Traffic Control Devices. Standards And Guides For Traffic Controls For Street And Highway Construction, Maintenance, Utility, And Incident Management Operations. November 1994.

- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DE CALI - INCOL LTDA. – AEI LTDA. Estudio Plan Vial y de Transporte de la Ciudad de Cali – Evaluación Ambiental 1991 – 2005.

ANEXO ESQUEMA DE PMT

CONVENCIONES



- Cerramiento de Obra
- Obra Ejecutada
- Sendero Peatonal
- Barricada
- Señal Vertical Nueva a Instalar
- Luz Intermitente

Nota: La señalización Reglamentaria, Informativa y Preventiva para el Plan de Manejo de transito se instalara conforme a la especificaciones y normatividad vigente el manual de Señalización Vial "Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia de 2015

La implementación del PMT se planteó para tramos de construcción de 1km, utilizando la mitad de la calzada para ejecución de obras y mitad de calzada para el transito bidireccional de vehículos, teniendo reguladores de tránsito en los inicios y finales de obra.

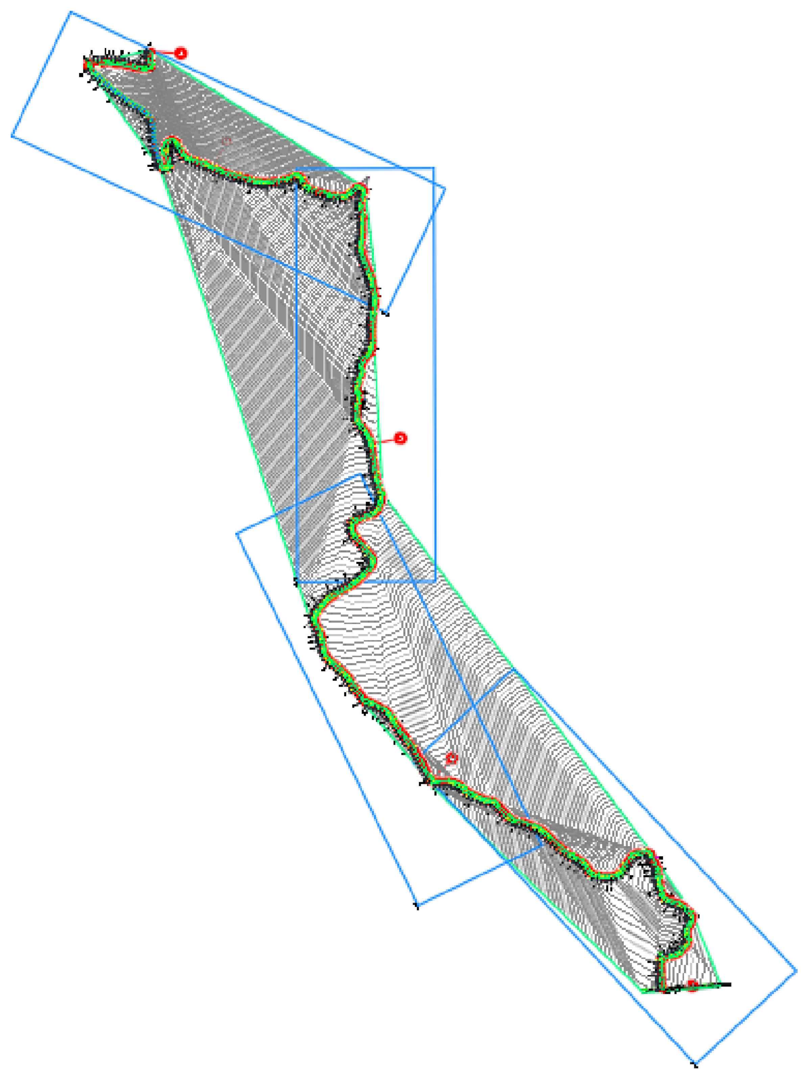
Las señales verticales se deben construir sobre plataformas trasladables (No enteradas), dado la dinámica de construcción de este tipo de proyectos lineales

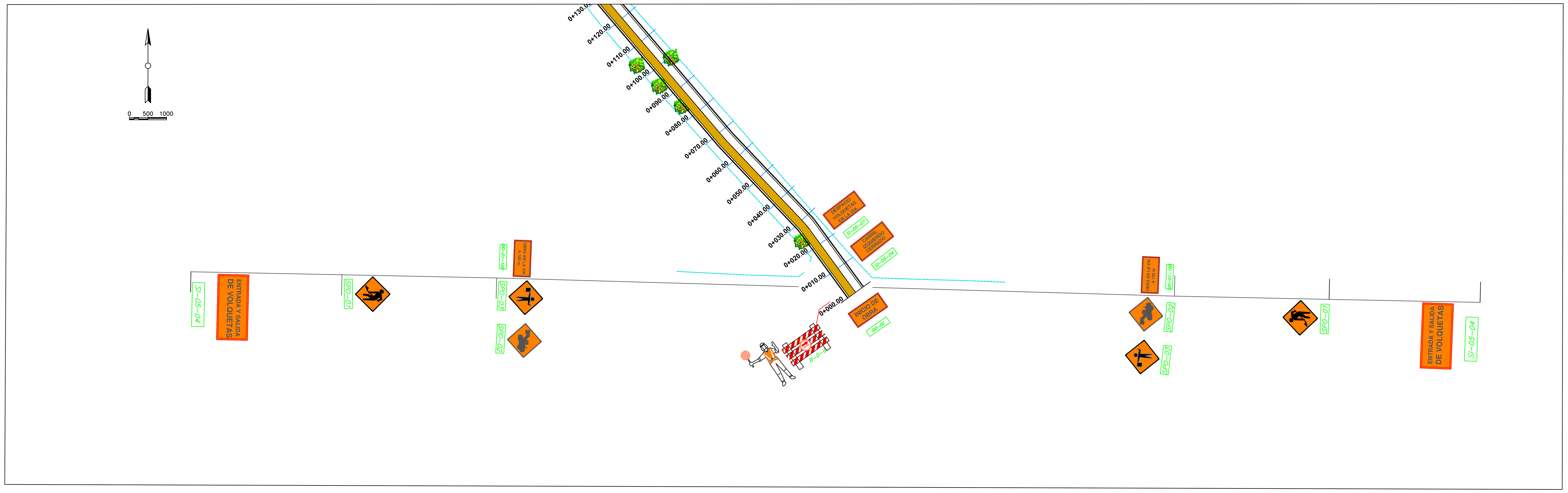
Caracterización tramo vial completo: 3695.32 metros

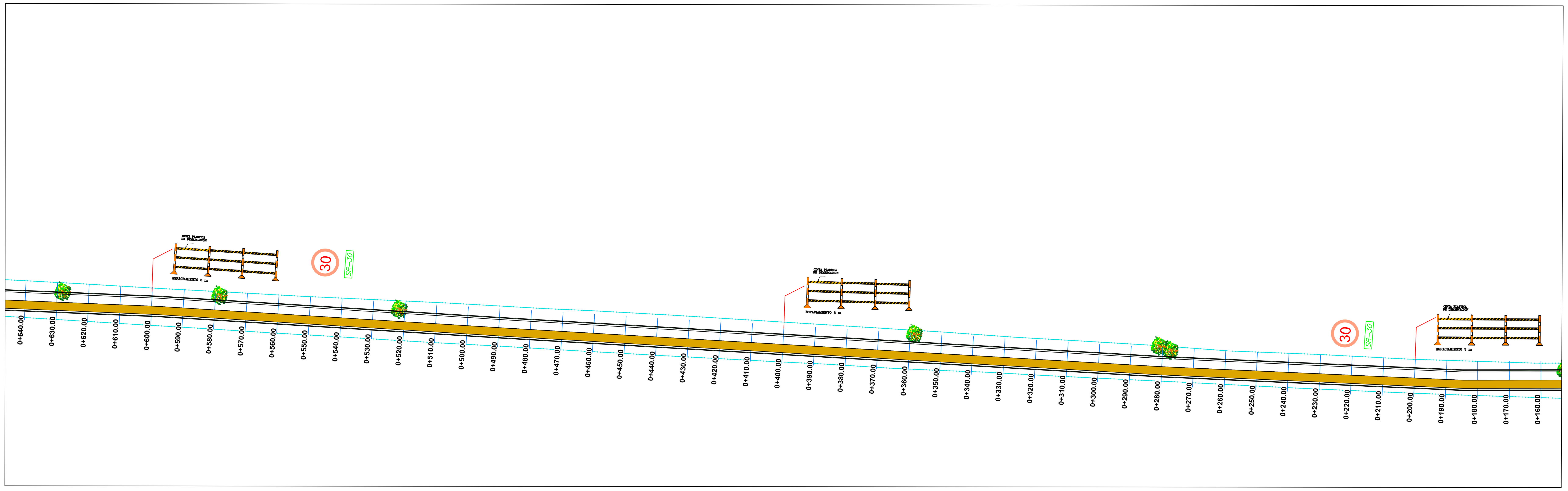
COORDENADAS DE CARACTERIZACION			
INICIAL	K0 + 000.00	784359.335	1133489.764
FINAL	K3 + 695.32	783162.849	1135632.848

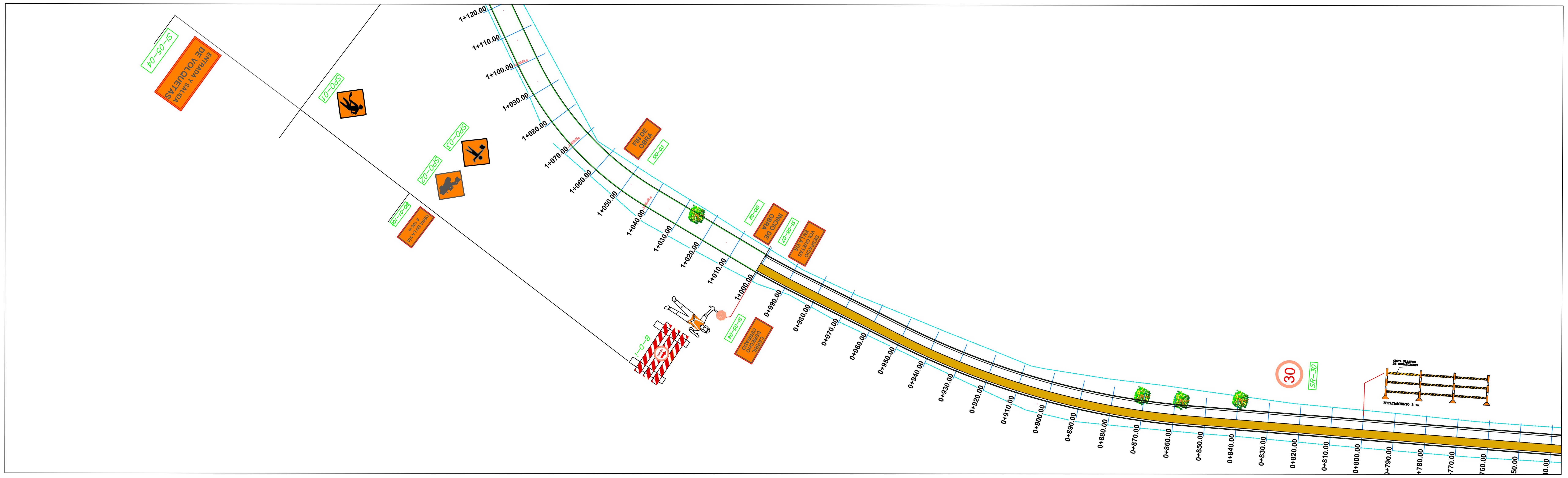
TRAMO	PUNTO	ABSCISA	Metros lineales	LATITUD	LONGITUD
TRAMO 1	INICIAL	K0 + 000.00	3212.65 ml	5° 47´59,97151	76° 1´02,70525
	FINAL	K3 + 212.65		5° 49´02,08578	76° 2´05,01784
PLACA HUELLA EXISTENTE	INICIAL	K3 + 212.65	295.61 ml	5° 49´02,08578	76° 2´05,01784
	FINAL	K3 + 508.16		5° 49´09,40432	76° 2´10,36762
TRAMO 2	INICIAL	K3 + 508.16	187.16 ml	5° 49´09,40432	76° 2´10,36762
	FINAL	K3 + 695.32		5° 49´09,42953	76° 2´06,65736

TRAMO TOTAL A PAVIMENTAR :	3399.81 ml









RESGUARDO INDIGENA

JESÚS ALVEIRO PANCHI DOMICO
CABILDO GOBERNADOR

Propietario:
CABILDO INDIGENA DEL RESGUARDO HERMEREGILDO CHAKIAMA

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LA VÍA DE ACCESO AL RESGUARDO INDÍGENA HERMEREGILDO CHAKIAMA DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ÁREA:

LOCALIZACIÓN:
MUNICIPIO DE CIUDAD BOLIVAR
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

UBICACIÓN:
Zona Rural-Municipio de Ciudad Bolivar

JESÚS ALVEIRO PANCHI DOMICO
CABILDO GOBERNADOR

DISEÑÓ:
JOSE RAFAEL MOLINA ZAMBRANO
INGENIERO CIVIL-ESP. EN VÍAS TERRESTRES
MAT. No. 151037-0504758 STD

CONTENIDO:
SEÑALIZACIÓN
PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO

OBSERVACIONES

	M	D	A

ESCALA: INDICADAS

Fecha: ABRIL - 2025

VERSIÓN. 1 | DE. 1

No. PLANO PMT-01