Para el caso en particular de la Formación Cacho que localmente se encuentra como secuencias de areniscas y arcillolitas se adopta un factor de alteración de D=0 ya que no se inducirá el material a cambios o relajación de esfuerzos. De acuerdo con el afloramiento de la roca en las zonas cercanas y los núcleos extraídos en las perforaciones se considera razonable adoptar un valor de GSI=50, finalmente, para la constante mi se ha determinado que se puede adoptar el valor característico para el tipo de roca mi=10 de los valores recomendados por Hoek (1990).

A partir de estas consideraciones, se estiman los valores que se presentan en la Tabla 17 en esta versión del documento y que serán usados en los análisis de estabilidad.

Comentario Interventoría VB: La aclaración entregada por el Consultor se considera válida, sin embargo, se requiere incluir las evidencias de RocLab que justifiquen los parámetros de roca. Comentario abierto.

11. Comentario Interventoría VA: Dada la altura de los muros en voladizo, se requiere confirmar si se plantea el uso de anclajes o contrafuertes. Lo anterior, según lo indicado en la página 76 del informe que reza: "*Las recomendaciones generales de diseño de estas estructuras plantean que el uso de muros en voladizo es económico hasta alturas de relleno de 5,0 m. Para alturas mayores se hace necesario introducir contrafuertes o sistemas de anclaje que ayuden a soportar esfuerzos cortantes y reducir momentos al interior de la estructura*".

    Respuesta Contratista: De acuerdo con las evaluaciones realizadas desde la especialidad en geotecnia, se obtienen valores para el factor de seguridad local y global que permiten concluir que los muros no requieren de sistemas de anclajes y que, de acuerdo con las hipótesis asumidas, su desempeño será acorde con las necesidades del proyecto. Por lo tanto, en el mismo Página 5 de 10 numeral donde se expresa lo señalado por la interventoría, se realizó la siguiente afirmación: "Este tipo de estructura de contención se consideró adecuada para el proyecto cuando la altura sea inferior a los 7,0m". Ya que el apartado objeto de la observación obedece a las condiciones generales para este tipo de obras, pero para las condiciones particulares identificadas por este estudio es posible proyectar alturas mayores sin que estas excedan una magnitud razonable, para este caso el muro con mayor altura es de 6.0m. Sin embargo, es importante mencionar que será el diseño estructural quien determine si las solicitaciones internas (momentos y cortantes) que se desarrollen en la estructura por las condiciones estimadas son de tal magnitud que se requiera de algún sistema adicional que ayude a soportarlas.

    Comentario Interventoría VB: La Interventoría está de acuerdo con el Contratista en que el diseñador estructural deberá evaluar los requerimientos de los muros para determinar si son necesarios sistemas de sostenimiento adicionales a los dispuestos en el informe IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M9. Comentario cerrado.

12. Comentario Interventoría VA: En el primer párrafo de la página 77 se indica "*En el sector del Muro 9 se plantearon caissons de 20.0 m de longitud total*", la misma información se presenta en la página 85. Sin embargo, en la página 20, para el Tramo 2 se indica que los caisson son de 15m de longitud, al igual que en los planos. Se solicita revisar y corregir.

    Respuesta Contratista: Se realiza la revisión del documento verificando los análisis de estabilidad global y de estabilidad local que involucran a los Caisson. Se observa que el diseño se encuentra gobernado por la estabilidad local de los Caisson. En consecuencia y en atención a las observaciones de la interventoría se

corrige la longitud de los Caisson en el informe y los anexos. De acuerdo con la verificación la longitud recomendada para estos elementos es de 18.0m ya que con esta longitud se estima que el momento flector nulo quede embebido a nivel de la roca. Se realizan las correcciones de planos, anexos e informe.

Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

13. Comentario Interventoría VA: En diversas partes del documento se indica que la longitud total del Muro 9 es de 67m, sin embargo, en el plano se indica de 70m. Se solicita revisar y corregir.

    Respuesta Contratista: Se realiza la corrección de la longitud total de la obra que se presenta en el plano ya que, realizando la verificación respectiva, la longitud de la obra es de 67.0m tal y como se indica en el informe (del K46+946 al K47+013).

    Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

14. Comentario Interventoría VA: Se requiere indicar el espesor de mejoramiento con concreto ciclópeo propuesto en la base de los muros de contención convencionales, tanto en el capítulo 10 como en las conclusiones y recomendaciones.

    Respuesta Contratista: En el numeral 10.3 se presenta la Tabla 18 que presenta el resumen de la modulación del Muro 9, en respuesta a esta observación se ha incluido la columna Espesor de mejoramiento en concreto ciclópeo a esta table. Allí se indican los espesores mínimos recomendados, lo anterior se indica a través de una nota a la tabla.

    Comentario Interventoría VB: Una vez aclarado el espesor mínimo recomendado de concreto ciclópeo para cada tipo de muro, la Interventoría indica que el espesor mínimo de 3,00m es considerado muy alto y por tanto se solicita al Consultor evaluar otra medida de cimentación para los muros Tipo 1 y 2. Comentario abierto.

15. Comentario Interventoría VA: Se requiere que para los análisis de estabilidad se presenten las propiedades con las cuales se modelaron los caisson.

    Respuesta Contratista: Se incluye la Tabla 2 al interior del Anexo 4 donde se indican las propiedades adoptadas para los Caisson en los análisis de estabilidad global por equilibrio límite.

    Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

16. Comentario Interventoría VA: Con respecto a la obra compuesta por caisson en voladizo se requiere:

    a. Indicar de manera clara en el documento cuál es la profundidad empotrada de cada uno de los elementos y cuál será la altura de la obra en la parte superior.
    b. Incluir el cálculo de la resistencia a las cargas laterales.
    c. Incluir el cálculo de asentamientos para este tramo.

d. Plantear que otra alternativa de contención con la cual se disminuya la profundidad de intervención con caisson.

Respuesta Contratista:

a. En el numeral 10.3.5 se incluye una breve descripción de las obras propuestas en este tramo y se indican las longitudes libres y empotradas para cada uno de los elementos propuestos a través de la Tabla 27.

b. En atención a la observación emitida por la interventoría, se incluyen los numerales 9.8 y 10.3.8 donde se presenta la evaluación de la carga horizontal admisible para pilotes sometidos a cargas horizontales, para lo cual se adopta la metodología que presenta M.J Tomlinson en “Pile Design and Construction Practice” 4 Ed. El cual constituye una de las referencias bibliográficas de mayor aceptación para realizar evaluaciones de este tipo. En este documento se presenta la metodología desarrollada por Broms (1964) la cual se expone en detalle en el numeral 9.8. A partir de los resultados obtenidos se verifica que las dimensiones propuestas para los pilotes son suficientes para soportar las cargas laterales esperadas.

c. En el Anexo 04 se incluye los análisis realizados para estimar los asentamientos y la capacidad portante para los Caisson proyectados en el tramo objeto de la observación y en el numeral 10.3.4 se mencionan las magnitudes de asentamientos esperadas, para las cimentaciones superficiales y profundas.

d. En el numeral 10.1 del estudio se realizó la evaluación conceptual de las alternativas contempladas para la contención de los terraplenes de la calzada proyectada. Como resultado de este análisis se realizó la propuesta de las diferentes tipologías de muros que se analizan y proponen. En tal sentido, se considera que las obras que se proponen en el estudio corresponden a las soluciones más apropiadas y que el planteamiento de otras alternativas de contención ya fue considerado en su momento con el análisis conceptual de las alternativas

Comentario Interventoría VB:

a. Atendido. Comentario cerrado.

b. Atendido. Comentario cerrado.

c. Atendido. Para dar mayor claridad al lector se requiere completar la Tabla 25 con los asentamientos de los muros con cimentación profunda.

d. Atendido. Comentario cerrado.

17. Comentario Interventoría VA: Se requiere indicar si en el sector en el cual se implantará la obra, el suelo de fundación presenta alguna condición especial.

Respuesta Contratista: En atención a la observación emitida por la interventoría, se incluye el numeral 10.3.7 Condiciones geotécnicas especiales donde se presenta la evaluación para determinar la presencia de suelos expansivos, colapsables y licuables en la zona de cimentación del muro. Además, de acuerdo con los

resultados obtenidos de la evaluación realizada en este numeral se incluye la recomendación general 10 en el informe.

Comentario Interventoría VB: Comentario parcialmente atendido. Si bien se realizaron los análisis para determinar las condiciones especiales del subsuelo, la recomendación general número 10 no es aceptada, pues al ser un estudio Fase III para construcción se requiere que el Consultor determine en etapa de diseño si existe potencial de expansión del suelo de fundación y determinar las medidas para mitigarlo. Comentario Abierto.

18. Comentario Interventoría VA: Se solicita incluir dentro del capítulo 12 recomendaciones para la construcción de los caisson.

    Respuesta Contratista: Al interior del capítulo 12 se incluyen las recomendaciones 11 a la 16 relacionadas con la construcción de los Caisson.

    Comentario Interventoría VB: Comentario parcialmente atendido. Si bien se realizaron los análisis para determinar las condiciones especiales del subsuelo, la recomendación general número 10 no es aceptada, pues al ser un estudio Fase III para construcción se requiere que el Consultor determine en etapa de diseño si existe potencial de expansión del suelo de fundación y determinar las medidas para mitigarlo. Comentario Abierto.

19. Comentario Interventoría VA: Dentro del numeral 12.1 se requiere incluir las especificaciones para la construcción de los muros y caisson.

    Respuesta Contratista: Se realiza la inclusión de la especificación INVIAS Art. 621 relacionada con los trabajos para la construcción de pilotes pre excavados la cual cubre las especificaciones de los pilotes y Caisson propuestos. Con respecto a los muros, las especificaciones presentadas cubren los diferentes aspectos constructivos que se deben contemplar para la construcción de muro de concreto reforzado.

    Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

20. Comentario Interventoría VA: A manera de comentarios de forma se requiere:

    a. Los títulos de tercer nivel (Titulo 3) carecen de numeración.
    b. Corregir la referencia de la página 78 en la cual se indica “capítulo 0”.

    Respuesta Contratista:

    a. Se realizan las correcciones indicadas.
    b. Se realizan las correcciones indicadas.

    Comentario Interventoría VB:

    a. Atendido. Comentario cerrado.
    b. Atendido. Comentario cerrado.

En la Versión B del documento se presentan los siguientes comentarios adicionales de forma:

c. Página 125 se encuentra en blanco.

d. El título de capítulo 13 se presenta un error de digitación.

Comentario abierto.

COMENTARIOS A LOS ANEXOS

21. Comentario Interventoría VA: Se requiere presentar los planos de geología y de localización de exploración geotécnica.

    Respuesta Contratista: Se presenta el plano ZIBU-989-2021-CU-S2-EXP-ST-VB en el cual se presenta la localización de la exploración geotécnica adelantada en el sector. Esta información se presenta sobre la geología realizada por el concesionario en el Volumen III-Geología para Ingeniería-Tramo Casablanca Ubaté y que se incluye como información base en este plano.

    Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

22. Comentario Interventoría VA: En el Anexo 4, el cálculo de los asentamientos para los muros Tipo 1 y 2 se utiliza un esfuerzo de preconsolidación diferente al indicado en la Tabla 11. Se solicita corregir.

    Respuesta Contratista: En atención a esta observación y a la observación 8 se realizó el ajuste y la corrección de los documentos donde se emplea el esfuerzo de pre-consolidación.

    Comentario Interventoría VB: Atendido. Comentario cerrado.

23. Comentario Interventoría VA: Con relación a los análisis de los caisson presentados en el Anexo 4 se requiere:

    a. Indicar como se definió la longitud de los caisson, es decir, presentar para cada elemento el cálculo de las dimensiones L_L y L_e.

    b. Presentar el gráfico de momento flector con relación a la profundidad.

    c. Justificar el valor de NF presentado en la Tabla 1 (página 32).

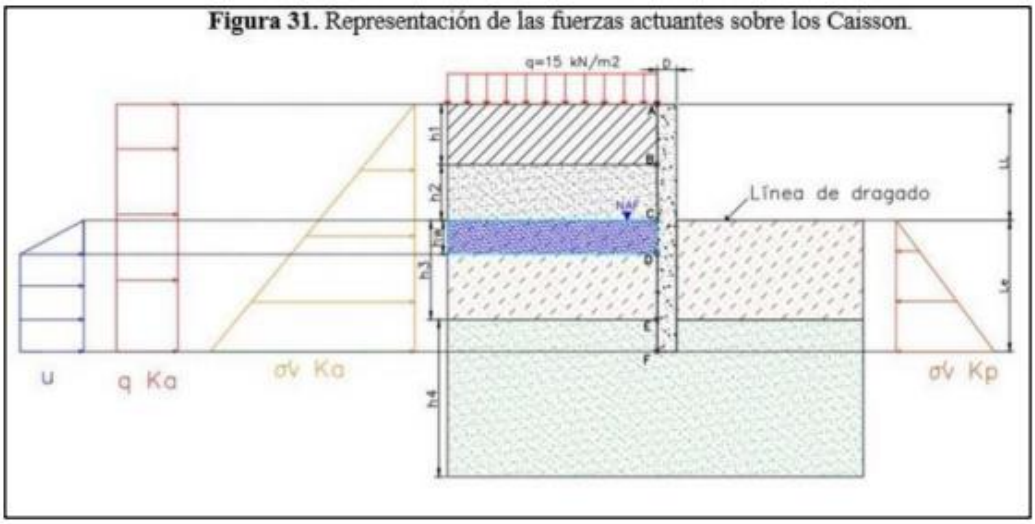
    d. En la Tabla 2 (Página 32) incluir unas columnas con los datos de entrada, tales como estrato o tipo de material y peso unitario, para dar claridad al lector.

    Respuesta Contratista:

    a. En el numeral 9.5 Metodología de análisis de estabilidad interna de los Caisson que se presenta al interior del informe se expone el método empleado para adoptar la longitud de empotramiento Le que requieren los elementos, por lo cual se hace necesario determinar la profundidad a la cual el momento flector sobre el elemento es nulo. A continuación, se presenta la Figura 31 extraída del informe. Allí se puede apreciar que la evaluación de la pantalla de los Caisson obedece a estudiar

la obra como si fuera una tablestaca sobre la cual actúan presiones activas, presiones pasivas, sobrecargas y presiones del agua. Por lo tanto, se define una presión neta que considera la dirección en la que actúa cada una de estas cargas, la combinación de estas solicitaciones genera una variación del momento flecto a lo largo del elemento para el cual existirá un punto donde el momento flector sea nulo. En consecuencia, si se propone un elemento cuya profundidad supere esta longitud se puede asumir que la estructura se comportará como un elemento empotrado. La distancia entre el fondo de la excavación y el punto de momento nulo se multiplica por 1.2.

Figura 31. Representación de las fuerzas actuantes sobre los Caisson.



Se adelantó esta evaluación sobre la sección de análisis #2 que corresponde al sector donde se presentan los rellenos con mayores alturas. A partir de esta evaluación se determinaron las longitudes libres LI, EMPOTRADAS Le y totales Lt que requieren los elementos en este sector. De acuerdo con la topografía, hacia abscisas mayores y menores de la sección #2, las alturas de relleno requeridas son menores. Por lo tanto, como ya se estimaron las condiciones más críticas que deben soportar los Caisson, es decir, las zonas con mayores rellenos; se decide variar la altura a la cual inician sus excavaciones con el fin de proponer las estructuras que suministran la contención necesaria para este tramo evitando tener grandes volúmenes de excavación y así alcanzar la cota de inicio de los Caisson sin mayores complicaciones.

En síntesis, se definió la longitud de los elementos a través del modelo analítico realizado luego, en procura de optimizar el proceso constructivo, disminuir las excavaciones y sin menoscabo de la seguridad de la obra, se definieron las cotas de inicio de los Caisson (alturas libres) d acuerdo con la variación de la topografía del sector. En el Anexo 4 se encuentra en detalle las evaluaciones realizadas, se considera que estos análisis son aplicables a todos los Caisson propuestos ya que contemplan las condiciones de servicio más críticas y se considera que las longitudes de los elementos son apropiadas para la magnitud de los rellenos proyectados para la vía.

b. Se incluye la Figura 5 al interior del Anexo 4 donde se presenta la variación del momento flecto en profundidad. Sin embargo, se recomienda que el diseño estructural de los elementos se realice empleando los empujes que se presentan en la Tabla 2 del Anexo 4 que corresponden a los mismos empujes que se presentan en la Tabla 26 del informe.

c. De acuerdo con las perforaciones realizadas sobre la localización proyectada para el muro P31, P32 y P33, en la única perforación que se identificó el nivel freático fue en la P33. Allí se puede observar que al final la jornada de perforación el nivel se localizó a 4.40 m de profundidad. Dado que la profundidad que se presenta en la Tabla 1 al interior del Anexo 4 se mide con respecto a la cabeza del Caisson, resulta en una profundidad aproximada de 10.99m. La cual corresponde a la profundidad empleada en los análisis y diseños. Para dar claridad a esto al interior del Anexo 4 se ajusta la descripción de la variable en la Tabla 1 indicado que la profundidad del nivel freático presentada se mide con respecto a la cabeza del Caisson.

d. Se actualiza la Tabla 2 incluyendo la información solicitada

Comentario Interventoría VB: x

a. Atendido. Comentario cerrado.

b. Atendido. Comentario cerrado.

c. Atendido. Comentario cerrado.

d. Atendido. Comentario cerrado.

---

24. Comentario Interventoría VB: Anexo 4 página 24: El asentamiento por consolidación corresponde a 2,14 cm, sin embargo, en la evaluación del progreso de consolidación en el tiempo el valor total del asentamiento por consolidación es 3,02cm. Se requiere corregir.

CONCLUSIONES

Una vez revisada la información del IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M9 en Versión B, se realiza un comentario de fondo (Comentario 14) relacionado con el espesor del concreto ciclópeo recomendado para la cimentación de los muros Tipo 1 y 2. Al respecto, la recomendación de la Interventoría corresponde a presentar otro tipo de cimentación para estos muros pues el espesor planteado se considera alto.

En línea con los comentarios anteriormente expuestos, el estado del documento es OBJETADO. Por lo cual, se requiere que el Consultor entregue una nueva versión del informe con la atención a los comentarios acá dispuestos y a su vez entregue el documento con las respuestas correspondientes.

Cordialmente,

Nombre Completo: Paula M. Herrera S.
Especialidad: Geotecnia
T.P. 25202194088CND

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-3807-2024 D-000004681 Entrega Estudio Geotécnico obras especiales del tramo K43+600 – K47+300 Casablanca-Ubaté. SECTOR – K44+392 A K44+443 – MURO 02 (Versión C).

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 27 de noviembre de 2024, 15:24
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cordial Saludo

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Miércoles 27 Noviembre 2024 15:03:54
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: D–000004681 Entrega Estudio Geotécnico obras especiales del tramo K43+600 – K47+300

R–000002982
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Atentamente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: miércoles, 27 de noviembre de 2024 14:07
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-3807-2024 D-000004681 Entrega Estudio Geotécnico obras especiales del tramo K43+600 – K47+300 Casablanca-Ubaté. SECTOR – K44+392 A K44+443 – MURO 02 (Versión C).

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3807-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 27 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: D-000004681 Entrega Estudio Geotécnico obras especiales del tramo K43+600 – K47+300 Casablanca-Ubaté. SECTOR – K44+392 A K44+443 – MURO 02 (Versión C).

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales se permite remitir el concepto técnico elaborado por la Ing. Paula Margarita Herrera, en el cual se concluye que la Versión C del informe IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M2 y sus anexos atienden la totalidad de los comentarios realizados por la Interventoría, y cumple con los requerimientos planteados por el INVIAS para estudios Fase III.

En virtud de lo anterior el documento es aprobado por Interventoría, se solicita remitir la documentación firmada por el especialista de obra y director de obra.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo
Anexo: Cinco (05) folios

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD GEOTECNIA

CONSECUTIVO	127
ESPECIALIDAD	GEOTECNIA
PROYECTO	CONTRATO 971 – 2021
CONSORCIO MHC	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D-000004681 Entrega Estudio Geotécnico obras especiales del tramo K43+600 – K47+300 Casablanca-Ubaté. SECTOR – **K44+392 A K44+443** – MURO 02 (Versión C)
FECHA	26/11/2024

DOCUMENTOS OBJETO DE REVISIÓN

La Interventoría recibió de manera digital mediante la comunicación D-000004681, la información relacionada con los estudios geotécnicos en Versión C de las obras especiales localizadas en el tramo Casablanca – Ubaté en el sector de K43+600 – K47+300, más específicamente corresponde al ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN SECTOR 1 – K44+392 A K44+443 – MURO 02, cuya documentación se relaciona en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación de Información recibida

ítem	Tipo	Nombre	Contenido
1	PDF	IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M2-VC	107 páginas
2	Word	IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M2-VC	107 páginas
3	Carpeta	Anexo 1 - Exploración del subsuelo	2 PDF
3.1	PDF	Anexo 1 - Exploración del subsuelo	28 páginas
3.2	PDF	Anexo 1.1. Líneas Sísmicas	56 páginas
4	Carpeta	Anexo 2 - Ensayos de laboratorio	1 PDF de 68 páginas
5	Carpeta	Anexo 3 - Planos	2 carpetas
5.1	Carpeta	DWG	4 archivos DWG
5.2	Carpeta	PDF	8 archivos PDF
6	Carpeta	Anexo 4 - Memorias de cálculo	1 PDF de 18 páginas
7	Carpeta	Anexo 5 - Especificaciones	1 PDF de 1602 páginas

RESULTADO DE LA REVISIÓN

A continuación, se presenta el seguimiento a los comentarios realizados por la Interventoría al Estudio Geotécnico de la estructura de contención localizada en el K44+392 A K44+443 de la Calzada Casablanca – Ubaté y las consecuentes respuestas dadas por el Contratista. Se enuncian únicamente las observaciones que se consideraron abiertas en la revisión de la Versión B del informe:

COMENTARIOS AL INFORME

3. Comentario Interventoría VA: En la Figura 7 existe un error en la nomenclatura, puesto que se está indicando el Relleno Antrópico como Depósito Aluvial. Se requiere revisar y corregir.

   Respuesta Consorcio MHC: Se realiza la corrección y el ajuste de la Figura 7 al interior del informe.

   Comentario Interventoría VB: Prevalece un error en la nomenclatura, en la imagen es Qar y en el cuadro de convenciones es Qra. Se requiere corregir. Comentario abierto.

   Respuesta Consorcio MHC: Se realiza el ajuste de la Figura 7, se ha verificado que las nomenclaturas presentadas correspondan con lo expuesto en la leyenda. La nomenclatura definida en la geología para el Relleno antrópico es Qra.

   Comentario Interventoría VC: Atendido. Comentario cerrado.

9. Comentario Interventoría VA: Se requiere indicar si en el sector en el cual se implantará la obra, el suelo de fundación presenta alguna condición especial.

   Respuesta Consorcio MHC: En atención a la observación emitida por la interventoría, se incluye el numeral 10.3.6 Condiciones geotécnicas especiales donde se presenta la evaluación para determinar la presencia de suelos expansivos, colapsables y licuables en la zona de cimentación del muro. Además, de acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación realizada en este numeral se incluye la recomendación general 14 en el informe.

   Comentario Interventoría VB: Los resultados de los análisis de condiciones especiales del subsuelo arrojaron que uno de los estratos arcillosos presenta un potencial de expansión alto. Si bien el Consultor ha hecho la recomendación de ejecutar ensayos de expansión en consolidómetro una vez se haya alcanzado el nivel de fundación mediante las excavaciones y que una vez obtenidos los resultados se adopten las medidas pertinentes; se considera que la ejecución de los ensayos de laboratorio debe hacer parte de la etapa de estudios y diseños, y que como resultado se deben realizar las recomendaciones para tratar este tema durante la construcción. Por tanto, se requiere al consultor definir el potencial de expansión del suelo y de acuerdo con su influencia en la estructura, realizar las recomendaciones necesarias para la construcción de la obra. Estas recomendaciones deberán incluirse en los planos.

   Respuesta Consorcio MHC: Para verificar el potencial de expansión de los materiales cuyo potencial es alto (identificado mediante pruebas indirectas) se realizaron ensayos de expansión libre en probeta sobre la muestra con la condición señalada. El resultado arrojó que la muestra exhibe una expansión libre del 30% lo que clasifica su grado de expansión como Grado bajo de acuerdo con la clasificación propuesta en la norma de ensayos para materiales de carreteras INVE-132-13. Adicional a esto, se realizó un ensayo de expansión controlada en consolidómetro para una muestra recuperada en perforación vecina que presenta características similares y que se puede considerar representativa a este tipo de materiales. Los resultados

arrojaron que la muestra sometida al esfuerzo efecto vertical in situ a la profundidad de recuperación no presenta potencial expansivo cuando se satura.

Para aclarar esta verificación se incluye lo siguiente al interior de la sección 10.3.6. de la versión VC del informe:

"Los resultados del potencial de expansión mediante pruebas indirectas a los suelos presentes en la cimentación del muro indican que la fracción fina de los suelos residuales presentan un potencial alto lo que puede incidir en el comportamiento de la estructura. Sin embargo, la inspección visual de las muestras y los ensayos de clasificación realizados sobre estas permiten observar que la composición de los suelos residuales puede presentar porcentaje de arenas superiores al 50% lo que limita los efectos de esta condición expansiva sobre el muro.

A partir de los resultados obtenidos, se realizó una prueba de expansión libre en probeta (INV E-132-2013) sobre la muestra M4 de la perforación P11 la cual corresponde a la muestra donde los límites de consistencia parecen indicar que se presenta un potencial de expansión alto y se realizó una prueba de expansión en consolidómetro (INV E-173-2007) sobre la muestra M6 de la perforación P14 que corresponde a una muestra de los suelos residuales en una localización cercana con características similares y representativas de estos materiales para evaluar las presiones de expansión a los esfuerzos efectivos a los que se encuentran las muestras. En el Anexo 2-Ensayos de laboratorio se incluyen los resultados para estos dos ensayos.

El ensayo de expansión libre en probeta arrojó un porcentaje de expansión del 30% de acuerdo con los rangos de clasificación que se exponen en la norma que rige el ensayo y que se presentan a continuación, este porcentaje de expansión libre clasifica la muestra con un potencial de expansión bajo". (Se incluye la tabla con la clasificación al interior del informe).

"El ensayo de expansión controlada en consolidómetro se realizó para evaluar las presiones de expansión que podrían indicar los materiales ante cambios significativos en el contenido de agua. Para lo cual se realizó el ensayo sobre una muestra con una presión vertical de confinamiento inicial equivalente al esfuerzo efectivo a la profundidad de recuperación y posteriormente, se saturó la muestra para medir los esfuerzos requeridos para que esta mantenga un volumen constante. De acuerdo con el reporte de laboratorio la muestra no ejerce presiones de expansión y ante incrementos de carga adicionales se consolida. Esta validación mediante pruebas directas permite concluir que los materiales presentes en la cimentación del muro no presentan presiones de expansión que puedan afectar las condiciones de servicio de la estructura"

Comentario Interventoría VC: Atendido. Comentario cerrado.

12. Comentario Interventoría VA: Dentro de las RECOMENDACIONES GENERALES (Capítulo 12), se requiere incluir aquella nombrada en las Conclusiones y relacionada con la construcción del terraplén previo a la construcción del muro.

    Respuesta Consorcio MHC: Se incluyen las recomendaciones generales 11, 12 y 13 de acuerdo con las conclusiones del informe, en ellas se incluye la recomendación mencionada en la observación.

    Comentario Interventoría VB: Se considera atendido, sin embargo, se requiere requieren los siguientes ajustes:

- Con respecto al tiempo entre la construcción del terraplén y la construcción e la estructura de pavimento, se requiere que no se indique un intervalo sino un tiempo en específico. La interventoría recomienda que sean al menos 3 meses, según lo definido por el Consultor. Este cambio se debe realizar tanto en el informe como en el plano.
- Con respecto a la recomendación 12: "*Se recomienda que se adelante la construcción del terraplén de la vía previo al inicio de la construcción del muro de manera que se permita el desarrollo de los asentamientos iniciales de la vía y prevenir que se presente asentamientos diferenciales entre las estructuras que pueda comprometer las condiciones de servicio esperadas*". Se le debe indicar al Constructor cuánto tiempo debe existir entre la construcción del terraplén y la construcción del muro.
- En el punto anterior deberá ser incluido en los planos.

Respuesta Consorcio MHC:

- Se realiza el ajuste de la recomendación en el informe y los planos. Se ha adoptado recomendar 3 meses.
- Se realiza la modificación de la recomendación 12 como se expresa a continuación: "Se recomienda que se adelante la construcción del terraplén de la vía por lo menos un (1) mes antes de la construcción del muro de manera que se permita el desarrollo de los asentamientos iniciales de la vía y prevenir que se presenten asentamientos diferenciales significativos entre las estructuras que puedan comprometer las condiciones de servicio esperadas".
- En los planos de obras se incluye la nota 1.15 donde se presenta la información expuesta a través de la respuesta anterior.

Comentario Interventoría VC: Atendido. Comentario cerrado.

COMENTARIOS A LOS ANEXOS

15. Comentario Interventoría VA: Con relación al plano ZIBU-989-2021-CU-S1-CIV-PP-01-01-Muro2- VA se requiere:

    e. Se solicita incluir esta Conclusión dentro del plano: "*El 90% del grado de consolidación se alcanza alrededor de 6 años después de la construcción del muro. Por lo tanto, es recomendable que la estructura de pavimento de la vía se construya entre 2 y 3 meses después de la construcción del terraplén para prevenir que esta se vea afectada por el asentamiento del relleno*".

    Respuesta Consorcio MHC: Para incluir la información que solicita la interventoría en los planos de obras se incluye la nota 1.13 que se transcribe a continuación: Se recomienda que la estructura de pavimento de la vía se construya entre 2 y 3 meses después de la construcción del terraplén para prevenir afectaciones por asentamientos diferenciales en el relleno.

    Comentario Interventoría VB: Véase Comentario 12.

Respuesta Consorcio MHC: Se realiza el ajuste de la nota general en el plano de obras, se adopta 3 meses como el intervalo más adecuado entre la construcción de las estructuras.

Comentario Interventoría VC: Atendido. Comentario cerrado.

CONCLUSIONES

En la Versión C del informe IF-PEC-ZIBU-CU-S1-M2 y sus anexos se atienden la totalidad de los comentarios realizados por la Interventoría, y cumple con los requerimientos planteados por el INVIAS para estudios Fase III.

Por tanto, el documento se considera APROBADO.

Cordialmente,

Nombre Completo: Paula M. Herrera S.
Especialidad: Geotecnia
T.P. 25202194088CND

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-3817-2024 D-000004727 Respuesta a los oficios C971-2044-2023 (R-000001402) y C971-2049-2023 (R- 000001407) Entrega Informe final Volumen III. Geología para la ingeniería -VC Tramo Casablanca-Ubaté

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 29 de noviembre de 2024, 13:44
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>, Johanna Paola Gelasio Ballesteros <ingauxiliar1.zibu@mhc.com.co>

Cordial Saludo

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Viernes 29 Noviembre 2024 13:40:47
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: D–000004727 Respuesta a los oficios C97
1–2044–2023 (R–000001402) y C971–2049–2023 (R

R–000002990
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Atentamente,

MHC S.A.S
CONSORCIO VIAL MHC 063

JOHANA GARCIA BOLIVAR
Asistente de gestión documental obra
Cra 15 n°4-140 – Zipaquirá Cundinamarca.

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: viernes, 29 de noviembre de 2024 11:12
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Johanna Paola Gelasio Ballesteros <ingauxiliar1.zibu@mhc.com.co>
Asunto: C971-3817-2024 D-000004727 Respuesta a los oficios C971-2044-2023 (R-000001402) y C971-2049-2023 (R-000001407) Entrega Informe final Volumen III. Geología para la ingeniería -VC Tramo Casablanca-Ubaté

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3817-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 29 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: D-000004727 Respuesta a los oficios C971-2044-2023 (R-000001402) y C971-2049-2023 (R- 000001407) Entrega Informe final Volumen III. Geología para la ingeniería -VC Tramo Casablanca-Ubaté

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales se permite remitir el concepto técnico elaborado por la Ing. Paula Margarita Herrera con el cual se remiten las observaciones que deben ser atendidas por el contratista.

Se solicita dar respuesta punto a punto a cada una de las observaciones y remitir un nuevo documento.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo
Anexo: Once (11) folios

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD GEOTECNIA

CONSECUTIVO	128
ESPECIALIDAD	GEOTECNIA
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	COMUNICADO D-000004727 - VOLUMEN III. GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA – TRAMO CASABLANCA – UBATÉ IF-GEO-ZIBU-CU-VD
FECHA	28/11/2024

DOCUMENTOS OBJETO DE REVISIÓN

La Interventoría ha recibido de manera digital para revisión la información relacionada con la VOLUMEN III. GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA - TRAMO CASABLANCA – UBATÉ en Versión D, la cual contiene los siguientes archivos:

Tabla 1. Relación de información recibida

# ítem	Tipo	Nombre	# páginas / elementos
1	PDF	IF-GEO-ZIBU-CU-VD	692 páginas
2	Carpeta	ANEXO A	1 PDF de 1 página
3	Carpeta	ANEXO B	145 carpetas, cada una con archivos PDF (Total 224 archivos)
4	Carpeta	ANEXO C	3 carpetas
4.1	Carpeta	Sector 1	3 PDF
4.2	Carpeta	Sector 2	1 PDF
4.3	Carpeta	Sector 3	3 PDF
5	Carpeta	ANEXO D	3 Carpetas
5.1	Carpeta	Sector 1	1 PDF
5.2	Carpeta	Sector 2	1 PDF
5.3	Carpeta	Sector 3	1 PDF
6	Carpeta	ANEXO E	3 Carpetas
6.1	Carpeta	Sector 1	1 PDF
6.2	Carpeta	Sector 2	1 PDF
6.3	Carpeta	Sector 3	1 PDF

# ítem	Tipo	Nombre	# páginas / elementos
7	Carpeta	ANEXO F	3 Carpetas
7.1	Carpeta	Sector 1	8 carpetas y 13 PDFs
7.2	Carpeta	Sector 2	65 PDF
7.3	Carpeta	Sector 3	85 PDF
8	Carpeta	ANEXO G	9 Carpetas y 1 PDF
8.1	Carpeta	2. Los pinos	7 carpetas y 2 PDF
8.2	Carpeta	3. Ingeogravas	3 carpetas y 7 PDF
8.3	Carpeta	4. La Quinta	2 carpetas y 9 PDF
8.4	Carpeta	5. La suiza	1 carpetas y 5 PDF
8.5	Carpeta	6. El triangulo	3 carpetas
8.6	Carpeta	7. Mezcla los pinos+la suiza	1 PDF
8.7	Carpeta	8. Agregados saldaña	2 carpetas
8.8	Carpeta	9. Cantera La Resaca	5 carpetas
8.9	Carpeta	10. Cortes Taludes	2 carpetas 1 JPG
8.10	PDF	Evaluación de materiales (Invias) Completo	16 páginas
9	Carpeta	Anexo H	3 capetas
9.1	Carpeta	Sector 1	1 PDF
9.2	Carpeta	Sector 2	1 PDF
9.3	Carpeta	Sector 3	1 PDF
10	Carpeta	Anexo I	3 capetas
10.1	Carpeta	Sector 1	1 PDF
10.2	Carpeta	Sector 2	2 PDF
10.3	Carpeta	Sector 3	4 PDF
11	Carpeta	Anexo J	3 capetas
11.1	Carpeta	Sector 1	1 PDF
11.2	Carpeta	Sector 2	2 PDF
11.3	Carpeta	Sector 3	4 PDF
12	Carpeta	Anexo K	2 carpetas
12.1	Carpeta	ZODME 1	2 carpetas con un total de 10 archivos
12.2	Carpeta	ZODME 2	2 carpetas con un total de 10 archivos

ANTECEDENTES

El *Volumen III. Geología para ingeniería del Tramo Casablanca – Ubaté* ha tenido un proceso de revisión y ajuste extenso, el cual inició en el año 2022. Es relevante indicar que la Especialista en Geotecnia de la Interventoría

realizó la última revisión del informe y sus anexos el 18 de abril del año 2023, mediante el Concepto Técnico 73. A partir de esa fecha no se registró la entrega de una nueva versión del Volumen III por parte del Contratista.

Entre el 18 de abril de 2023 y el 7 de octubre de 2024 en el desarrollo del proyecto se ha presentado varios acontecimientos que tienen repercusión directa en el desarrollo del Informe y los anexos del volumen de geología, los más relevantes se enuncian a continuación:

- Se han realizado una cantidad considerable de trabajos de campo con el objetivo de conocer la estratigrafía del corredor y realizar la caracterización geotécnica de los suelos y rocas allí presentes.
- Se realizó el cambio en la longitud y los límites de los sectores en los que se divide el proyecto. Por ejemplo, para abril del año 2023 el Sector 1 comprendía de la abscisa K39+900 a la K44+900, mientras que octubre de 2024 el mismo sector se encuentra entre las abscisas K40+070 y K47+300.
- Debido al paso del tiempo y a eventos climáticos se prevé la evolución de los procesos morfodinámicos registrados en el informe y la ocurrencia de nuevos.

Los cambios ocasionados por los acontecimientos descritos no fueron observados en la Versión D del Volumen de Geología.

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES AL DOCUMENTO RECIBIDO

A continuación, se presenta el seguimiento a los comentarios/ observaciones realizadas por la Interventoría y las respuestas dadas por el Contratista:

12. Comentario Interventoría VA: Se requiere que en el numeral 5-3 se incluya cual fue el criterio para determinar la cantidad, localización y profundidad de las perforaciones. Se recuerda que estos criterios deben estar de acuerdo con lo indicado en el CCP-14 y la NSR-10.

    Respuesta Contratista: La ubicación de perforaciones de acuerdo con la posibilidad de localizar el equipo en campo, la ubicación proyectada de las estructuras inicialmente y teniendo en cuenta la zonificación indicada en la zona se realizaron sondeos que permitieran corroborar los materiales presentes en este tramo. Con respecto a la normatividad que rige las obras hidráulicas la CCP-14 y la NSR-10 no hablan específicamente sobre la cantidad y ubicación mínima que debe tener las estructuras hidráulicas, lo más cercano que se puede encontrar como norma es el RAS 2000 según la actualización de la resolución 0330 del 08 de junio de 2017 donde indica lo siguiente

PASO 4. *Investigación de suelos y geotecnia.* La planeación de los trabajos de campo y del muestreo será responsabilidad del especialista en el tema de suelos y geotecnia, de tal forma que sean suficientes para la toma de decisiones inherentes al diseño. La investigación del subsuelo, la localización de los puntos de muestreo, la profundidad de la exploración, el equipo a utilizar y los ensayos de laboratorio que se requieren para la elaboración de un diseño, dependen del tipo de obra a realizar, de acuerdo con lo establecido en la Norma Sismo Resistente vigente. El estudio deberá incluir la descripción geológica de la zona que permita, en conjunto con los demás análisis, definir el plan de muestreo a realizar.

Por lo tanto, se considera que la exploración realizada y a la profundidad ejecutada son suficientes para analizar las obras proyectadas. Se presenta enlace relacionando a detalle las exploraciones de acuerdo con los sectores determinados.

Enlace de Descarga de Campaña de Exploración Casablanca-Ubaté:

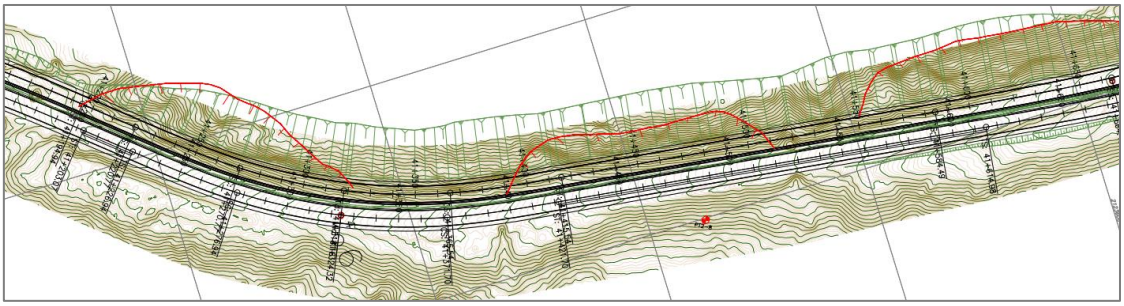
https://docs.b360.autodesk.com/shares/f1f34a02-22d0-489c-b6a0-618042795791

Comentario Interventoría VC: La respuesta dada, atiende de manera parcial la observación de la Interventoría. Asimismo, no es claro porque se enuncia la normativa RAS 2000 si el contexto en el cual se desarrolla la observación no corresponde a obras hidráulicas. Comentario abierto.

Respuesta Contratista: La exploración geotécnica realizada para cada uno de los puentes proyectados sobre Casa Blanca Ubaté se hace de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP14) teniendo en cuenta las recomendaciones dadas en sección 10 tabla 10.4.2.1 – Número mínimo de puntos de exploración y profundidad de la exploración, donde indican que se debe realizar al menos una perforación por cada subestructura para este caso (estribo o pila) y la profundidad de la misma debe alcanzar un material competente con capacidad de carga adecuada.

Con respecto a las estructuras hidráulicas presentadas a lo largo del tramo las recomendaciones de capacidad de carga se darán a partir de los sectores homogéneos determinados a partir de la zonificación geología – geotecnia teniendo en cuenta las diferentes perforaciones realizadas a lo largo del tramo Casa Blanca – Ubaté, teniendo en cuenta que las obras hidráulicas son consideradas obras menores debido a que (No son un puente o muro de contención).

Comentario Interventoría VD: Como se indicó en el comentario previo de la Interventoría, esta respuesta se considera parcial puesto que no se incluye la justificación de la localización y profundidad de los sondeos para los taludes de corte y terraplenes. El comentario surge porque, de acuerdo con los planos de localización de exploraciones presentados, los sondeos para estas obras no se encuentran en las zona donde éstas se proyectan. Véase imagen a continuación, extraída del plano ZIBU-989-2021-CU-S1-EXP-PP-01-03-VB.



Comentario abierto.

14. Comentario Interventoría VA: La información presentada de los sondeos en el numeral 5.3, se limita a transcribir la información referente a los registros de los sondeos. Al respecto se requiere que dicha información sea analizada y cotejada con las unidades geológicas descritas en numerales anteriores, de manera que constituya la base para los estudios geotécnicos.

    Respuesta Contratista: Se acata a la observación y se complementa con la unidad geológica en el capítulo de exploración directa.

    Comentario Interventoría VC: Atendido parcialmente. Si bien se completó la descripción de algunas exploraciones realizadas, sin embargo, en el numeral 5.3 no se incluyó la descripción de todos los sondeos listados. Por lo anterior, se requiere indicar la razón de ello y/o presentar la descripción de los modelos faltantes. Comentario abierto.

    Respuesta Contratista: Se complementa el documento con algunas descripciones de los sondeos realizados para el tramo Casablanca – Ubaté y se indica que dentro del documento para esta versión D ("A continuación, se hace una breve descripción de algunos sondeos con los materiales determinados por medio de la exploración directa, realizados en los registros de DCM Ingenieros S.A.S, sin embargo, las descripciones de los registros de perforación son muy escasas y poco claras, lo que dificulta la descripción del perfil estratigráfico de una manera precisa, el resto de la campaña de exploración para este sector se puede visualizar en el Anexo F") los registros se presentan en el Anexo F.

    Comentario Interventoría VD: La observación prevalece según lo indicado a continuación:

    a. En el numeral 7.3.2 no se presenta la interpretación de la totalidad de las exploraciones ejecutadas en el Sector 2. Según lo indicado en la Tabla 7-16 faltan 17 exploraciones por describir, se requiere incluirlas.

    b. En el numeral 7.3.3 no se presenta la descripción de la totalidad de las exploraciones ejecutadas en el Sector 3. Quedan faltando 59 exploraciones por interpretar, se requiere incluirlas.

En todos los casos más allá de la descripción de los materiales, se requiere la interpretación geológica de los mismos, de manera que se identifiquen las unidades geológico-geotécnicas para diseño. Comentario abierto.

17. Comentario Interventoría VA: En la Tabla 5-17 se debe incluir el proceso morfodinámico descrito en el formato P-U_38.

    Respuesta Contratista: Se incluye la descripción del proceso morfodinámico de la estación P-U_38.

    Comentario Interventoría VC: No se evidencia atención a la observación. Comentario abierto.

    Respuesta Contratista: Se complementa el documento en esta nueva versión VD con la inclusión del proceso morfodinámico de la estación geológica P-U_38 en la Tabla 7-20 Inventario de procesos morfodinámicos del sector 3 (PR52+900 a PR66+700).

    Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

18. Comentario Interventoría VA: En el numeral 5.6 se indica que la Zona de Disposición de Sobrantes de las obras del tramo Casablanca-Ubaté corresponde a la misma utilizada para la variante Zipaquirá. Al respecto se requiere confirmar el volumen disponible en esta área y en caso de que no sea suficiente para albergar los sobrantes de ambos tramos, se requiere plantear otras opciones que cumplan esta función.

    Respuesta Contratista: En el momento se están realizando en conjunto con las áreas de gestión predial y gestión ambiental el estudio de la totalidad de las zonas de disposición de materiales para el proyecto, por lo tanto, una vez se termine el balance de zonas de disposición de sobrantes, incluidos los análisis ambientales, serán remitidos para la evaluación de la Interventoría. Aclarando que el enfoque principal es el uso del separador central.

    Comentario Interventoría VC: Entendido. Se espera que para la siguiente versión del informe se presente el estudio geológico de los ZODMES establecidos. Comentario abierto.

    Respuesta Contratista: Se ha atendido la observación y se ha complementado el documento en el ítem 7.6 Zona de Disposición de Sobrantes, planteando dos (2) sitios como posibles Zonas de Disposición de Materiales (ZODMES), los cuales fueron descritos en el Anexo K.

    Comentario Interventoría VD: Con respecto a la respuesta del Contratista y a la información de ZODMEs presentada en el informe y en el Anexo K, se indica lo siguiente:

    a. Se requiere aclarar si es vigente el ZODME en la zona del separador, tal como se describe en el numeral 12.4 (página 656).

b. Las recomendaciones de disposición de los ZODMES en los separadores deberán ser justificada mediante análisis en el informe de taludes.

c. Tanto en el apartado 7.6 (página 415) y en el 12.4 (página 565) se requiere indicar los aspectos de geología y geomorfología relevantes en las zonas de los ZODMES 1 y 2.

d. La información presentada en el Anexo K está en proceso de ajuste por parte del Contratista, para posterior revisión, por lo cual, dicha información sufrirá cambios.

Comentario abierto.

20. Comentario Interventoría VA: Se debe presentar un capítulo de estudio geológico de los puentes y pontones que actualmente se encuentran a lo largo del trazado, como también de los puentes proyectados. Este capítulo debe tener los requisitos mínimos designados por el INVIAS para estudios Fase III.

    Respuesta Contratista: De acuerdo a la observación realizada por Interventoría, se presentarán los sondeos que por norma CCP-14 se deben realizar, por lo tanto, se remitirá en una comunicación posterior el capítulo de todos los puentes proyectados con los términos de referencia del INVIAS.

    Comentario Interventoría VC: Comentario parcialmente atendido. Es faltante el estudio de amenazas naturales para cada una de las estructuras citadas, de acuerdo con lo indicado con los Requerimientos Técnicos del INVIAS. Comentario abierto.

    Respuesta Contratista: Se acoge la observación solicitada por esta interventoría y se ajusta el documento incluyendo en el Capitulo 9. Estudio de Ponteaderos las descripciones de las amenazas naturales geológicas para cada estructura proyectada en el tramo de Casablanca-Ubaté.

    Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

22. Comentario Interventoría VA: En el mismo capítulo (9), en el numeral de geología para ingeniería se debe indicar detalladamente la geología local y se deben presentar los perfiles geológicos para el diseño de los puntos críticos, cortes, rellenos, puentes, pontones, edificaciones, muros de contención, fuentes de materiales y ZODMES. Asimismo, se deben referenciar los fenómenos de inestabilidad y sus medidas de estabilización.

    Respuesta Contratista: Dentro de la geología general del capítulo 12 INFORME DE GEOLOGIA PARA INGENRIERÍA FASE III, se incluye la descripción de la geología local de las Formaciones geológicas encontradas en campo de forma general, debido a que en el capítulo de geología local se presenta detalladamente la geología puntual de la zona apoyado de las fichas de levantamiento geológico consignadas en los anexos, sin embargo, se agrega algunos aspectos adicionales para complementar el capítulo. Adicionalmente, se presenta dentro de los anexos el perfil longitudinal por los dos ejes viales

del corredor, y perfiles detallados de puentes, los perfiles para taludes, terraplenes y muros se referencian en el informe al volumen V anexo 4.

Comentario Interventoría VC: Parcialmente atendido. Se evidencia inclusión de la información indicada y se acepta que los perfiles detallados para taludes, terraplenes y muros se presenten en el Volumen V. Sin embargo, se solicita referenciar dentro de este capítulo los fenómenos de inestabilidad presentes en el corredor, indicando su descripción, diagnóstico, factores detonantes, unidades geológicas locales y demás aspectos relevantes desde el punto de vista geológico que contribuyan al desarrollo del diseño geotécnico. Comentario abierto.

Respuesta Contratista: Se acoge la observación y se modifica el documento incluyendo en el capítulo 12 INFORME DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA FASE III el listado del inventario de procesos morfodinámicos para el tramo de Casablanca-Ubaté, sin embargo, se recalca que dentro del Anexo B se puede observar los levantamientos de los procesos morfodinámicos encontrados en campo para este sector con sus respectivas descripciones y registro fotográfico.

Comentario Interventoría VD: Se evidencia inclusión de la información en la página 637 del informe, por lo cual el comentario se considera cerrado. Asimismo, se recuerda al consultor que para el *Volumen V Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes* se deberán presentar los planos geológicos y de las obras para los sitios críticos de acuerdo con los Requerimientos Técnicos del INVIAS.

28. Comentario Interventoría VA: En la página 126 se presenta información de los Depósitos de Terraza Alta, pero se enuncia Depósitos lacustres. Se requiere revisar y corregir.

    Respuesta Contratista: Se ajusta el informe de acuerdo con la observación para la página 143.

    Comentario Interventoría VC: Error prevalece en el numeral 12.2.1.8. Comentario abierto.

    Respuesta Contratista: Se acoge la observación y se modifica el documento en la página 633.

    Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

43. Comentario Interventoría VC: En el numeral 8.1.6 se da la lista de los cortes proyectados en el corredor, pero no se indica el porcentaje de material aprovechable en cada uno de ellos, ni tampoco los tipos de material que se pueden extraer. Por lo anterior, se requiere incluir esta información, así como los ensayos de laboratorios que justifiquen su recomendación.

    Respuesta Contratista: Se incluyen los materiales y tipos de formación geológica; sin embargo, no se realizó la cubicación de estos, ya que la mayoría de los ensayos de laboratorio no cumplen con los requisitos necesarios para ser considerados como fuentes de materiales para el proyecto, según las especificaciones técnicas del INVÍAS.

Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

44. Comentario Interventoría VC: Se debe actualizar la Figura 7-71 de acuerdo con el número de sondeos presentados en la Tabla 7-16.

    Respuesta Contratista: Se acoge la observación y se modifica el documento en la página 263.

    Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

45. Comentario Interventoría VC: Se debe corregir el número del estribo en el primer párrafo de la página 509.

    Respuesta Contratista: Se acoge la observación y se modifica el documento en la página 553.

    Comentario Interventoría VD: Atendido. Comentario cerrado.

Partiendo de lo indicado en el apartado de ANTECEDENTES de este documento y con relación a la información contenida en el Volumen III, se plantean los siguiente comentarios:

46. Comentario Interventoría VD: Se requiere actualizar la información del Volumen de Geología con la información de las perforaciones, barrenos, apiques y líneas de refracción sísmica que se ejecutaron en los años 2023 y 2024.
47. Comentario Interventoría VD: Se requiere actualizar el estado de los procesos morfodinámicos y verificar la ocurrencia de procesos adicionales a los registrados en 2023.
48. Comentario Interventoría VD: A lo largo del documento se indica que el proyecto, se divide en 3 sectores, sin embargo, dichos sectores no coinciden con indicados en otras áreas, como geotecnia de taludes o geotecnia para estructuras. Por ejemplo, en el informe de geología se indica que el Sector 1 se encuentra comprendido entre las abscisas K39+900 a K44+900, mientras que en los informes anteriormente enunciados el Sector 1 abarca de la abscisa K40+070 a K47+300. Al respecto se requiere ajustar el documento y los anexos de manera que el volumen de geología sea concordante con la información presentada por otras especialidades.
49. Comentario Interventoría VD: Con relación a la información contenida en la Tabla 7-16:
    a. Se indica que el Apique 47 se ejecutó sobre la Unidad Qra, mientras que en la descripción del sondeo (página 268) se indica que es la formación Cacho (E1c). Se solicita corregir.
    b. El sondeo P10(S2) se indica de 20m, mientras que en la descripción (página 309) se señala que el sondeo alcanzó los 25m de profundidad.
50. Comentario Interventoría VD: La descripción del sondeo P9 (S2) se presentó dos veces, una en la página 307 y otra en la 316, en ambos casos la descripción es diferente, por lo cual se solicita revisar y corregir.

51. Comentario Interventoría VD: Con relación a la información contenida en la Tabla 7-17:
    a. Existe un error de digitación en el nombre del sondeo FP3 (S2).
    b. La unidad geológica del sondeo BT-10 no corresponde con la descrita en la página 339.
    c. El sondeo PF1 (S2) indicado en la página 604, correspondiente a la investigación para el puente del K66+000 no se encuentra relacionada en la Tabla 7-17 (Página 319) se solicita incluir.
52. Comentario Interventoría VD: El reporte del Cono 1 (página 363) abarca solamente la primera capa de suelo orgánico, se requiere completar.
53. Comentario Interventoría VD: Falta la descripción del segundo estribo del puente del 51+400 (numeral 9.2.3.1).
54. Comentario Interventoría VD: Falta la descripción del segundo estribo del puente del K66+000 (numeral 9.2.6.1).
55. Comentario Interventoría VD: Comentarios de forma al Informe:
    a. En la descripción del sondeo BT3 existe un error de digitación en la profundidad del último estrato. (Página 336).
    b. En la descripción del sondeo PT 15 (Página 353) se presenta un error en la digitación del nombre del sondeo.
    c. En la página 579 se presenta un salto de página en el primer párrafo del numeral 9.2.3.2.
    d. Se debe corregir el número de estratos descritos para el estribo 2 del puente Cucunubá (página 587).
56. Comentario Interventoría VD: Con respecto a la información del Anexo F se realizan las siguientes observaciones:
    a. Sector 1: Se presenta la información de la TRINCHERA TR1, TRINCHERA TR2 y SONDEO PTC6-15 ,los cuales no son relacionados en la Tabla 7-15 ni descritos en el informe. Se requiere incluir.
    b. Sector 2: Se presenta la información de 5 exploraciones adicionales que no son incluidos en la Tabla 7-16 ni descritos en el informe. Se requiere incluirlas.
    c. Sector 3: Se presenta la información de 85 exploraciones, mientras que en la Tabla 7-17 se incluyen los datos de 92 de ellas, por lo cual se requiere completar el anexo.
57. Comentario Interventoría VD: En los planos de geología local del Sector 2 faltan los perfiles de las calzadas. Se requiere incluirlos.

CONCLUSIONES

El Volumen III. Geología para ingeniería del Tramo Casablanca – Ubaté ha tenido un proceso de revisión y ajuste extenso, el cual inició en el año 2022. Es relevante indicar que la Especialista en Geotecnia de la Interventoría realizó la última revisión del informe y sus anexos el 18 de abril del año 2023, mediante el Concepto Técnico 73. A partir de esa fecha no se registró la entrega de una nueva versión del Volumen III por parte del Contratista.

Entre el 18 de abril de 2023 y el 7 de octubre de 2024 en el desarrollo del proyecto se ha presentado varios acontecimientos que tienen repercusión directa en el desarrollo del Informe y los anexos del volumen de geología, los más relevantes se enuncian a continuación:

- Se han realizado una cantidad considerable de trabajos de campo con el objetivo de conocer la estratigrafía del corredor y realizar la caracterización geotécnica de los suelos y rocas allí presentes.
- Se realizó el cambio en la longitud y limitación de los sectores en los que se divide el proyecto. Por ejemplo, para abril del año 2023 el Sector 1 comprendía de la abscisa K39+900 a la K44+900, mientras que octubre de 2024 el mismo sector se encuentra entre las abscisas K40+070 y K47+300.
- Debido al paso del tiempo y a eventos climáticos se prevé la evolución de los procesos morfodinámicos registrados en el informe y la ocurrencia de nuevos.

Partiendo de lo anteriormente explicado, la Interventoría considera que la actualización del Volumen III debe comprender no sólo los cambios causados por las observaciones realizadas por la Interventoría y descritas previamente, sino también debe actualizarse de acuerdo con los acontecimientos indicados.

Por tanto, el estado del documento es Objetado.

Se solicita al Contratista presentar una nueva versión del informe y un comunicado con las respuestas a los comentarios acá realizados.

Cordialmente,

Nombre Completo: Paula M. Herrera S.
Especialidad: Geotecnia
T.P. 25202194088CND

INFORME TRANSITO

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

RE: C971-3735-2024 Respuesta comunicado D-000004849 alcance a plan de manejo de tránsito N°32 para actividades de mantenimiento, rehabilitación, conformación y construcción acceso al corredor vial de la carretera Zipaquirá – Ubaté (variante ruta 45ACND...

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 13 de noviembre de 2024, 11:58
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>, Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>

Buenos días

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Miércoles 13 Noviembre 2024 11:54:13
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: Respuesta comunicado D-000004849 alcanc
e a plan de manejo de tránsito N°32 para acti

R-000002923
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Cordialmente,

MHC S.A.S
CONSORCIO VIAL MHC 063

JOHANA GARCIA BOLIVAR
Asistente de gestión documental obra
Cra 15 n°4-140 – Zipaquirá Cundinamarca.

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: miércoles, 13 de noviembre de 2024 9:48
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>
Asunto: C971-3735-2024 Respuesta comunicado D-000004849 alcance a plan de manejo de tránsito N°32 para actividades de mantenimiento, rehabilitación, conformación y construcción acceso al corredor vial de la carretera Zipaquirá – Ubaté (variante ruta 45ACND PR0...

C971-3735-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 13 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000004849 alcance a plan de manejo de tránsito N°32 para actividades de mantenimiento, rehabilitación, conformación y construcción acceso al corredor vial de la carretera Zipaquirá – Ubaté (variante ruta 45ACND PR04+770

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3735-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 13 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000004849 alcance a plan de manejo de tránsito N°32 para actividades de mantenimiento, rehabilitación, conformación y construcción acceso al corredor vial de la carretera Zipaquirá – Ubaté (variante ruta 45ACND PR04+770

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales remite el concepto técnico elaborado por el Ing. Jorge Enrique Diaz con el cual se da la no objeción al PMT No 32.

Se solicita radicar la documentación ante las Autoridades competentes y tener en cuenta las recomendaciones de la Interventoría en la implementación del mismo.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD TRANSITO Y TRANSPORTE

CONSECUTIVO	167
ESPECIALIDAD	TRANSITO Y TRANSPORTE
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063 CONTRATO 989-2021
ASUNTO	Revisión y Viabilidad (No Objeción) de la V5 del PMT No.32 - PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN, CONFORMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN ACCESO AL CORREDOR VIAL DE LA CARRETERA ZIPAQUIRÁ – UBATÉ (VARIANTE RUTA 45ACND PR04+770 CIERRE TOTAL ACCESO CRUCE COGÜA COSTADO ORIENTAL HACIA SAN MIGUEL Y NEMOCON; Y CIERRE CARRIL DERECHO VARIANTE). – Recibido con el consecutivo **D-000004849 de 2024**
FECHA	13 de noviembre de 2024

De la revisión de la V5 del PMT del asunto, no se tienen observaciones y es viable para los fines correspondientes (no objeción); dentro de los aspectos principales de este PMT están los siguientes:

- Los trabajos se realizarán máximo en Cuatro (4) semanas, durante toda la semana, pero los fines de semana y los festivos solo se intervendrá sobre la bocacalle del costado oriental y en la Ruta 45ACND permanecerán abiertos los dos carriles; en horario nocturno entre semana (19:00 a las 06:00 del día siguiente), se mantendrán abiertos los dos carriles de la Ruta 45ACND; los trabajos se podrán continuar al día siguiente de la entrega oficial de la no objeción del presente documento, realizando el cierre total del acceso del costado oriental en el sector hacia San Miguel y Nemocón (PR04+770) y previa socialización con la comunidad.

- El horario de trabajo será durante las 24 horas; no habrá paso vehicular bidireccional por este corredor (acceso oriental en el sector hacia San Miguel). Los usuarios y/o residentes que transiten por la variante sentido Bogotá – Ubaté a tomar la bocacalle costado oriental hacia San Miguel y Nemocón, deberán realizar el ingreso por el sector de Ave Colombiana (previamente deberá ser socializado y antes de la implementación), y de no poder hacerlo por este sitio, el desvío lo podrán efectuar en el sector del retorno del

Neusa a la altura del PR36+500 de la Ruta 45A04 el cual deberá estar señalizado y orientar a los usuarios que se dirijan a Nemocón hasta el sector de Ave Colombiana (ver los planos).

- Se debe implementar el PMT, de acuerdo con lo consignado tanto en el documento, como en los dos (2) Planos entregados (Toda la señalización debe ser fija), como con el personal auxiliar de tránsito (uno para apoyo del ingreso a la obra y otro en el cierre del cruce como apoyo para la comunidad a indicar el desvío); los auxiliares de tráfico también deben velar por el cruce seguro de los biciusuarios como los peatones, para acceder desde el sector de San Miguel hacia y desde la Ruta 45ACND.

- Garantizar y cumplir con todo lo demás establecido en el documento del PMT. El contratista debe mantener en el campamento una copia impresa del PMT viabilizado y todos sus anexos (Planos, documento, etc.) y se le recuerda que toda intervención que haya realizado y/o realice sin el correspondiente PMT no objetado por esta Interventoría fue y es bajo su responsabilidad y propio riesgo.

Con la No Objeción por parte de la Interventoría, el Contratista deberá gestionar la aprobación correspondiente de este PMT ante el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y/o autoridad competente.

Nota: se adjuntan todos los archivos que conforman dicho PMT (Documento con firma de viabilidad, planos, etc.).

Cordialmente,

Jorge Enrique Díaz L.

Jorge Enrique Díaz Laverde
Especialista en transporte
T.P 2520231504 CND

"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1

CONTRATO 989 DE 2021

CONSORCIO VIAL MHC 063

PMT No.32 - PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN, CONFORMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN ACCESO AL CORREDOR VIAL DE LA CARRETERA ZIPAQUIRÁ – UBATÉ (VARIANTE RUTA 45ACND PR04+770 CIERRE TOTAL ACCESO CRUCE COGÜA COSTADO ORIENTAL HACIA SAN MIGUEL Y NEMOCON; Y CIERRE CARRIL DERECHO VARIANTE)

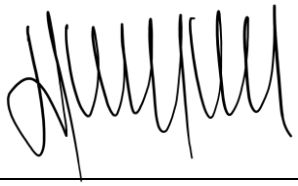
CUNDINAMARCA

NOVIEMBRE DE 2024

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN MODIFICACIÓN	FOLIOS
0	2024-05-31	Para revisión y comentarios de la interventoría	33
1	2024-06-11	Atención de observaciones de V0 para revisión y comentarios de la interventoría	33
2	2024-07-09	Alcance a Versión 1 para revisión y comentarios de la interventoría	33
3	2024-08-26	Alcance a Versión 2 para revisión y comentarios de la interventoría	33
4	2024-10-01	Alcance a Versión 3 para revisión y comentarios de la interventoría	33
5	2024-11-01	Alcance a Versión 4 para revisión y comentarios de la interventoría	33

CONSORCIO VIAL MHC 063

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
		
Joaquín Eduardo Díaz Alfonso Ingeniero de Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito

CONSORCIO ICEACSA-TPF

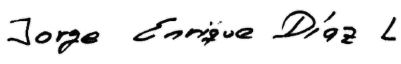
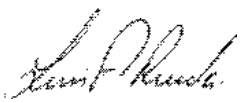
Revisado y Viabilidad (No objeción) dada Por:	
	
Jorge Enrique Díaz Laverde Especialista en Tránsito	Luis Antonio Rueda Rueda Director de Interventoría

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 5
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 6
2. OBJETIVOS 7
2.1 OBJETIVO GENERAL 7
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS. 7
3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES 8
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA 9
4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 9
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA 10
6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA 11
6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA 11
6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA 11
7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO 13
7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL. 14
7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA 14
7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL 14
7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS 15
7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES 15
7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS 15
8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO 16
8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA 16
8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS 17
8.3 SEÑALES INFORMATIVAS 17
8.4 SEÑALES TRANSITORIAS 17
8.5 DISPOSITIVOS LUMINOSOS 23
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 26
9.1 PLAN DE CONTINGENCIA 26
9.2 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 26
9.3 CAPACITACIÓN A AUXILIARES DE TRÁFICO 27
9.4 INDUMENTARIA DE LOS BANDEREROS 28
9.5 FUNCIONES DE LOS BANDEREROS 28
10. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 30
11. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT 32
12. ANEXOS 33

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Pág.

Ilustración 1 Corredor vial (Cruce Cogüa) 9

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Dimensiones Señales para Obra (Circular) 18
Figura 2 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular) 19
Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Rombo) 20
Figura 4 Altura en señales para obra 21
Figura 5 Delineadores 21
Figura 6 Canalización Cierre 22
Figura 7 Delineador tubular compuesto 22
Figura 8 Barricadas de listones 23
Figura 9 Barreras plásticas (Maletines) 23
Figura 10 Especificaciones y Formas de Paneles para Flechas Luminosas 24
Figura 11 Ubicación de faros o luces 25
Figura 12 Detención del Tráfico y Circulación del tráfico 29
Figura 13 Aproximación lenta. 29

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la red vial nacional se ha caracterizado por mejorar las condiciones de movilidad y niveles de servicio, a pesar de estos esfuerzos, y debido a la importancia estratégica, se han identificado necesidades de ampliación y mejoramiento de la red vial de carreteras para brindar mejores condiciones de competitividad en el flujo de bienes y pasajeros y facilidades de acceso a la oferta social del Estado, especialmente, en corredores viales que han sido intervenidos a través de diferentes programas de obra pública y que cuentan con intervenciones y necesidades que requieren ser atendidas y materializadas mediante la ejecución de obras civiles.

El presente documento contiene las estrategias que se deben considerar para el manejo temporal del tráfico durante el mejoramiento, mantenimiento, conformación y construcción de la segunda calzada en el PR04+770 (Ruta 45ACND) del corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante costado oriental), en el departamento de Cundinamarca, con el fin de minimizar los impactos que puedan desencadenarse debido a los trabajos a realizar con respecto a tránsito vehicular, peatonal y los demás lugares colindantes al proyecto en ejecución. Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a la identificación, implementación y control de los riesgos derivados de las condiciones a las que pueden estar expuestos, garantizando la aplicabilidad de normatividad legal vigente para la aplicación adecuada y oportuna de todas las medidas correspondientes.

Teniendo en cuenta que actualmente se cuenta con resolución activa de permiso de cierre de vía con vigencia hasta el 6 de marzo de 2025 en la ruta 45ACND mediante RESOL 00587 DE 06 MAR 2024, Prorroga a Resolución No. 03504 de 4 de octubre de 2023 el cual es para el mejoramiento, mantenimiento, entrada y salida de volquetas y maquinaria y cierre de carril entre el PR00+250 y el PR07+000 para transporte de material para la construcción de la segunda calzada del corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante), en el departamento de Cundinamarca, pero en este caso se realizará cierre de carril derecho en el sector del cruce de Cogüa de Ruta 45ACND en el PR04+770 con cierre total de acceso oriental hacia San Miguel y Nemocón.

Esta versión (V5) comprende prorroga a la versión anterior (V4), con el fin de culminar las actividades enmarcadas en el presente PMT y finalmente poner en funcionamiento el sector de manera definitiva de forma segura, cómoda y amigable a la movilidad de los usuarios del sector.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

ENTIDAD CONTRATANTE	**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**
No. CONTRATO	CONTRATO: No. 989-2021
OBJETO:	"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1"
CONTRATISTA	Nombre: **CONSORCIO VIAL MHC 063** Representante Legal: Mario Alberto Huertas Cotes Dirección: Carrera 22ª No. 85 – 20, Bogotá D.C. Director proyecto: Luis Felipe Moreno Bravo Correo: director.zibu@mhc.com.co Especialista de Tránsito: Henry Augusto Tarazona Montero Correo: henry.tarazona@mhc.com.co Teléfono: 3138310032
INTERVENTORÍA	Nombre: **CONSORCIO ICEACSA-TPF** Representante Legal: Juan Manuel Méndez Pira Dirección: Carrera 13ª No. 86ª – 40 Oficina 402 Director proyecto: Luis Antonio Rueda Rueda Correo: direccion.consorcioiceacsatpf@gmail.com Especialista de Tránsito: Jorge Enrique Díaz Laverde Correo: jediazlaverde@gmail.com consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com Teléfono: 3112299246

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Mitigar el impacto generado por las obras que se están realizando a razón del mejoramiento, mantenimiento, conformación y construcción de la segunda calzada en el PR04+770 (Ruta 45ACND) del corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante) y adecuación de acceso oriental en sector del cruce de Cogüa hacia San Miguel y Nemocón, mediante el PMT No.32 en el departamento de Cundinamarca, con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, transeúntes vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Garantizar a los peatones, usuarios trabajadores y/o demás personal, seguridad y acompañamiento.
- Mitigar el impacto generado por las obras de construcción vial que puedan afectar el flujo peatonal y vehicular adyacente a las zonas de obra.
- Ofrecer a los usuarios una señalización de obra clara y fácil para su interpretación para que les facilite tomar una decisión oportuna y segura.
- Diseñar un plan de trabajo en el cual se identifiquen todos los controles que se llevaran a cabo y responsables del mismo.
- Diseño y apoyo en la interpretación de rutas alternas que faciliten la ejecución de la obra.
- Demarcar y establecer las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos y/o actividades de almacenamiento y disposición de equipos teniendo en cuenta el área a intervenir.

3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras civiles deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

1. La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito, debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.

2. La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.

3. Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos y señalización preventiva, reglamentaria e informativa que indique el tipo de restricción, senderos peatonales y señales informativas respecto a fechas de cierres y restricciones, así como de los desvíos que se van a implementar para darle continuidad tanto a las obras como al tránsito de vehículos y peatones, mientras se aproximan y atraviesan la zona de las obras.

4. Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables y la seguridad de las personas que transitan cerca de la zona de obra se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.

5. Debido al incremento potencial de riesgos, durante la regulación temporal del tránsito, la seguridad en la zona debe tener constante atención.

6. Para la toma de decisiones de trabajo, cada persona, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito, debe recibir capacitación constante respecto al manejo del tránsito en obra, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo.

La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es una parte esencial en la ejecución de obras.

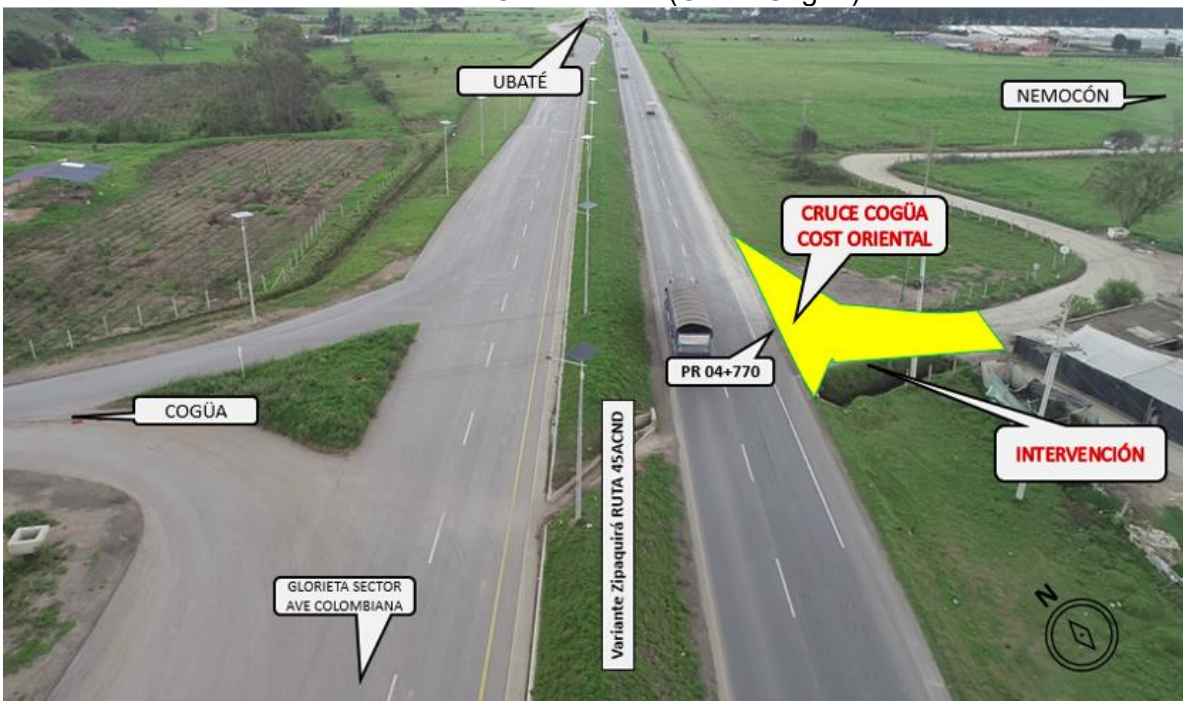
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

El corredor Vial Zipaquirá – Chiquinquirá – Barbosa; Girón - Piedecuesta comprende cuatro rutas nacionales: La primera es la Ruta 45A04 iniciando en el municipio de Zipaquirá (PR26+430) y termina en el municipio de Ubaté (PR67+113). La segunda es la Ruta 45A05 iniciando en el municipio de Ubaté (PR0+000) y termina en el municipio de Puente Nacional (PR89+340). La tercera es la Ruta 45A06 iniciando en el municipio de Puente Nacional (PR0+000) y termina en el municipio de San Gil (PR127+200). La cuarta es la Ruta 45A07 iniciando en el municipio de San Gil (PR0+000) y termina en la ciudad de Bucaramanga (PR80+081). Adicional la Ruta 45ACND iniciando en el municipio de Zipaquirá PR00+250 y termina en el PR07+000 (Variante).
Lo anterior el corredor vial Zipaquirá – Barbosa – Bucaramanga; Girón - Piedecuesta se contempla una longitud total del corredor de 344.0 km aproximadamente.

4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Las obras se realizarán sobre corredor Vial Ruta 45ACND PR04+770 y acceso oriental sector cruce de Cogüa hacia San Miguel y Nemocón.

Ilustración 1 Corredor vial (Cruce Cogüa)



Fuente: Imagen Google Earth

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA

El sector que está siendo intervenido para la construcción de la segunda calzada es en predio privado en su mayoría, pero se interviene en algunos sectores parte de la calzada existente, para este caso intervendrá la vía sector Cruce de Cogüa en la Ruta 45ACND (Variante - acceso oriental) estando en agregado el cual se conformará para el nuevo acceso, aclarando que se tendrá en mantenimiento por parte del contratista para la ejecución de las obras.

El punto objeto del presente Plan de Manejo de Tránsito tiene una sección transversal que está compuesta de la siguiente manera:

- PR00+250 al PR07+000 (Variante Zipaquirá) presenta calzada con dos carriles unidireccionales, ancho promedio carril de 3,5m y bermas en ambos costados entre 1m y 2m de ancho.
- Vía Cruce Cogüa (Costado Oriental hacia San Miguel y Nemocón) presenta calzada con dos carriles bidireccionales, ancho promedio carril de 2.5m y sin bermas.



6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA

6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA

El proyecto vial entre Zipaquirá y Ubaté entre PR00+250 y PR07+000 (Variante) contempla lo siguiente:

- **Corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante PR00+250 y PR07+000)**

Se está realizando la construcción de la segunda calzada en el tramo Zipaquirá – Ubaté (Variante) con intervención en predios privados y algunos puntos de cruce con la vía existente dando actualización e implementación de los dispositivos y elementos de seguridad vial. En estos puntos de cruces se realiza mejoramiento, rehabilitación y pavimentación para los cuales se presenta su manejo en los esquemas.



- **Maquinaria utilizada para el proyecto**

  - Retroexcavadoras sobre orugas de mínimo 120HP.
  - Motoniveladoras de mínimo 120HP.
  - Volquetas

6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA

Los trabajos se realizan durante un mes (4 semanas) a partir del día de la no objeción del presente documento, realizando cierre de carril derecho sobre la Ruta 45ACND PR04+770 y cierre total de acceso oriental hacia San Miguel y Nemocón. El horario de trabajo es de 24 horas; en cuanto al horario de cierre será el mismo de trabajo garantizando el tránsito tal como se evidencia en los planos sin afectar la movilidad en la variante. Durante la ejecución de dichas actividades se realiza el ingreso y salida de volquetas y maquinaria y movimiento de éstos, vehículos que

estarán autorizados y avalados para el transporte de materiales y disposición de escombros producto de las actividades de obra y se realizará en el mismo horario de trabajo. Se garantizará el tránsito en horario nocturno (19:00 a 6:00 horas) sin obstruir la movilidad dejando habilitado el paso vehicular de la variante Ruta 45 ACND en dos carriles ya que en este horario la vía estará en normal funcionamiento

En ocasiones puede tenerse horarios diferentes a los presentados, cuando por algún motivo se presenten imprevistos que generen atrasos en el cronograma de la obra y haga necesario el ajuste de horario, lo cual será debidamente solicitado a la interventoría y con el tiempo suficiente.

Por lo anterior el cierre de calzada será parcial en el carril derecho sobre la Ruta 45ACND PR04+770 y cierre total de acceso oriental hacia San Miguel y Nemocón y no se permitirá el paso en el periodo de trabajo a la bocacalle, dentro de este se afectará la vía que se utiliza de cruce costado oriental sector cruce de Cogüa a la altura del PR04+770 de la variante Ruta 45ACND, el cual los vehículos que transiten por la variante sentido Bogotá – Ubaté a tomar la bocacalle costado oriental hacia el sector de San Miguel o hacia el municipio de Nemocón, deberán realizar el ingreso por el sector de Ave Colombiana previamente el cual será socializado antes de la implementación. Sin embargo, de no tomar ese ingreso se podrá realizar más adelante en el sector del retorno del Neusa a la altura en el PR36+500 de la Ruta 45A04 el cual estará debidamente señalizado el desvío para los usuarios que se dirijan a Nemocón.

El presente Plan de Manejo de Tránsito se solicita a la Interventoría un mes (4 semanas) a partir del día de la no objeción del presente documento y de acuerdo con el avance de obra, podría requerirse una prórroga de este y sería gestionada con la anticipación suficiente.

7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO

El Plan de Manejo de Tránsito tiene como objetivo mitigar el impacto generado sobre el tránsito peatonal, vehicular y de ciclo-usuarios al paso por las obras durante la intervención, con el propósito de brindar una información y direccionamiento ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito, por tal motivo es que se efectuará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria.

Dado el caso anterior se determina con respecto al Plan de Manejo de Tránsito periodos de cierre de carril derecho sobre la Ruta 45ACND PR04+770 y cierre total de acceso oriental, de acuerdo con la ejecución de actividades para construcción de doble calzada; periodo de tiempo de un mes (4 semanas) a partir del día de la no objeción del presente documento, en horario de 24 horas. Dicho cierre será en el sector del Cruce de Cogüa en la variante (Ruta 45 ACND PR04+770), esto con el fin de tener un manejo seguro en el sector ya que por las maniobras y actividades a realizar se requiere espacio considerable; de igual manera se garantizará el tránsito en horario nocturno (19:00 a 6:00 horas) sin obstruir la movilidad dejando habilitado el paso vehicular de la variante Ruta 45 ACND en dos carriles ya que en este horario la vía estará en normal funcionamiento. Para el tema de acceso a residentes del sector se realizará accediendo por medias calzadas o un carril el cual se garantizará durante la ejecución de las obras con apoyo de auxiliares de tránsito.



Teniendo en cuenta lo anterior y para darle el respectivo cumplimiento, el Encargado, Inspector y /o Profesional residente de obra, verificará frecuentemente el buen funcionamiento del desvío sin generar tiempos de espera y longitud de tráfico, con el fin de determinar el cumplimiento del Plan de Manejo de Tráfico. Finalmente, terminado el proyecto se hará la respectiva disposición de los elementos, equipos u otros materiales utilizados en obra; esto con el fin de concluir y dejar en mejores condiciones el área.

7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL.

Para efectos de contrarrestar los impactos negativos sobre la circulación vehicular particular, que inevitablemente se generarán en el desarrollo de la obra, este PMT propone frentes de trabajo en horario de 24 horas debidamente señalizados.

Para tal fin, se ha diseñado el cierre de carril derecho sobre la Ruta 45ACND PR04+770 y cierre total de acceso oriental. Se deja la salvedad que todo el tiempo del cierre se contará con auxiliar de tránsito (uno para apoyo de ingreso a obra y otro en el cierre del cruce como apoyo para la comunidad) y así manejar buena movilidad y una vez terminadas las obras se proceda a habilitar la calzada en su totalidad. Adicional a esto, se realizará la entrada y salida de volquetas de la misma manera y planteada en el plano de este PMT. Dichos cierres serán socializados con la comunidad del sector, el Municipio, interventoría y supervisión del contrato con la debida anticipación por parte de los funcionarios del consorcio vial MHC 063, por medio de volantes, reuniones comunitarias, etc.

7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA

Respecto a los vehículos de carga, estos llegarán al punto de intervención por la variante tal como funciona normalmente sin obstaculizar la movilidad e ingresarán sin maniobras que afecten a los usuarios. También se dará el respectivo manejo de forma que estos circulen en el sentido de la vía con el fin de no generar riesgo con las maniobras a realizar. Adicional a ello es necesario crear las estrategias de acuerdo con los alcances legales, que permitan regular el paso de vehículos de carga en horario pico, y permitan mejorar las condiciones de circulación del transporte público y particular. Al presentar algún tipo de medidas o restricciones por parte de la Administración Municipal, se tendrán en cuenta para aplicar de acuerdo con lo que reglamente de manera específica dicha entidad.

7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL

Teniendo en cuenta el planteamiento del PMT para la ejecución de las actividades con la zona y área de las obras a realizar, la vía no presenta sendero peatonal (andén), por lo que no se les dará manejo especifico a dichos usuarios. En el caso de que estos transiten por la berma de la variante existente para evitar el acceso al cierre, se apoyará con auxiliares de tránsito para garantizar su seguridad. Los cierres estarán debidamente canalizados y señalizados, a fin de evitar el ingreso a la zona de obra. Se instalarán las señales verticales informativas y se contará con el apoyo de personal abanderado para la regulación y pasos peatonales en los extremos de los cierres. En cuanto al ingreso peatonal de los residentes del sector se manejará con apoyo de auxiliares de tráfico por el carril habilitado para ingreso

de estos, tal como se mencionó anteriormente.

7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS

El corredor no cuenta con sección vial exclusiva para ciclo-usuarios, por lo que dichos usuarios deberán hacer su recorrido de forma peatonal descendiendo de la bicicleta y serán apoyados su paso con ayuda de los respectivos auxiliares de tránsito. No obstante, siempre se contará con dicho personal para el apoyo del paso tanto de peatones como de bici usuarios por el carril habilitado para residentes y si es el caso para el paso por el interior de la zona de obra garantizando siempre su movilidad de manera segura.

7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES

El transporte de la maquinaria y materiales de obra se realizará de acuerdo con la normatividad legal vigente en la materia, en especial a lo estipulado en la Resolución 4959 de 2006 y Ley 769 de 2002, para el acceso al sitio directo de la obra se dispondrá de auxiliares de tráfico capacitados para adelantar en forma segura las maniobras de acceso y salida de los vehículos de obra.

Para esto se dará el respectivo manejo, de forma que los vehículos de obra para estas actividades circulen en el sentido de la vía de la variante en el punto de intervención, con el fin de evitar riesgos por las maniobras mientras se está en estas labores.

De la misma manera el material de escombros o materiales sobrantes producto de las excavaciones serán transportados en volquetas debidamente carpadas, hasta el sitio de disposición final de materiales que se encuentren autorizados por la entidad reguladora del medio Ambiente y cumplan con la normatividad ambiental, para este caso material de excavación al separador central de la variante Zipaquirá y franja de control ambiental, Escombrera al sector de 90 grados. En ningún caso los vehículos podrán estacionarse sobre el corredor habilitado para esta actividad.

7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS

Durante la puesta en marcha del presente PMT se realizará un desvío y teniendo en cuenta las actividades a realizar, el cual se indica previamente que su ingreso al sector será por Ave Colombiana. En el caso de no tomar este desvío se utilizará posteriormente el desvío por el sector del retorno del Neusa a la altura en el PR36+500 de la Ruta 45A04 para tomar la vía que conduce a Nemocón. Estos estarán debidamente señalizados con señalización vertical fija con el fin de orientar e indicar la trayectoria de este y evitar confusiones con los usuarios.

8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO

Para garantizar una adecuada circulación del tránsito se aplicará y/o implementará la señalización correspondiente que se debe evidenciar en obra y se hará uso de los elementos canalizadores de tráfico de acuerdo con lo fijado en el Manual de Señalización Vial Resolución 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte.

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados.

Para llevar a cabo las actividades se instalarán señales informativas, preventivas y reglamentarias las cuales serán plasmadas en los respectivos planos de señalización de obra.

Para la desviación del tránsito se manejarán dispositivos en cantidades acordes al avance la obra de acuerdo con el esquema elaborado basado en el Manual de señalización 2015:

Los dispositivos para la regulación del tránsito, en cada sector a intervenir en la vía, deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de esta y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación, dejando libre tanto la calzada como la berma aledaña a la zona de obra. Para el caso de la ejecución de los trabajos de ATENCIÓN A LOS PUNTOS CRÍTICOS, éstos se deben acometer por etapas con la correspondiente señalización por obra, por lo que deberán 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 requeridas (Señalización reglamentaria, preventiva e informativa).

Dichos dispositivos de canalización, señalización e implementación de estos en general estarán a cargo del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) por lo que periódicamente (semanal) se realizará mantenimiento y limpieza a los mismos con el fin de garantizar su reflectividad y buena visibilidad.

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA

Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales suelen denominarse también de

advertencia de peligro.

8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de estas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

8.3 SEÑALES INFORMATIVAS

Tienen como propósito guiar a los usuarios y entregarles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. También informan acerca de distancias a ciudades y localidades, kilometrajes de rutas, nombres de calles, lugares de interés turístico, servicios al usuario, entre otros.

8.4 SEÑALES TRANSITORIAS

Modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía. Pueden ser estáticas o dinámicas, indicando mensajes reglamentarios, preventivos o informativos. Ambas se caracterizan por entregar mensajes que tienen aplicación acotada en el tiempo, siendo las segundas también denominadas señales de mensaje variable capaces de entregarlo a tiempo real.

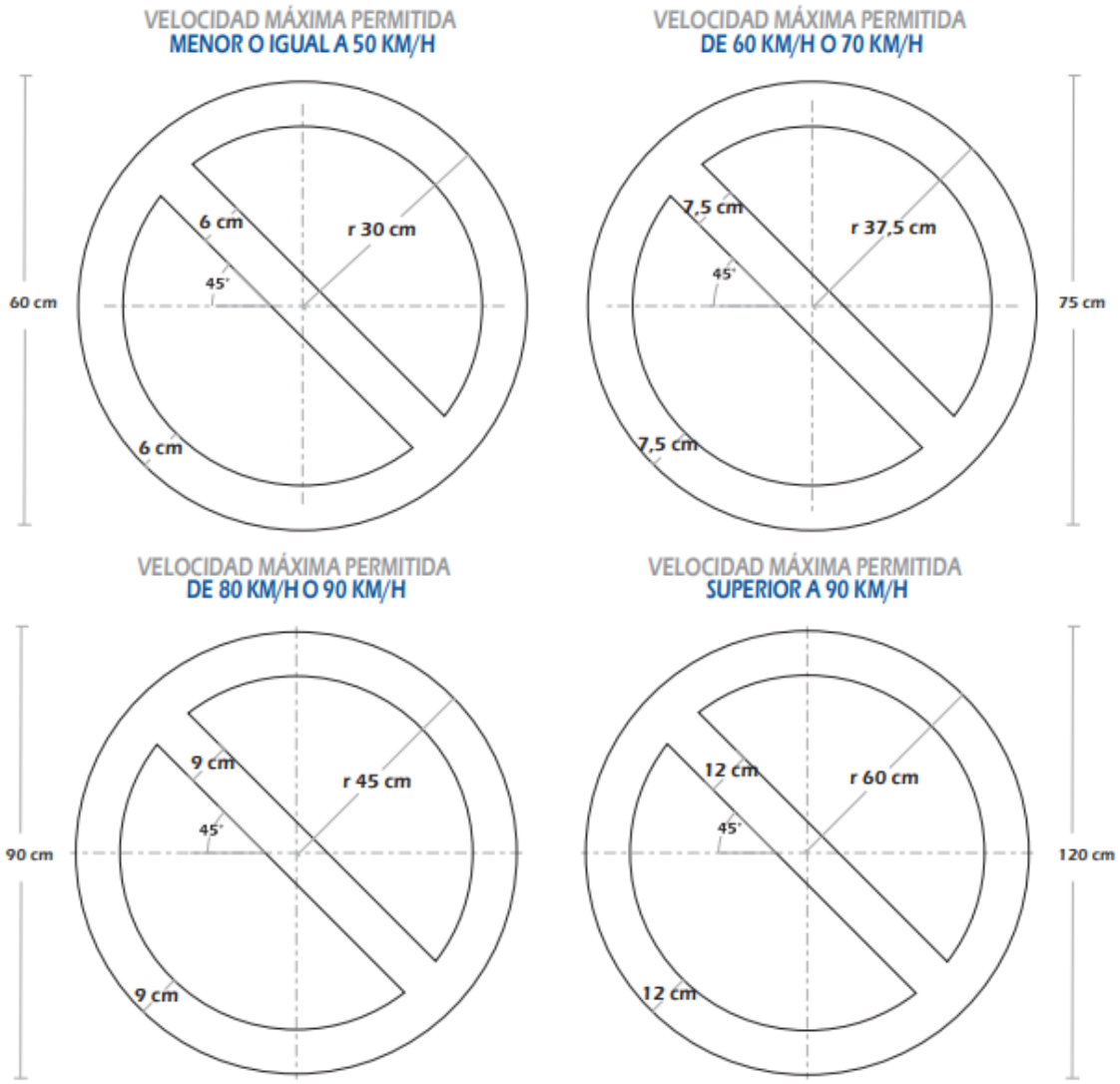
En cuanto a las dimensiones de las señales a utilizar para obra, estas están en función de la velocidad máxima permitida en la zona de obra, ya que esta determina las distancias a la que la señal debe ser vista y leída. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria y de prevención de peligro, se han definido según los siguientes cuatro tramos de velocidades máximas permitidas:

- Menor o igual a 50 km/h
- 60 ó 70 km/h
- 80 ó 90 km/h
- Mayor a 90 km/h

En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran los tamaños mínimos asociados a dichas velocidades. No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas, siempre que se mantenga la proporción entre todos sus elementos. En el caso de señales informativas para obras en la vía, las medidas de la señal dependen del tamaño de letra, de la o las leyendas y demás elementos a inscribir en ella. Dado el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos.[1]

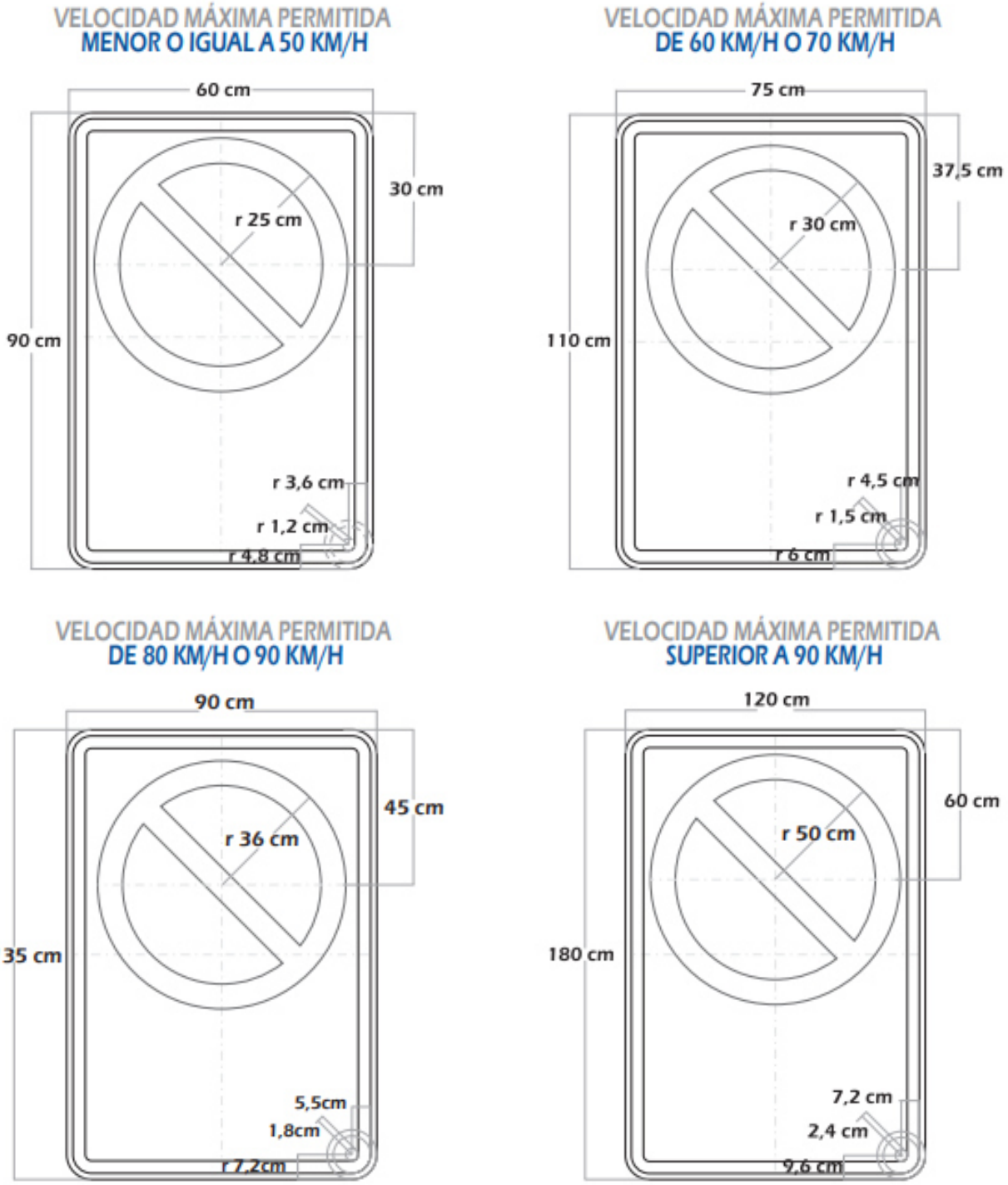
[1] Manual de Señalización Vial 2015/Capitulo 4 Señalización y Medidas de Seguridad para Obras en la vía.

Figura 1 Dimensiones Señales para Obra (Circular)



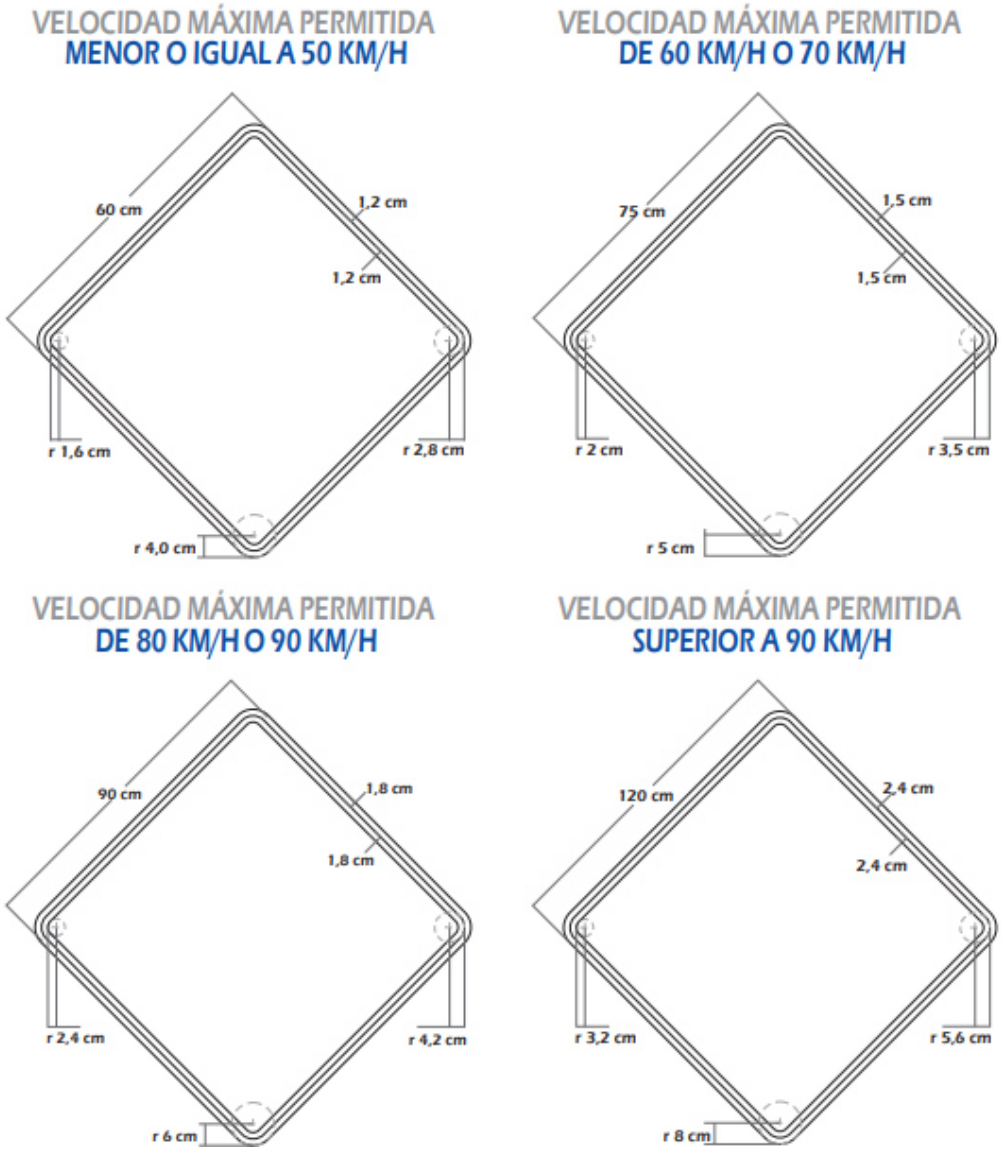
Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 2 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

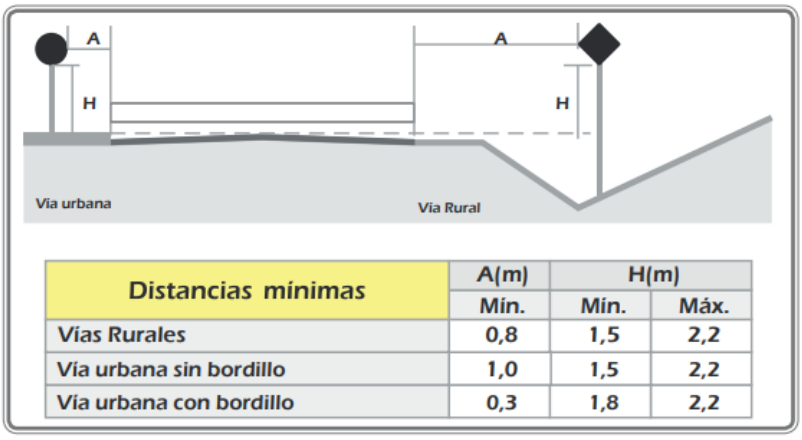
Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Rombo)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación, alto de la vegetación existente o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía. En la figura siguiente se exponen los valores recomendados.

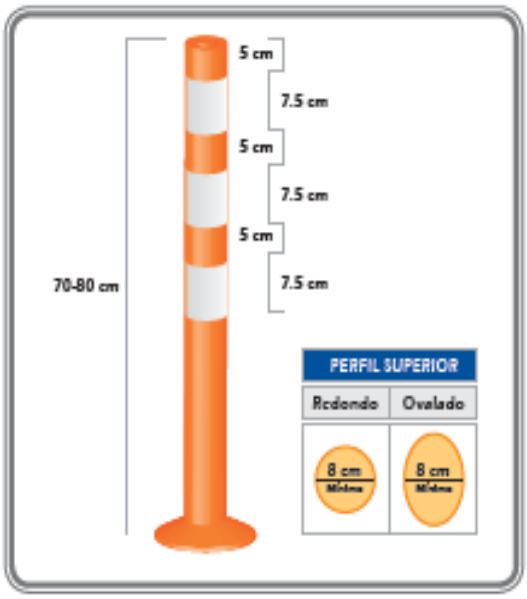
Figura 4 Altura en señales para obra



Distancias mínimas	A(m)	H(m)	
	Mín.	Mín.	Máx.
Vías Rurales	0,8	1,5	2,2
Vía urbana sin bordillo	1,0	1,5	2,2
Vía urbana con bordillo	0,3	1,8	2,2

Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

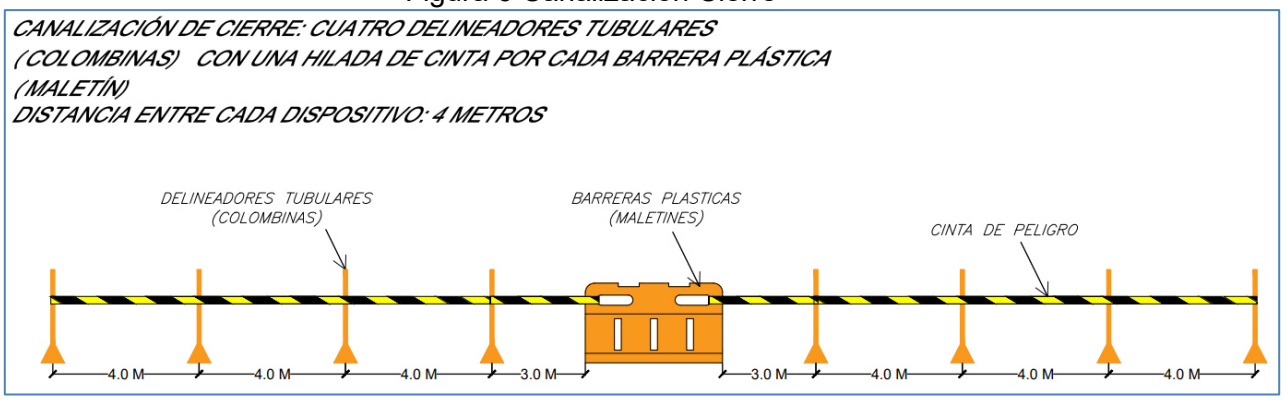
Figura 5 Delineadores



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

La canalización de los cierres, independientemente de su longitud, se realizará con colombinas o delineadores tubulares compuesto con una línea de cinta de señalización e irán separados máximo cada cuatro (4) metros y por grupos de cuatro (4) delineadores e intercalados por un maletín, el cual irá separado de cada delineador a máximo tres (3) metros y unidos por una línea de cinta; de esta manera se conforma una estructura uniforme que desestimulará el intento de ingreso de los diferentes tipos de usuarios a cada zona de obra, tal como se evidencia en la figura; para evitar la caída de uno y/o varios de estos delineadores, su base se llenará con agua o arena y hasta un nivel tal que permita su fácil movilización.

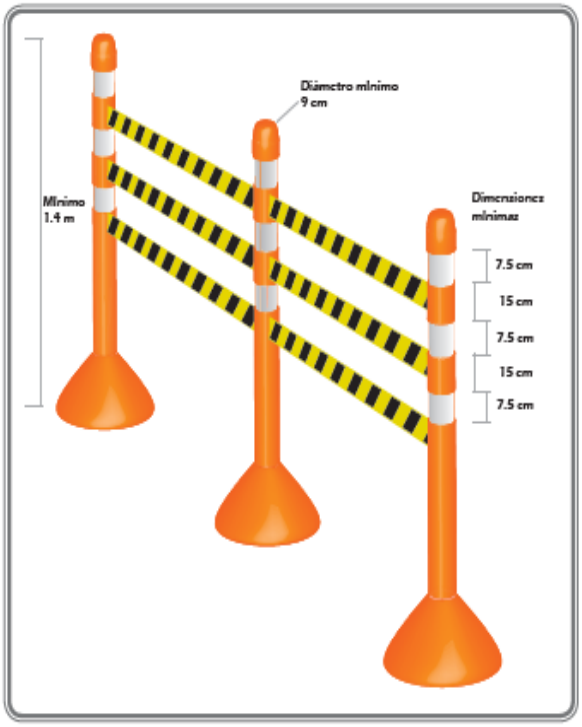
Figura 6 Canalización Cierre



Fuente: Elaboración Propia.

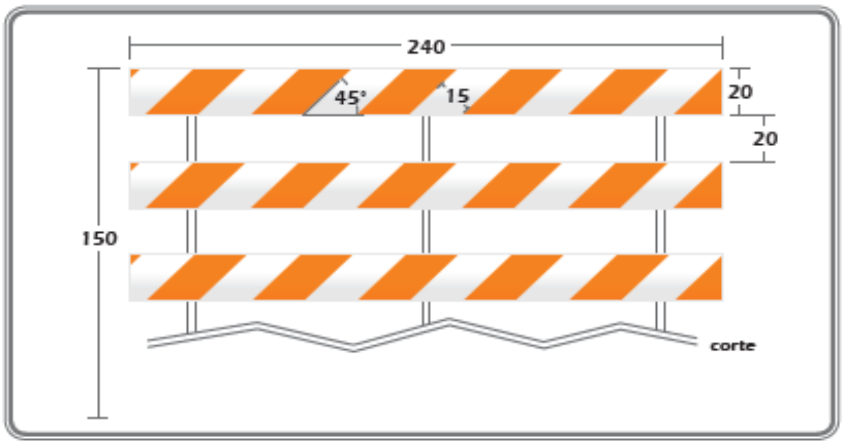
Estos dispositivos estarán en horario diurno; para el horario nocturno se utilizará solamente barreras plásticas (Maletines) entrelazados con dispositivos luminosos cada 10 metros con el fin garantizar siempre la seguridad del área de trabajo.

Figura 7 Delineador tubular compuesto



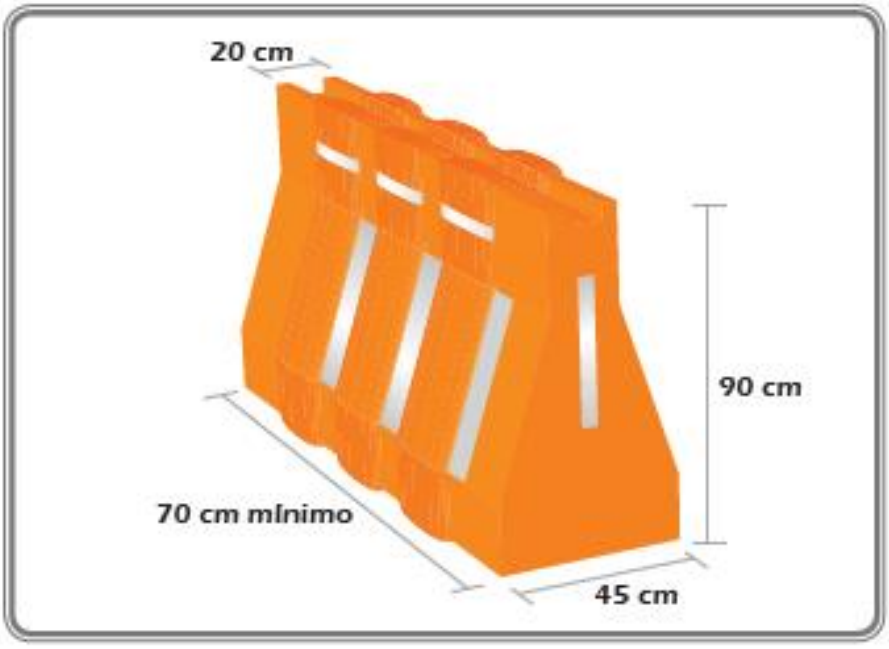
Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 8 Barricadas de listones



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 9 Barreras plásticas (Maletines)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

8.5 DISPOSITIVOS LUMINOSOS

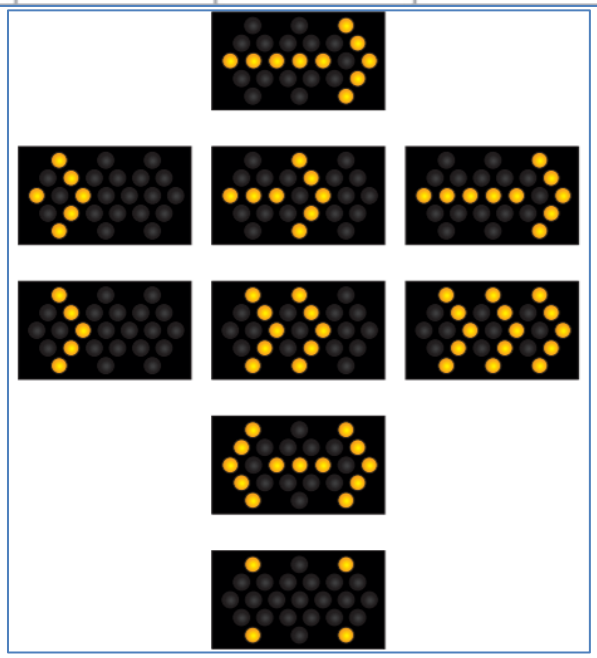
Se emplearán flechas luminosas en horas nocturnas o en condiciones climáticas adversas, en las zonas de reducción de calzada o de cambio de dirección del carril de circulación. Estarán instaladas sobre las barricadas.

Flechas Luminosas

Son señales construidas a partir de una matriz de elementos luminosos o panel, la cual es capaz de destellar o desplegarse secuencialmente, simulando una flecha o indicación de precaución, montado en una base rígida rectangular con fondo negro opaco. Sus luces deben ser lámparas selladas o conjuntos o luces LED que no deben sobresalir del panel o deben tener una visera de al menos 180° en la parte superior de cada elemento.[2]

Figura 10 Especificaciones y Formas de Paneles para Flechas Luminosas

Tipo de Vía	Tamaño Mínimo (cm)	Distancia de Legibilidad Mínima (m)	Mínimo número de Elementos o Celdas	Frecuencia Destello (Destello/minuto)
Vía urbana con velocidad máxima 50 km/h	50x100	400	12	25 a 60
Vías con Velocidad máxima menor o igual a 70 km/h	50x140	1000	13	25 a 60
Vías con Velocidad máxima superior a 70 km/h	120x240	1600	15	25 a 60



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

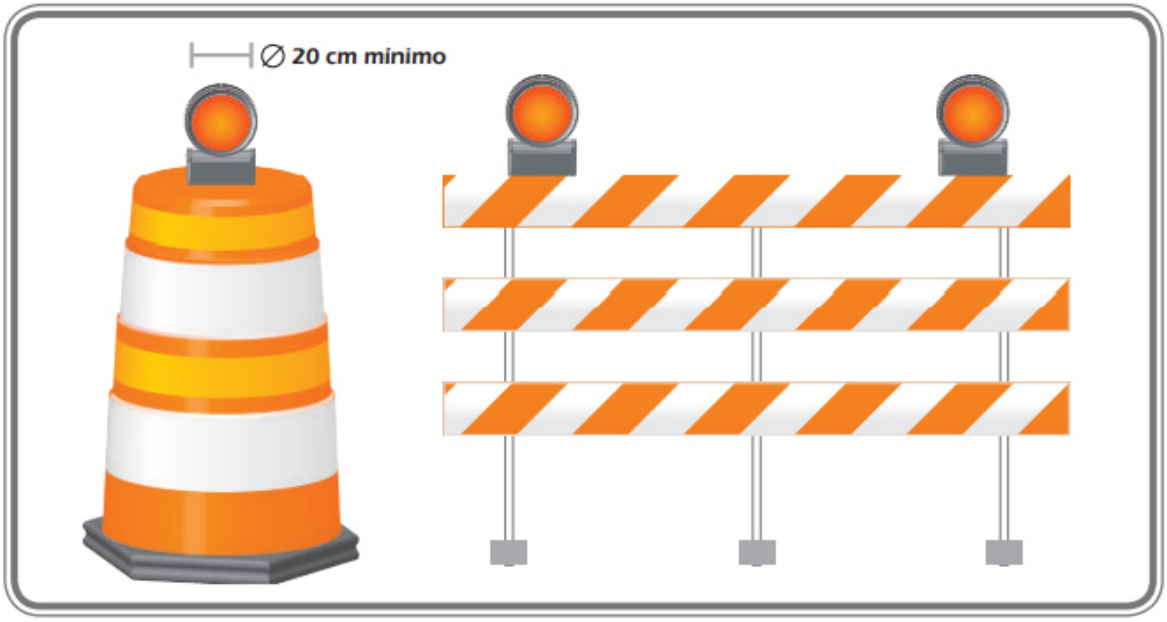
[2] Manual señalización vial 2015 – Cap. 4.7.16. Flechas Luminosas

Para trabajos nocturnos se utilizarán reflectores para iluminar la zona de trabajo y al banderero que se encuentre apoyando la circulación vehicular.

Los dispositivos luminosos se implementarán conforme a los lineamientos establecidos en el Manual sobre Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras adoptado por el Ministerio de Transporte a través de la Resolución 1885 de 2015.

Para cada cierre, independientemente de su longitud, se dispondrá durante la noche y otros períodos de baja luminosidad luces, con el fin de reforzar la visibilidad de los elementos de canalización. Pueden ser continuas o intermitentes; las primeras se utilizan en serie para delinear la canalización tanto en sectores con modificaciones del ancho de calzada, como en aquellos donde la vía presenta un ancho constante; la segunda se debe utilizar para advertir sobre sitios de riesgo.

Figura 11 Ubicación de faros o luces



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

El Plan de manejo de tránsito se implementará de la siguiente manera:

- Ubicación de la señalización informativa, preventiva y reglamentaria
- Disposición de elementos para el cono de aproximación a la obra (delineadores tubulares y cinta plástica)
- Ubicación de las barricadas con la señal de desvío y sobre cada una de estas la correspondiente flecha luminosa debidamente adosada.
- Disposición del personal (Auxiliares de tránsito)
- Implementación del cierre de obra, con maletines y delineadores tubulares unidos por una línea de cinta
- Retiro de señalización y demás elementos de canalización móviles al finalizar la jornada, dejando despejada tanto la vía, como la berma, hasta el inicio de la siguiente jornada.

9.1 PLAN DE CONTINGENCIA

Se dispondrá del personal suficiente para el apoyo en vía para las actividades afectadas por el desarrollo propio de la obra, no obstante, es necesario contar con el apoyo institucional en:

- La regulación en vía en caso de eventualidades y durante las horas pico, por parte de la policía de carreteras. Se aclara que se dispondrá del personal de tránsito necesario para apoyar esta labor.

- Apoyo de la policía de carreteras con el fin de realizar operativos de control al estacionamiento en vía que pueda afectar la capacidad o la circulación viales y peatonales.

- Apoyo por parte de los entes reguladores, a fin de incorporar estrategias restrictivas para el paso de vehículos de carga o gestionar las respectivas resoluciones legales que derivan de ello.

9.2 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de las obras se muestran a continuación, además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo con el cargo.

Banderero:

Corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos dentro de

la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con la ciudadanía; en consecuencia para desempeñarse en este cargo, se seleccionará personal capacitado con educación básica secundaria completa, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones, sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas condiciones físicas y mentales, su dedicación es de tiempo completo.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE Y SIGA (una por cada cara) y/o lámparas operadas manualmente, como parte de su indumentaria se requiere un uniforme. La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Auxiliares de Tránsito, lo que puede ocurrir durante la noche, ante la presencia de neblina y en otros casos de visibilidad reducida, se deben utilizar equipos de radiotelefonía u otros que garanticen la comunicación entre ellos.

Personal a cargo de la señalización:

Personal de la obra que estará pendiente dentro de sus funciones de la movilización, ubicación y revisión de la estabilidad de las señales colocadas, estará encargado de hacer el mantenimiento de la implementación de la señalización. La dedicación puede ser parcial dentro de otra función que tengan asignados en el frente de trabajo.

El Plan de Manejo del Tránsito ha de implementarse antes del inicio de obras, por lo que ha de asignarse el responsable de la implementación, capacitación y puesta en marcha, usualmente a cargo del Ingeniero Residente o el Supervisor de la obra, por lo que las señales y equipo mínimo requerido deben estar instalados y disponibles antes del inicio de estas.

9.3 CAPACITACIÓN A AUXILIARES DE TRÁFICO

El presente numeral, tiene por objeto suministrar un programa de capacitación específica para los auxiliares, los cuales tendrán como función específica regular el paso alternado de vehículos para la ejecución de las actividades. Para ello, es necesario seleccionar personal que posea los conocimientos requeridos, ya que tienen una función muy importante, son responsables de la seguridad de los conductores, empleados, peatones y demás partes interesadas. Por lo tanto, para la ejecución de esta actividad, los auxiliares deberán cumplir con:

.

- ❖ Condiciones físicas óptimas para laborar con los respectivos soportes médicos.
- ❖ Conocimientos en cuanto al PMT
- ❖ Aptitud de liderazgo
- ❖ Sentido de responsabilidad
- ❖ Buenas relaciones interpersonales y demás.
- ❖ Aprender a usar el equipo de radiocomunicación.

9.4 INDUMENTARIA DE LOS BANDEREROS

Los auxiliares estarán debidamente equipados para que puedan realizar sus respectivas tareas de forma satisfactoria y sin contratiempos. Antes de iniciar a realizar dichas tareas deberán participar de una charla preoperacional.

Estos elementos son:

- Paleta de pare y siga, en material reflectivo.
- Linterna de tráfico intermitente, para uso en horas nocturnas.
- Sistema de radiocomunicación
- Casco de seguridad industrial.
- Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), en cinta reflectiva. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo.
- Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el banderero usara un overol impermeable de color amarillo, con cinta reflectiva.
- Zapatos de seguridad.

9.5 FUNCIONES DE LOS BANDEREROS

Los banderero deberá estar visibles para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se importan, esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

Detención del tránsito: El banderero estará de frente al tránsito y extenderá la paleta horizontalmente a través del canal de tránsito en una posición estacionarias, de tal forma que toda paleta sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.

Circulación del tránsito: El banderero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito y con la paleta y el brazo debajo de la línea visual del conductor, indicará a los conductores que prosigan, moviendo su mano libre,

mostrando la paleta por el costado de SIGA.

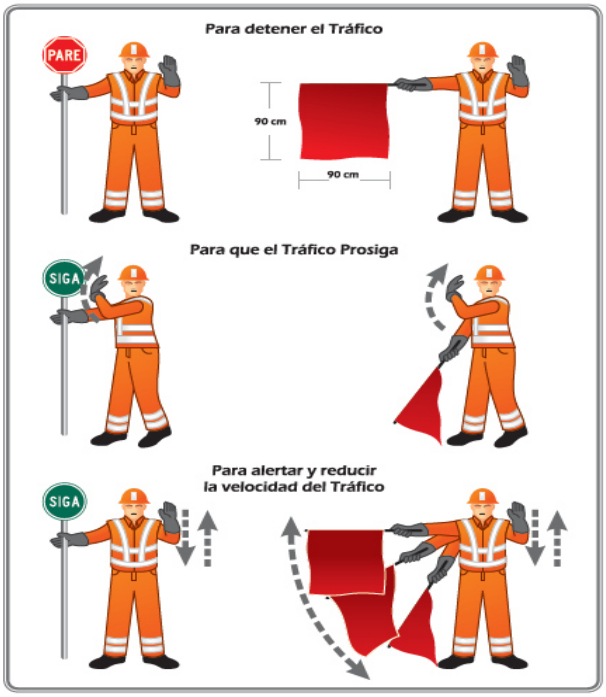
Figura 12 Detención del Tráfico y Circulación del tráfico



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Aproximación lenta: El banderero estará parado de frente al tránsito y mostrará la paleta por la cara SIGA y con la mano libre indicará con un movimiento hacia arriba y abajo sin levantar el brazo sobre la posición horizontal, indicando reducción de la velocidad.

Figura 13 Aproximación lenta.



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

10. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Como complemento a la información y señalización en la vía, se cuenta con el punto de atención al usuario.

Una vez aprobado el plan de manejo de tránsito para la zona del proyecto, se adelantará la implementación de estrategias de atención, información y divulgación masiva a la comunidad residente y usuaria de la vía con el objeto de mitigar el impacto social (movilidad) ante la alteración temporal de su cotidianidad en este sector durante el tiempo de ejecución de las obras.

Adicional a esto cada vez que se realicen o se retomen labores que se enmarquen en este PMT se realizará la actualización de la divulgación correspondiente y con por lo menos dos días hábiles de anticipación, cumpliendo con lo establecido más adelante en el "programa de divulgación".

Para tal fin se establecerán las siguientes estrategias

- Inicialmente se efectuará un registro fotográfico y fílmico, identificando el estado actual de las áreas de influencia directa donde se desarrollará el proyecto, con el objeto de identificar el estado actual de las mismas.

- Para la mitigación de los impactos, se establecerán, acercamientos con los usuarios y la comunidad en general implementando los programas de información y divulgación establecidos para el proyecto los cuales contemplan:

Programa de Atención a la Comunidad:

- Se contará con apoyo del área social quien de manera permanente realizará recorridos en la zona y brindará atención personalizada a la comunidad en caso de generarse algún tipo de afectación producto de la intervención de las obras.

- Se diligenciará el formato de atenciones ciudadanas en el evento de presentarse quejas e inquietudes y se relacionará en el consolidado de atención al ciudadano, acorde con el procedimiento interno establecido.

Programa de Información:

- Antes de la implementación del PMT, se programarán reuniones informativas con líderes de Juntas de Acción Comunal, Policía de Tránsito y Transporte,

Supervisión e Interventoría, con el objetivo de brindar información clara y oportuna del tema en mención.

- Se programarán reuniones informativas de inicio con la comunidad en general y entes municipales.

- Se proyectará entregar comunicaciones informando sobre el inicio de la intervención, estrategias y tiempos de intervención.

- Se proyectará entregar comunicaciones a varias instituciones educativas de la región que presenten rutas de transporte por la zona de intervención.

- Se proyectará entregar comunicaciones a empresas de transporte público que utilizan el corredor vial por este sector.

Programa de Divulgación:

- Antes de la implementación del PMT se procederá a informar a la ciudadanía en general sobre las obras a través de la entrega de comunicados informativos tanto a residentes y usuarios de la zona de influencia como a usuarios transitorios del corredor vial, empresas de transporte público, rutas escolares, transporte privado y transporte de carga.

- Se entregarán volantes en los peajes, especialmente durante los fines de semana cuando se presenten desplazamientos de usuarios transitorios por el corredor.

- Se entregarán volantes informativos en la zona de influencia directa a la implementación del PMT y área de influencia indirecta (sectores aledaños).

- Se entregarán volantes informativos sobre la implementación del PMT a líderes de Juntas de Acción Comunal y administradores de los hoteles con el objeto de fortalecer los canales de información y divulgación con la comunidad apoyando la gestión de difusión de la información.

- Se entregarán volantes informativos sobre la implementación del PMT a usuarios vehiculares particulares, rutas de transporte público, rutas de transporte escolar en horas pico con el apoyo del personal de señalización.

- Adicionalmente, dentro de los mecanismos de divulgación directa en la zona se contará con el apoyo de banderero quienes, previa instrucción,

colaborarán orientando tanto a peatones como a conductores sobre la implementación.

11. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT

Una vez puesto en marcha el Plan de Manejo de Tránsito, el contratista dispondrá del personal suficiente y los elementos necesarios para llevar un adecuado seguimiento de éste. De este seguimiento y de las acciones a realizar durante el mismo, dependerá el buen funcionamiento del Plan de Manejo de Tránsito.

El consorcio Vial MHC 063 implementará planes de contingencia que le permitan aplicar acciones oportunas que den solución a las diferentes alteraciones al tráfico, no previstas y de emergencia, que puedan presentarse durante la ejecución de las obras.

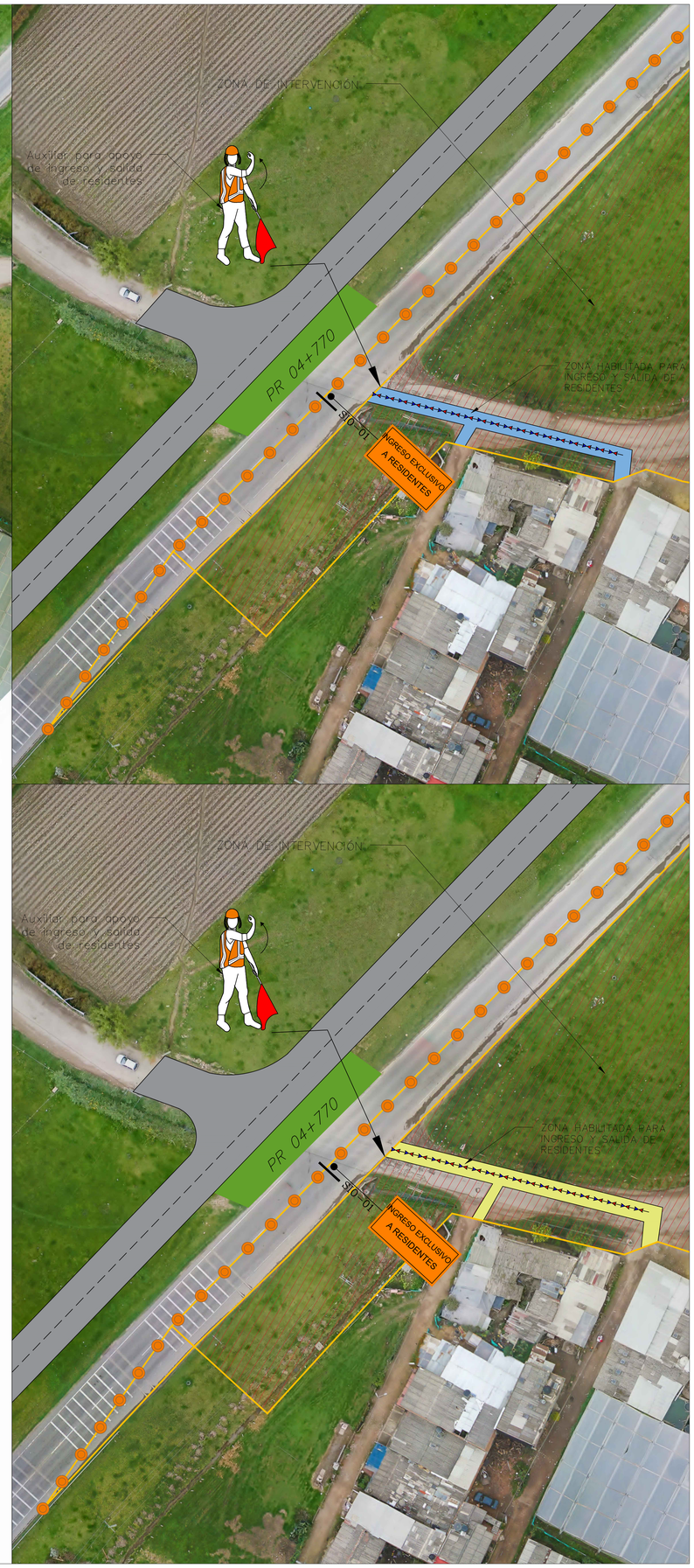
Como retroalimentación del PMT, se determinarán y revisarán los cambios necesarios, con el fin de garantizar óptimas condiciones de accesibilidad y seguridad vial en la zona aledaña a cada uno de los frentes de obra; dejando la presente propuesta como un planteamiento flexible y susceptible de cambios en terreno, previa validación (No Objeción) por parte de la interventoría para finalmente la aprobación del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

12. ANEXOS

- PLANO PMT (Dwg – Pdf)
- RESOL 00587 DE 06 MAR 2024, Prorroga a Resolución No. 03504 de 4 de octubre de 2023

NOTA: LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL A IMPLEMENTAR SE UTILIZARÁ FIJA. EN EL MOMENTO DE NO UTILIZAR EL PMT Y/O CARRIL SOBRE LA VARIANTE SE CUBRIRA CON BOLSA PLÁSTICA.





- *SE GARANTIZARÁ EL INGRESO Y SALIDA DE RESIDENTES DEL SECTOR CON HABILITACIÓN POR LA ZONA DE OBRA EN DOS FASES*
- *PARA EL PASO A NEMOCÓN SE DEBERÁ REALIZAR POR EL SECTOR AVE COLOMBIANA Y/O RETORNO NEUSA (PR36+500 Ruta 45A04)*

INVIAS INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

MHC S.A.S

CONSORCIO VIAL MHC 063

PROYECTO:

"Mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la ruta de los comuneros (Zipaquirá – Barbosa _ Bucaramanga; Girón – Piedecuesta) en los departamentos de cundinamarca, boyacá y santander, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública. Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Modulo 1

SENTIDOS VIALES ACTUALES	ZONA CONSTRUIDA
Unidireccional Bidireccional	
BARRICADA CON SRO-02	ZONA A INTERVENIR
DESVIO	ZONA HABILITADA PARA INGRESO Y SALIDA A RESIDENTES
BANDERERO	DELINEADORES TUBULARES CON CINTA
	BARRERAS PLASTICAS (MALETINES)

Notas:

1. Se utilizará cerramiento con polisombra en el momento del cierre total de calzada.
2. Se notificará a interventoría de inmediato las obras a realizar en horario nocturno si se llena a necesitar.
3. Los cierres serán durante el tiempo que dure la actividad. El manejo de la maquinaria se realizará por la zona de obra.
4. El carril de la variante estará habilitado en horario nocturno garantizando la normal circulación vehicular.

Contratista:

CONSORCIO VIAL MHC 063
CONTRATO N° 989 DE 2021
Ing. Henry Tarazona
Especialista de Tránsito

Interventoria:

CONSORCIO ICEACSA–TPF
Director de Interventoria:
LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Localización:

Cruce Cogüa – Acceso costado oriental (Ingreso a San Miguel – Nemocón)
Corredor Vial Zipaquirá – Ubaté: Ruta 45ACND

Contiene: PMT –
Sector Cruce COGÜA (Variante)
Costado Oriental
(Ingreso a San Miguel–Nemocón)

Archivo: PMT – CIERRE TOTAL DE CRUCE COGÜA COSTADO ORIENTAL (Ingreso a San Miguel – Nemocón)

Escala: SIN ESCALA

Plano No.: 1 de 2

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-3736-2024 Respuestacomunicado D-000004845Respuesta a C971-3629-2024 (R-000002817) “Respuesta comunicado D- 000004715alcance a plan de manejo de tránsito N°20.

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 13 de noviembre de 2024, 12:02
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>, Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>

Buenos días

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Miércoles 13 Noviembre 2024 11:59:23
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: Respuesta comunicado D–000004845 Respue
sta a C971–3629–2024 (R–000002817) “Respuesta

R–000002924
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Cordialmente,

MHC S.A.S
CONSORCIO VIAL MHC 063

JOHANA GARCIA BOLIVAR
Asistente de gestión documental obra
Cra 15 n°4-140 – Zipaquirá Cundinamarca.

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: miércoles, 13 de noviembre de 2024 10:04
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>
Asunto: C971-3736-2024 Respuestacomunicado D-000004845Respuesta a C971-3629-2024 (R-000002817) “Respuesta comunicado D- 000004715alcance a plan de manejo de tránsito N°20.

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3736-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 13 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000004845 Respuesta a C971-3629-2024 (R-000002817) "Respuesta comunicado D- 000004715 alcance a plan de manejo de tránsito N°20.

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales remite el concepto técnico elaborado por el Ing. Jorge Enrique Diaz con el cual se da la no objeción al PMT No 20.

Se solicita radicar la documentación ante las Autoridades competentes y tener en cuenta las recomendaciones de la Interventoría en la implementación del mismo.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD TRANSITO Y TRANSPORTE

CONSECUTIVO	166
ESPECIALIDAD	TRANSITO Y TRANSPORTE
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063 CONTRATO 989-2021
ASUNTO	Revisión y No Objeción (Viabilidad) de la V3 del PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT) 20 - PARA ACTIVIDADES DE EMPALME A GLORIETA SECTOR AVE COLOMBIANA CON DEMARCACIÓN VIAL VARIANTE (Ruta 45ACND) CON LA CALLE 8 (Zipaquirá) – Recibido con el consecutivo **D-000004845 2024**
FECHA	13 de noviembre de 2024

De la revisión de la V3 del PMT del asunto, no se tienen observaciones y es viable para los fines correspondientes (no objeción); dentro de los aspectos principales de este PMT están los siguientes:

- Los trabajos se realizarán máximo en cuatro (4) meses a partir del día de la no objeción del presente documento, previa socialización con la comunidad.
- El horario de trabajo será durante las 24 horas de lunes a viernes, y para los sábados, domingos y festivos será entre las 05:00 horas hasta 19:00 horas, dejando, al finalizar la jornada de trabajo, habilitado el paso vehicular en los dos carriles de cada uno de los tramos viales donde se harán las intervenciones.
- Se debe implementar el PMT, en cada jornada, de acuerdo con lo consignado tanto en el documento, como en los dos planos entregados y viabilizados por esta Interventoría y de manera completa en su señalización, como con el personal auxiliar de tránsito; tener presente que para los trabajos en horario nocturno (a partir de las 18:00 y hasta las 05:00) se requiere que las barricadas con señal de desvío deben tener adosada una flecha luminosa y la cual debe permanecer encendida durante toda la jornada, tal cual se presenta en los dos planos del actual PMT (En el documento, incluir un numeral con “DISPOSITIVOS LUMINOSOS” y hacerlo llegar a esta interventoría como un alcance).

- Garantizar y cumplir con todo lo demás establecido en el documento del PMT.

Con la No Objeción por parte de la Interventoría, el Contratista deberá gestionar la aprobación correspondiente de este PMT ante el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y/o autoridad competente.

Nota: se adjuntan todos los archivos que conforman dicho PMT (Documento con firma de viabilidad, planos, etc).

Cordialmente,

Jorge Enrique Díaz L.

Jorge Enrique Díaz Laverde
Especialista en transporte
T.P 2520231504 CND

"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1

CONTRATO 989 DE 2021

CONSORCIO VIAL MHC 063

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT) 20 - PARA ACTIVIDADES DE EMPALME A GLORIETA SECTOR AVE COLOMBIANA CON DEMARCACIÓN VIAL VARIANTE (Ruta 45ACND) CON LA CALLE 8 (Zipaquirá)

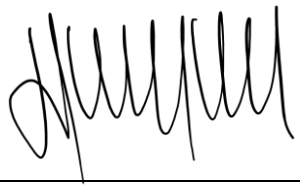
CUNDINAMARCA

OCTUBRE DE 2024

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN MODIFICACIÓN	FOLIOS
0	2023-05-25	Versión original para revisión y comentarios de la interventoría	30
1	2023-05-26	Atención de observaciones para revisión y comentarios de interventoría	30
2	2024-10-04	Alcance a versión anterior V1 para revisión y comentarios de interventoría	30
3	2024-10-31	Atención de observaciones de V2 para revisión y comentarios de interventoría	30

CONSORCIO VIAL MHC 063

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
		
Joaquín Eduardo Díaz Alfonso Ingeniero de Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito

CONSORCIO ICEACSA-TPF

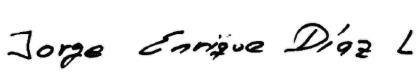
Revisado y Viabilidad (No objeción) dada Por:	
	
Jorge Enrique Díaz Laverde Especialista en Tránsito	Luis Antonio Rueda Rueda Director de Interventoría

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 5
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 6
2. OBJETIVOS 7
2.1 OBJETIVO GENERAL 7
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS. 7
3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES 8
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA 9
4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 9
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA 10
6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA 11
6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA 11
6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA 11
7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO. 12
7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL. 12
7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA 13
7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL. 13
7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS 13
7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES 13
7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS 13
8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO 15
8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA 16
8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS 16
8.3 SEÑALES INFORMATIVAS 16
8.4 SEÑALES TRANSITORIAS 16
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 23
9.1 PLAN DE CONTINGENCIA 23
9.2 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 23
9.3 CAPACITACIÓN A AUXILIARES DE TRÁFICO 24
9.4 INDUMENTARIA DE LOS BANDEREROS 25
9.5 FUNCIONES DE LOS BANDEREROS 25
10. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 27
11. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT 29
12. ANEXOS 30

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Pág.

Ilustración 1 Corredor vial – Zona de obra. 9

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Desviación del Tránsito 15
Figura 2 Dimensiones Señales para Obra (Circular) 17
Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular) 18
Figura 4 Dimensiones Señales para Obra (Rombo) 19
Figura 5 Altura en señales para obra 20
Figura 6 Delineadores 20
Figura 7 Delineador tubular compuesto 21
Figura 8 Barricadas de listones 21
Figura 9 Barreras plásticas (Maletines) 22
Figura 10 Detención del Tráfico y Circulación del tráfico 26
Figura 11 Aproximación lenta. 26

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la red vial nacional se ha caracterizado por mejorar las condiciones de movilidad y niveles de servicio, a pesar de estos esfuerzos, y debido a la importancia estratégica, se han identificado necesidades de ampliación y mejoramiento de la red vial de carreteras para brindar mejores condiciones de competitividad en el flujo de bienes y pasajeros y facilidades de acceso a la oferta social del Estado, especialmente, en corredores viales que han sido intervenidos a través de diferentes programas de obra pública y que cuentan con intervenciones y necesidades que requieren ser atendidas y materializadas mediante la ejecución de obras civiles.

El presente documento contiene las estrategias que se deben considerar para el manejo temporal del tráfico durante la ejecución de las actividades de la construcción de calzada y empalme de la glorieta Ave Colombiana Variante (Ruta 45ACND) con la CALLE 8 (Zipaquirá), con el fin de minimizar los impactos que puedan desencadenarse debido a los trabajos a realizar con respecto a tránsito vehicular, peatonal y los demás lugares colindantes al proyecto en ejecución. Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a la identificación, implementación y control de los riesgos derivados de las condiciones a las que pueden estar expuestos, garantizando la aplicabilidad de normatividad legal vigente para la aplicación adecuada y oportuna de todas las medidas correspondientes.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

ENTIDAD CONTRATANTE	**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**
No. CONTRATO	CONTRATO: No. 989-2021
OBJETO:	"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1"
CONTRATISTA	Nombre: **CONSORCIO VIAL MHC 063** Representante Legal: Mario Alberto Huertas Cotes Dirección: Carrera 22ª No. 85 – 20, Bogotá D.C. Director proyecto: Luis Francisco Páez Páez Correo: francisco.paez@mhc.com.co Especialista de Tránsito: Henry Augusto Tarazona Montero Correo: henry.tarazona@mhc.com.co Teléfono: 3138310032
INTERVENTORÍA	Nombre: **CONSORCIO ICEACSA-TPF** Representante Legal: Juan Manuel Méndez Pira Dirección: Carrera 13ª No. 86ª – 40 Oficina 402 Director proyecto: Luis Antonio Rueda Rueda Correo: direccion.consorcioiceacsatpf@gmail.com Especialista de Tránsito: Jorge Enrique Díaz Laverde Correo: jediazlaverde@gmail.com consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com Teléfono: 3112299246

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Mitigar el impacto generado por las obras a realizar a razón de las actividades de la construcción de calzada y empalme de la glorieta Ave Colombiana Variante (Ruta 45ACND) con la CALLE 8 (Zipaquirá), con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, transeúntes vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Garantizar a los peatones, usuarios trabajadores y/o demás personal, seguridad y acompañamiento.
- Mitigar el impacto generado por las obras de construcción vial que puedan afectar el flujo peatonal y vehicular adyacente a las zonas de obra
- Ofrecer a los usuarios una señalización de obra clara y fácil para su interpretación para que les facilite tomar una decisión oportuna y segura.
- Diseñar un plan de trabajo en el cual se identifiquen todos los controles que se llevaran a cabo y responsables del mismo.
- Diseño y apoyo en la interpretación de rutas alternas que faciliten la ejecución de la obra.
- Demarcar y establecer las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos y/o actividades de almacenamiento y disposición de equipos teniendo en cuenta el área a intervenir.

3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras civiles deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

1. La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito, debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.

2. La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.

3. Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos y señalización preventiva, reglamentaria e informativa que indique el tipo de restricción, senderos peatonales y señales informativas respecto a fechas de cierres y restricciones, así como de los desvíos que se van a implementar para darle continuidad tanto a las obras como al tránsito de vehículos y peatones, mientras se aproximan y atraviesan la zona de las obras.

4. Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables y la seguridad de las personas que transitan cerca de la zona de obra se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.

5. Debido al incremento potencial de riesgos, durante la regulación temporal del tránsito, la seguridad en la zona debe tener constante atención.

6. Para la toma de decisiones de trabajo, cada persona, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito, debe recibir capacitación constante respecto al manejo del tránsito en obra, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo.

La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es una parte esencial en la ejecución de obras.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

El corredor Vial Zipaquirá – Chiquinquirá – Barbosa; Girón - Piedecuesta comprende cuatro rutas nacionales: La primera es la Ruta 45A04 iniciando en el municipio de Zipaquirá (PR28+200) y termina en el municipio de Ubaté (PR67+113). La segunda es la Ruta 45A05 iniciando en el municipio de Ubaté (PR0+000) y termina en el municipio de Puente Nacional (PR89+340). La tercera es la Ruta 45A06 iniciando en el municipio de Puente Nacional (PR0+000) y termina en el municipio de San Gil (PR127+200). La cuarta es la Ruta 45A07 iniciando en el municipio de San Gil (PR0+000) y termina en la ciudad de Bucaramanga (PR80+081). Para el corredor vial Zipaquirá – Barbosa – Bucaramanga; Girón - Piedecuesta se contempla una longitud total del corredor de 344.0 km aproximadamente.

4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Las obras se realizarán sobre el corredor vial de la carretera Zipaquirá CALLE 8 para empalme con Glorieta Ave Colombiana Variante (45ACND).

Ilustración 1 Corredor vial – Zona de obra.



Fuente: Imagen Google Earth

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA

La vía que será intervenida se encuentra pavimentada en su totalidad, es transitable presentando deterioro en algunas zonas, con una capa de rodadura en concreto asfaltico en mal estado, observando alto grado de afectación, con fallas como piel de cocodrilo, fisuras de bloque, baches, fisuras longitudinales y fisuras transversales, no se presentan deslizamientos ni derrumbes en el tramo a intervenir. En este tramo donde se necesite se mejorarán las condiciones antes de su puesta en marcha nuevamente.

La vía cuenta con señalización vertical y demarcación en condiciones defectuosas y en algunos tramos no existe señalización reglamentaria, por lo que se solicita con este documento dicho plan para la intervención del mejoramiento de estas y actividades relacionadas con mejora de estas.

El tramo objeto del presente Plan de Manejo de Tránsito pertenece a una vía bidireccional, cuya sección transversal está compuesta de la siguiente manera:

- CALLE 8 entre Carrera 36 (Ruta 45A04) y Variante (Ruta 45ACND) – Presenta una sola calzada con dos carriles bidireccionales, ancho promedio carril de 3m y sin bermas.

6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA

6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA

El proyecto vial y actividades mencionadas anteriormente contempla lo siguiente:

- **Mejoramiento y mantenimiento**

    - Parcheo y bacheos
    - Actualización de los dispositivos y elementos de seguridad vial incluyendo señalización en zonas escolares.
    - Mejoramiento y pavimentación en sectores priorizados.
    - Mantenimiento y rehabilitación**.**

- **Maquinaria utilizada para el proyecto**

    - Dos retroexcavadoras sobre orugas de mínimo 120HP.
    - Dos Motoniveladoras de mínimo 120HP.
    - Diez Volquetas

6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA

El horario de trabajo que se manejará será de 24 horas de lunes a viernes y durante sábados, domingo y festivos solamente será en horario diurno de las 5:00 horas hasta las 19:00 horas; en cuanto al horario de cierre será el mismo de trabajo. Durante la ejecución de dichas actividades se realiza mejoramiento, mantenimiento y demarcación en calzada, lo cual se realizará en el mismo horario de trabajo. En ocasiones puede tenerse horarios diferentes a los presentados, cuando por algún motivo se presenten imprevistos que generen atrasos en el cronograma de la obra y haga necesario el ajuste de horario, lo cual será debidamente solicitado a la interventoría y con el tiempo suficiente.

El presente Plan de Manejo de Tránsito se solicita a la Interventoría por un tiempo de cuatro (4 meses) y de acuerdo con el avance de obra, podría requerirse una prórroga de este y sería gestionado con la anticipación suficiente y por el mismo lapso.

7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO.

El Plan de Manejo de Tránsito tiene como objetivo mitigar el impacto generado sobre el tránsito peatonal, vehicular y de ciclo-usuarios al paso por las obras durante la intervención, con el propósito de brindar una información y direccionamiento ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito, por tal motivo es que se efectuará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria.

Dado el caso anterior se determina con respecto al Plan de manejo de tránsito periodos de cierre por sentido de circulación, de acuerdo con el volumen vehicular existente; periodo de tiempo el cual podrá ser ajustado si se presentan condiciones de grandes congestiones. Esto con el fin de tener un manejo seguro dentro de los mismos ya que por las labores a realizar la maquinaria ocupará un espacio considerable.

Teniendo en cuenta lo anterior y para darle el respectivo cumplimiento, el Encargado, Inspector y /o Profesional residente de obra, verificará frecuentemente los tiempos de espera, longitud de tráfico, con el fin de determinar y asignar los tiempos necesarios que conlleven a la mejora de la circulación vehicular.

Finalmente, terminado el proyecto se hará la respectiva disposición de los elementos, equipos u otros materiales utilizados en obra; esto con el fin de concluir y dejar en mejores condiciones el área.

7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL.

Para efectos de contrarrestar los impactos negativos sobre la circulación vehicular particular, que inevitablemente se generarán en el desarrollo de la obra, este PMT propone frentes de trabajo en horarios diurnos y nocturnos debidamente señalizados.

Para tal fin, se ha diseñado inicialmente el cierre por media calzada en el tramo el cual es bidireccional permitiendo circulación alternada por el carril contiguo controlando el paso con auxiliar de tránsito para que una vez terminadas las obras se proceda a intervenir el carril contrario. Dichos cierres serán socializados con la comunidad del sector, el Municipio, interventoría y supervisión del contrato con la debida anticipación por parte de los funcionarios del consorcio vial MHC 063, por medio de volantes, reuniones comunitarias, etc. De igual forma y teniendo en cuenta las mesas de trabajo, se harán trabajos de socialización de manera conjunta.

7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA

Respecto a los vehículos de carga, se dará el respectivo manejo de la misma forma que para los vehículos particulares. Adicional a ello es necesario crear las estrategias de acuerdo con los alcances legales, que permitan regular el paso de vehículos de carga en horario pico, y permitan mejorar las condiciones de circulación del transporte público y particular. Al presentar algún tipo de medidas o restricciones por parte de la Administración Municipal, se tendrán en cuenta para aplicar de acuerdo con lo que reglamente de manera específica dicha entidad.

7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL.

Teniendo en cuenta el planteamiento del PMT para la ejecución de las actividades con la zona y área de las obras a realizar, las vías no presentan sendero peatonal (andén), por lo que no se les dará manejo específico a dichos usuarios.

Los cierres estarán debidamente canalizados y señalizados, a fin de evitar el ingreso a la zona de obra. Se instalarán las señales verticales informativas y se contará con el apoyo de personal abanderado para la regulación y pasos peatonales en los extremos de los cierres.

7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS

El corredor no cuenta con sección vial exclusiva para ciclo-usuarios, por lo que dichos usuarios deberán hacer su recorrido de la misma manera que se plantea para los vehículos. Para esto se controlará la velocidad con los respectivos auxiliares de tránsito.

7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES

El transporte de la maquinaria y materiales de obra se realizará de acuerdo con la normatividad legal vigente en la materia, en especial a lo estipulado en la Resolución 4959 de 2006 y Ley 769 de 2002, para el acceso al sitio directo de la obra se dispondrá de auxiliares de tráfico capacitados para adelantar en forma segura las maniobras de acceso y salida de los vehículos de obra.

7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS

Durante la puesta en marcha del presente PMT no se realizarán desvíos dado que no existen vías que se puedan utilizar para tal fin, adicionalmente, teniendo en cuenta las actividades a realizar, no se hace necesario proponer desvíos, sino que se propone el cierre por carriles sobre los tramos viales descritos en el capítulo 7.1,

sin embargo, de ser necesario, se realizará la respectiva retroalimentación del PMT propuesto informando en todo caso oportunamente a la Interventoría.

8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO

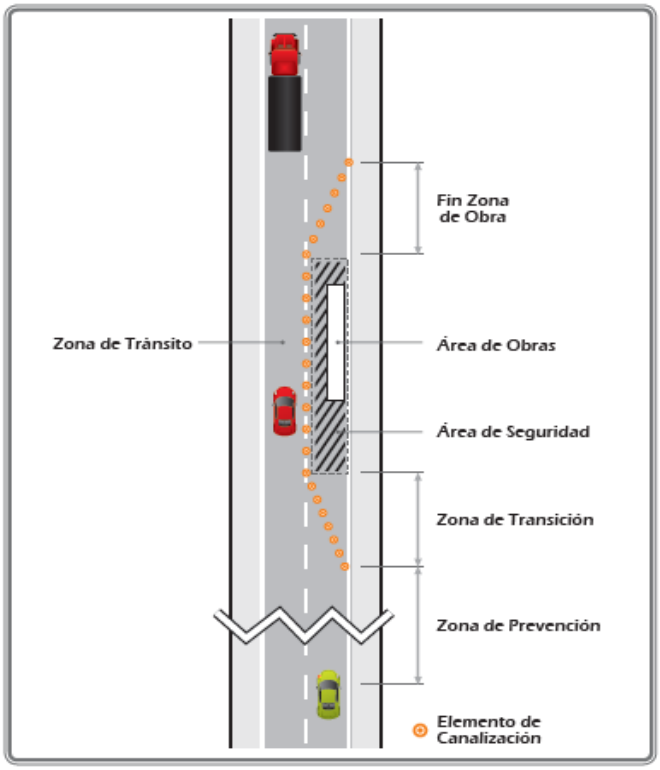
Para garantizar una adecuada circulación del tránsito se aplicará y/o implementará la señalización correspondiente que se debe evidenciar en obra y se hará uso de los elementos canalizadores de tráfico de acuerdo con lo fijado en el Manual de Señalización Vial Resolución 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte.

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados.

Para llevar a cabo las actividades se instalarán señales informativas, preventivas y reglamentarias las cuales serán plasmadas en los respectivos planos de señalización de obra y todo será móvil.

En cuanto a desvíos, esto no se llevará acabo, dado que solo se realizará cierres de carril. Cabe aclarar que igual se manejarán dispositivos en cantidades acordes al avance la obra de acuerdo con el siguiente esquema basado en el Manual de señalización 2015:

Figura 1 Desviación del Tránsito



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, en cada sector a intervenir en la vía, deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de esta y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA

Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales suelen denominasen también de advertencia de peligro.

8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de estas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

8.3 SEÑALES INFORMATIVAS

Tienen como propósito guiar a los usuarios y entregarles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. También informan acerca de distancias a ciudades y localidades, kilometrajes de rutas, nombres de calles, lugares de interés turístico, servicios al usuario, entre otros.

8.4 SEÑALES TRANSITORIAS

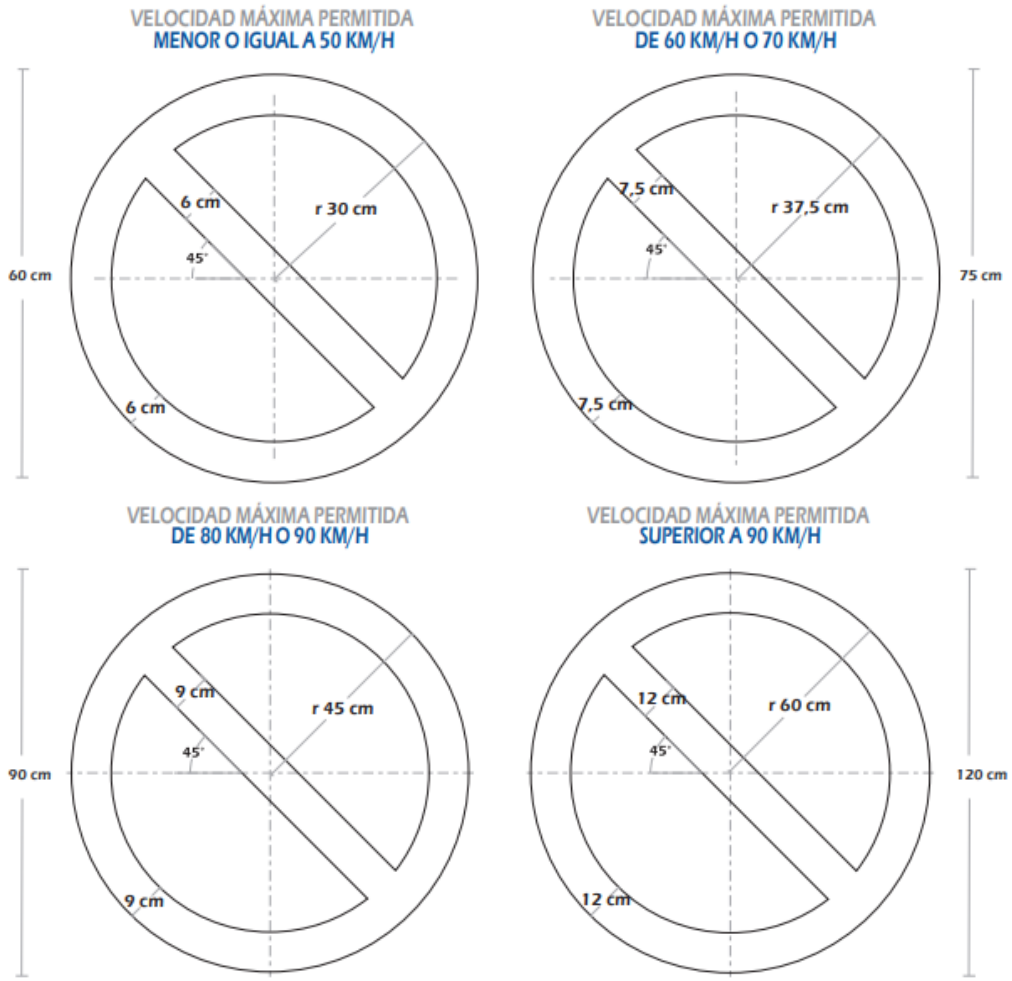
Modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía. Pueden ser estáticas o dinámicas, indicando mensajes reglamentarios, preventivos o informativos. Ambas se caracterizan por entregar mensajes que tienen aplicación acotada en el tiempo, siendo las segundas también denominadas señales de mensaje variable capaces de entregarlo a tiempo real.

En cuanto a las dimensiones de las señales a utilizar para obra, estas están en función de la velocidad máxima permitida en la zona de obra, ya que esta determina las distancias a la que la señal debe ser vista y leída. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria y de prevención de peligro, se han definido según los siguientes cuatro tramos de velocidades máximas permitidas:

- Menor o igual a 50 km/h
- 60 ó 70 km/h
- 80 ó 90 km/h
- Mayor a 90 km/h

En las Figuras 2, 3 y 4 se muestran los tamaños mínimos asociados a dichas velocidades. No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas, siempre que se mantenga la proporción entre todos sus elementos. En el caso de señales informativas para obras en la vía, las medidas de la señal dependen del tamaño de letra, de la o las leyendas y demás elementos a inscribir en ella. Dado el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos.[1]

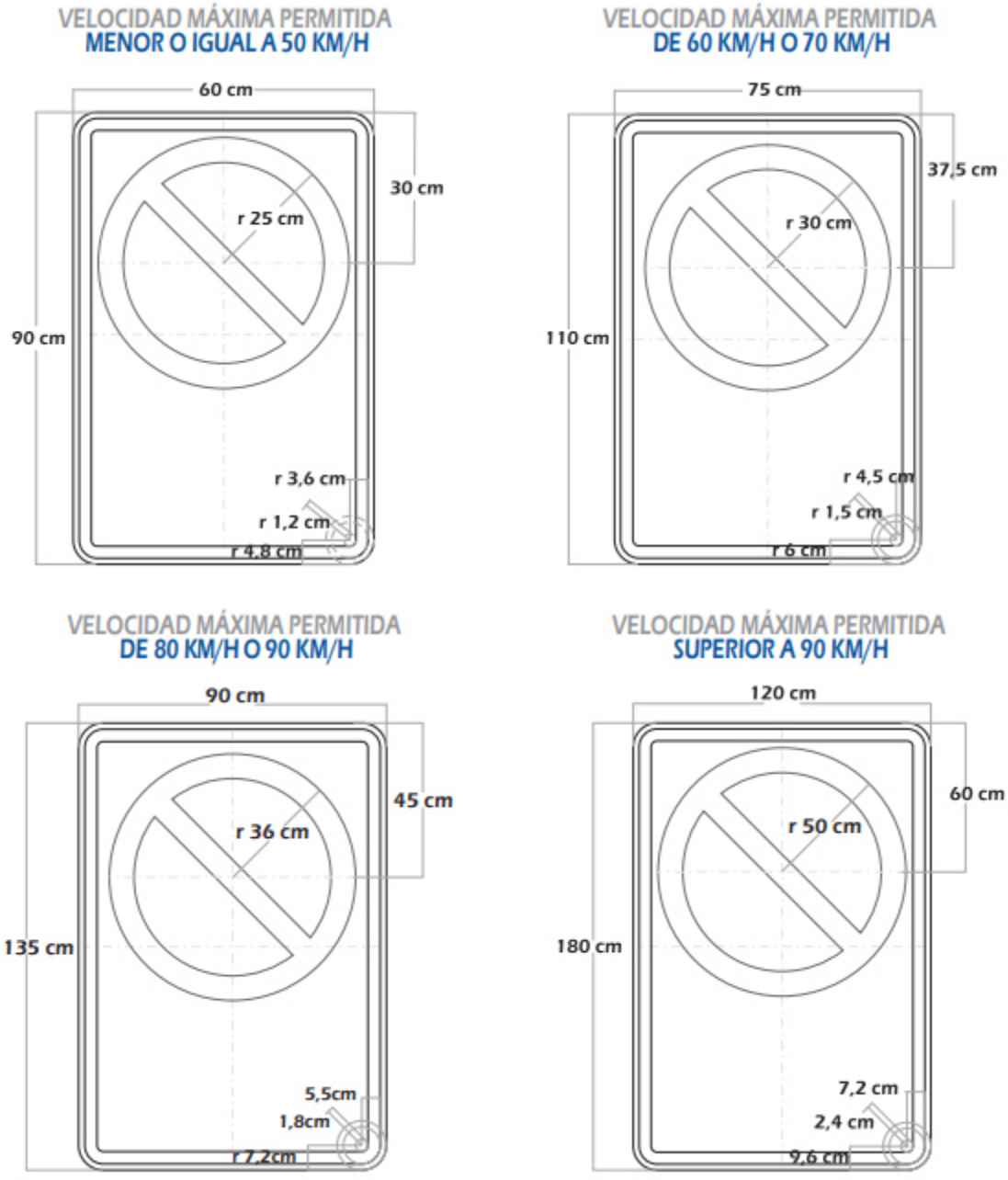
Figura 2 Dimensiones Señales para Obra (Circular)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

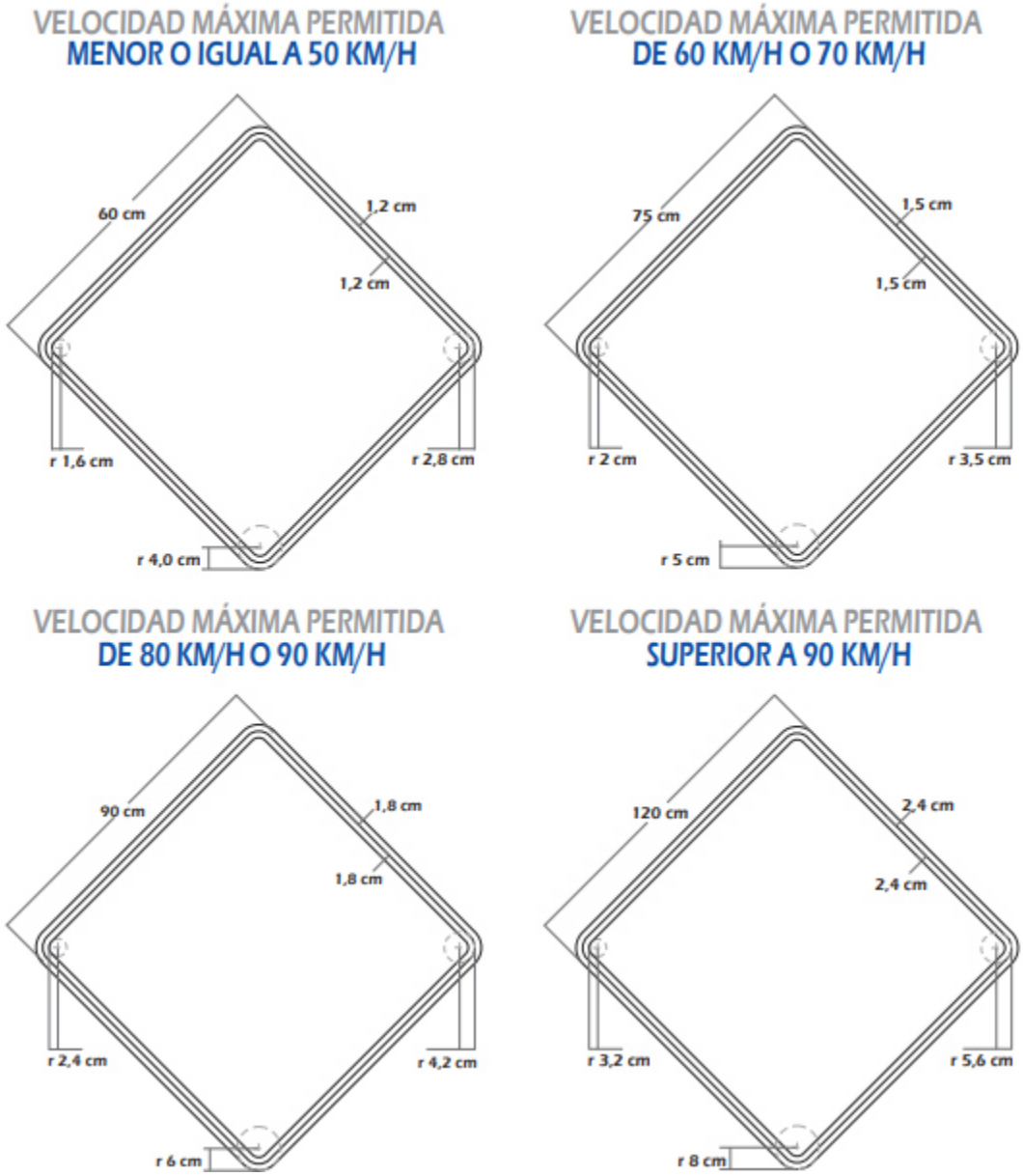
[1] Manual de Señalización Vial 2015/Capitulo 4 Señalización y Medidas de Seguridad para Obras en la vía.

Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

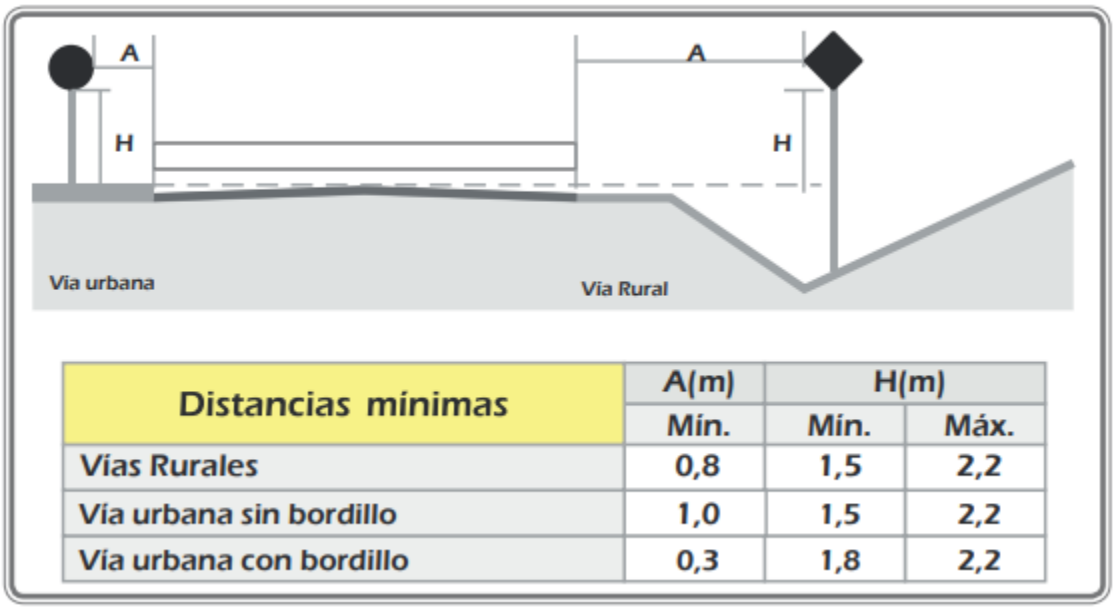
Figura 4 Dimensiones Señales para Obra (Rombo)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación, alto de la vegetación existente o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía. En la figura siguiente se exponen los valores recomendados.

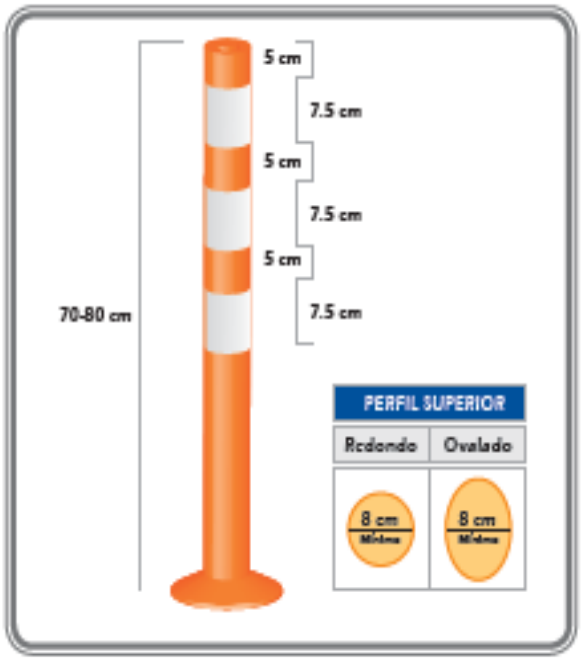
Figura 5 Altura en señales para obra



Distancias mínimas	A(m)	H(m)	
	Mín.	Mín.	Máx.
Vías Rurales	0,8	1,5	2,2
Vía urbana sin bordillo	1,0	1,5	2,2
Vía urbana con bordillo	0,3	1,8	2,2

Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 6 Delineadores

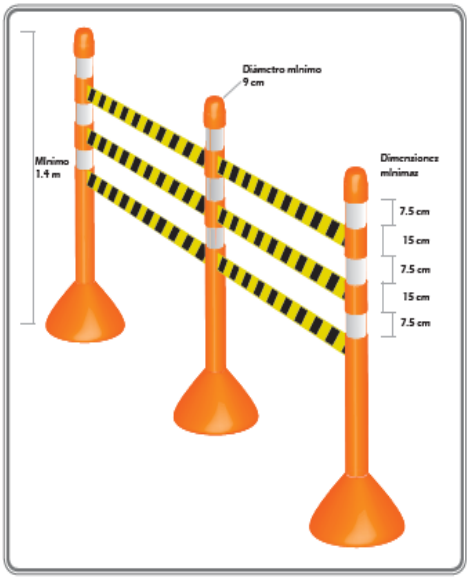


Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

La canalización de los cierres, independientemente de su longitud, se realizará con colombianas o delineadores tubulares compuesto de triple hilada de cinta de

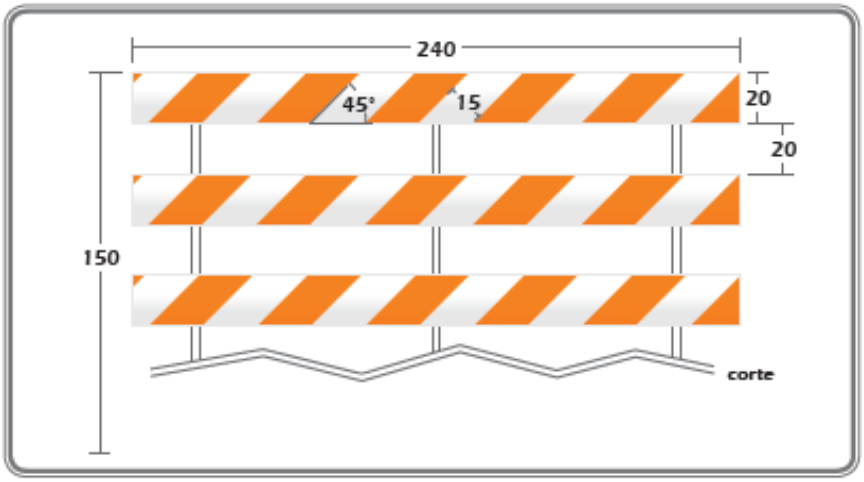
señalización el cual podrán estar intercalados con maletines o barreras plásticas y se garantizará su implementación con agua o arena para su respectivo peso. Estos dispositivos estarán en todo momento del cierre para garantizar siempre la seguridad del área de trabajo a una distancia máxima de 3 metros entre ellos.

Figura 7 Delineador tubular compuesto



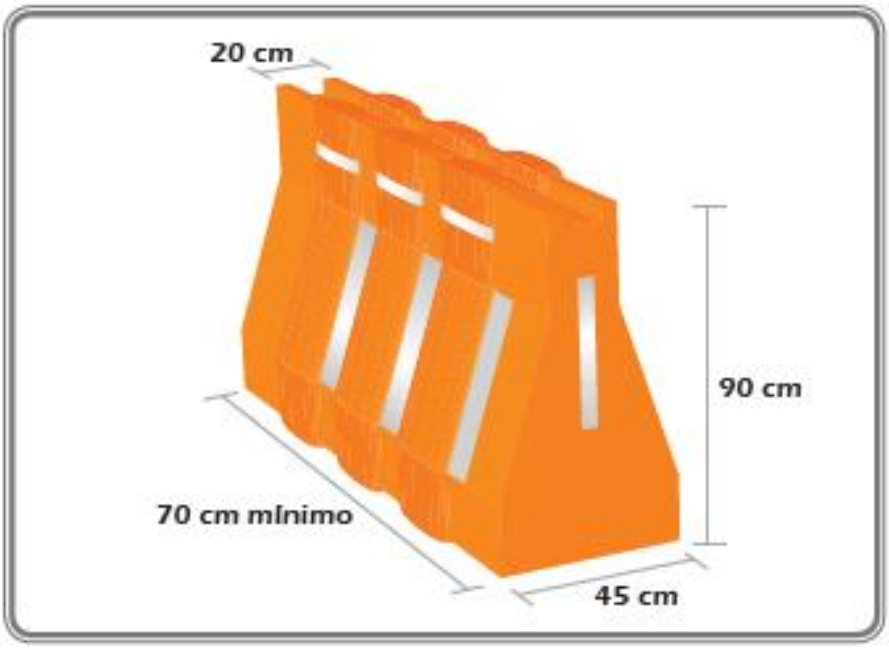
Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 8 Barricadas de listones



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Figura 9 Barreras plásticas (Maletines)



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

El Plan de manejo de tránsito se implementará de la siguiente manera:

- Ubicación de señalización informativa, preventiva y reglamentaria
- Disposición de elementos para el cono de aproximación a la obra (delineadores tubulares y cinta plástica)
- Disposición del personal (Auxiliares de tránsito)

9.1 PLAN DE CONTINGENCIA

Se dispondrá del personal suficiente para el apoyo en vía para las actividades afectadas por el desarrollo propio de la obra, no obstante, es necesario contar con el apoyo institucional en:

- La regulación en vía en caso de eventualidades y durante las horas pico, por parte de la policía de carreteras. Se aclara que se dispondrá del personal de tránsito necesario para apoyar esta labor.

- Apoyo de la policía de carreteras con el fin de realizar operativos de control al estacionamiento en vía que pueda afectar la capacidad vial o la circulación vial y peatonal.

- Apoyo por parte de los entes reguladores, a fin de incorporar estrategias restrictivas para el paso de vehículos de carga o gestionar las respectivas resoluciones legales que derivan de ello.

9.2 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de las obras se muestran a continuación, además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo con el cargo.

Banderero:

Corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos dentro de la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con la ciudadanía; en consecuencia para desempeñarse en este cargo, se seleccionará personal capacitado con educación básica secundaria completa, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones, sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas

condiciones físicas y mentales, su dedicación es de tiempo completo.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE Y SIGA (una por cada cara) y/o lámparas operadas manualmente, como parte de su indumentaria se requiere un uniforme. La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Auxiliares de Tránsito, lo que puede ocurrir durante la noche, ante la presencia de neblina y en otros casos de visibilidad reducida, se deben utilizar equipos de radiotelefonía u otros que garanticen la comunicación entre ellos.

Personal a cargo de la señalización:

Personal de la obra que estará pendiente dentro de sus funciones de la movilización, ubicación y revisión de la estabilidad de las señales colocadas, estará encargado de hacer el mantenimiento de la implementación de la señalización. La dedicación puede ser parcial dentro de otra función que tengan asignados en el frente de trabajo.

El Plan de Manejo del Tránsito ha de implementarse antes del inicio de obras, por lo que ha de asignarse el responsable de la implementación, capacitación y puesta en marcha, usualmente a cargo del Ingeniero Residente o el Supervisor de la obra, por lo que las señales y equipo mínimo requerido han de estar instalados y disponibles antes del inicio de estas.

9.3 CAPACITACIÓN A AUXILIARES DE TRÁFICO

El presente numeral, tiene por objeto suministrar un programa de capacitación específica para los auxiliares, los cuales tendrán como función específica regular el paso alternado de vehículos para la ejecución de las actividades. Para ello, es necesario seleccionar personal que posea los conocimientos requeridos, ya que tienen una función muy importante, son responsables de la seguridad de los conductores, empleados, peatones y demás partes interesadas. Por lo tanto, para la ejecución de esta actividad, los auxiliares deberán cumplir con:

.

- Condiciones físicas óptimas para laborar con los respectivos soportes médicos.
- Conocimientos en cuanto al PMT
- Aptitud de liderazgo
- Sentido de responsabilidad
- Buenas relaciones interpersonales y demás.

- ❖ Aprender a usar el equipo de radiocomunicación.

9.4 INDUMENTARIA DE LOS BANDEREROS

Los auxiliares estarán debidamente equipados para que puedan realizar sus respectivas tareas de forma satisfactoria y sin contratiempos. Antes de iniciar a realizar dichas tareas deberán participar de una charla preoperacional.

Estos elementos son:

- Paleta de pare y siga, en material reflectivo.
- Linterna de tráfico intermitente, para uso en horas nocturnas.
- Sistema de radiocomunicación
- Casco de seguridad industrial.
- Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), en cinta reflectiva. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo.
- Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el banderero usara un overol impermeable de color amarillo, con cinta reflectiva.
- Zapatos de seguridad.

9.5 FUNCIONES DE LOS BANDEREROS

Los banderero deberá estar visibles para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se importan, esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

Detención del tránsito: El banderero estará de frente al tránsito y extenderá la paleta horizontalmente a través del canal de tránsito en una posición estacionarias, de tal forma que toda paleta sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.

Circulación del tránsito: El banderero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito y con la paleta y el brazo debajo de la línea visual del conductor, indicará a los conductores que prosigan, moviendo su mano libre, mostrando la paleta por el costado de SIGA.

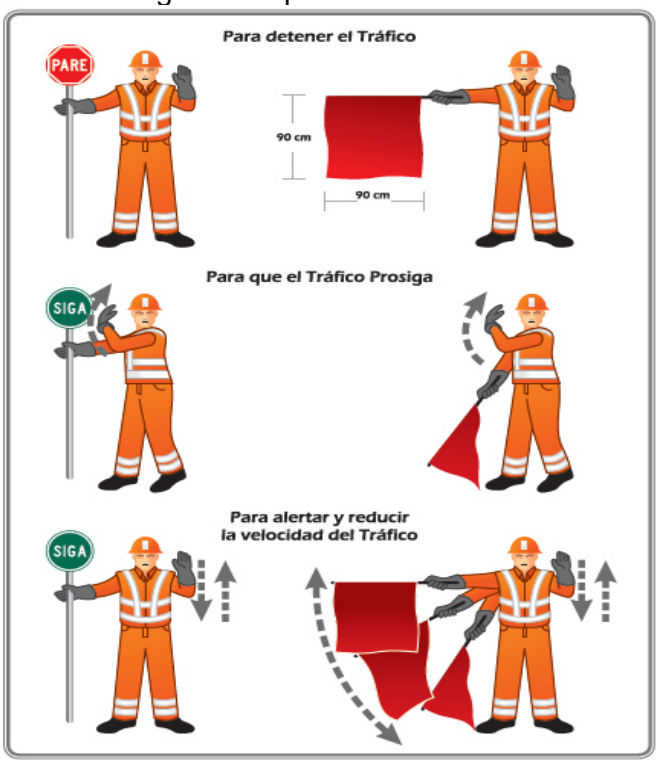
Figura 10 Detención del Tráfico y Circulación del tráfico



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

Aproximación lenta: El banderero estará parado de frente al tránsito y mostrará la paleta por la cara SIGA y con la mano libre indicará con un movimiento hacia arriba y abajo sin levantar el brazo sobre la posición horizontal, indicando reducción de la velocidad.

Figura 11 Aproximación lenta.



Fuente: Manual de señalización 2015 INVIAS

10. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Como complemento a la información y señalización en la vía, se cuenta con el punto de atención al usuario.

Una vez aprobado el plan de manejo de tránsito para la zona del proyecto, se adelantará la implementación de estrategias de atención, información y divulgación masiva a la comunidad residente y usuaria de la vía con el objeto de mitigar el impacto social (movilidad) ante la alteración temporal de su cotidianidad en este sector durante el tiempo de ejecución de las obras.

Para tal fin se establecerán las siguientes estrategias

- Inicialmente se efectuará un registro fotográfico y fílmico, identificando el estado actual de las áreas de influencia directa donde se desarrollará el proyecto, con el objeto de identificar el estado actual de las mismas.

- Para la mitigación de los impactos, se establecerán, acercamientos con los usuarios y la comunidad en general implementando los programas de información y divulgación establecidos para el proyecto los cuales contemplan:

Programa de Atención a la Comunidad:

- Se contará con apoyo del área social quien de manera permanente realizará recorridos en la zona y brindará atención personalizada a la comunidad en caso de generarse algún tipo de afectación producto de la intervención de las obras.

- Se diligenciará el formato de atenciones ciudadanas en el evento de presentarse quejas e inquietudes y se relacionará en el consolidado de atención al ciudadano, acorde con el procedimiento interno establecido.

Programa de Información:

- Antes de la implementación del PMT, se programarán reuniones informativas con líderes de Juntas de Acción Comunal, Policía de Tránsito y Transporte, Supervisión e Interventoría, con el objetivo de brindar información clara y oportuna del tema en mención.

- Se programarán reuniones informativas de inicio con la comunidad en general y entes municipales.

- Se proyectará entregar comunicaciones informando sobre el inicio de la intervención, estrategias y tiempos de intervención.

- Se proyectará entregar comunicaciones a varias instituciones educativas de la región que presenten rutas de transporte por la zona de intervención.

- Se proyectará entregar comunicaciones a empresas de transporte público que utilizan el corredor vial por este sector.

Programa de Divulgación:

- Antes de la implementación del PMT se procederá a informar a la ciudadanía en general sobre las obras a través de la entrega de comunicados informativos tanto a residentes y usuarios de la zona de influencia como a usuarios transitorios del corredor vial, empresas de transporte público, rutas escolares, transporte privado y transporte de carga.

- Se entregarán volantes en los peajes, especialmente durante los fines de semana cuando se presenten desplazamientos de usuarios transitorios por el corredor.

- Se entregarán volantes informativos en la zona de influencia directa a la implementación del PMT y área de influencia indirecta (sectores aledaños).

- Se entregarán volantes informativos sobre la implementación del PMT a líderes de Juntas de Acción Comunal y administradores de los hoteles con el objeto de fortalecer los canales de información y divulgación con la comunidad apoyando la gestión de difusión de la información.

- Se entregarán volantes informativos sobre la implementación del PMT a usuarios vehiculares particulares, rutas de transporte público, rutas de transporte escolar en horas pico con el apoyo del personal de señalización.

- Adicionalmente, dentro de los mecanismos de divulgación directa en la zona se contará con el apoyo de bandereros quienes, previa instrucción, colaborarán orientando tanto a peatones como a conductores sobre la implementación.

11. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT

Una vez puesto en marcha el Plan de Manejo de Tránsito, el contratista dispondrá del personal suficiente y los elementos necesarios para llevar un adecuado seguimiento de este. De este seguimiento y de las acciones a realizar durante el mismo, dependerá el buen funcionamiento del Plan de Manejo de Tránsito.

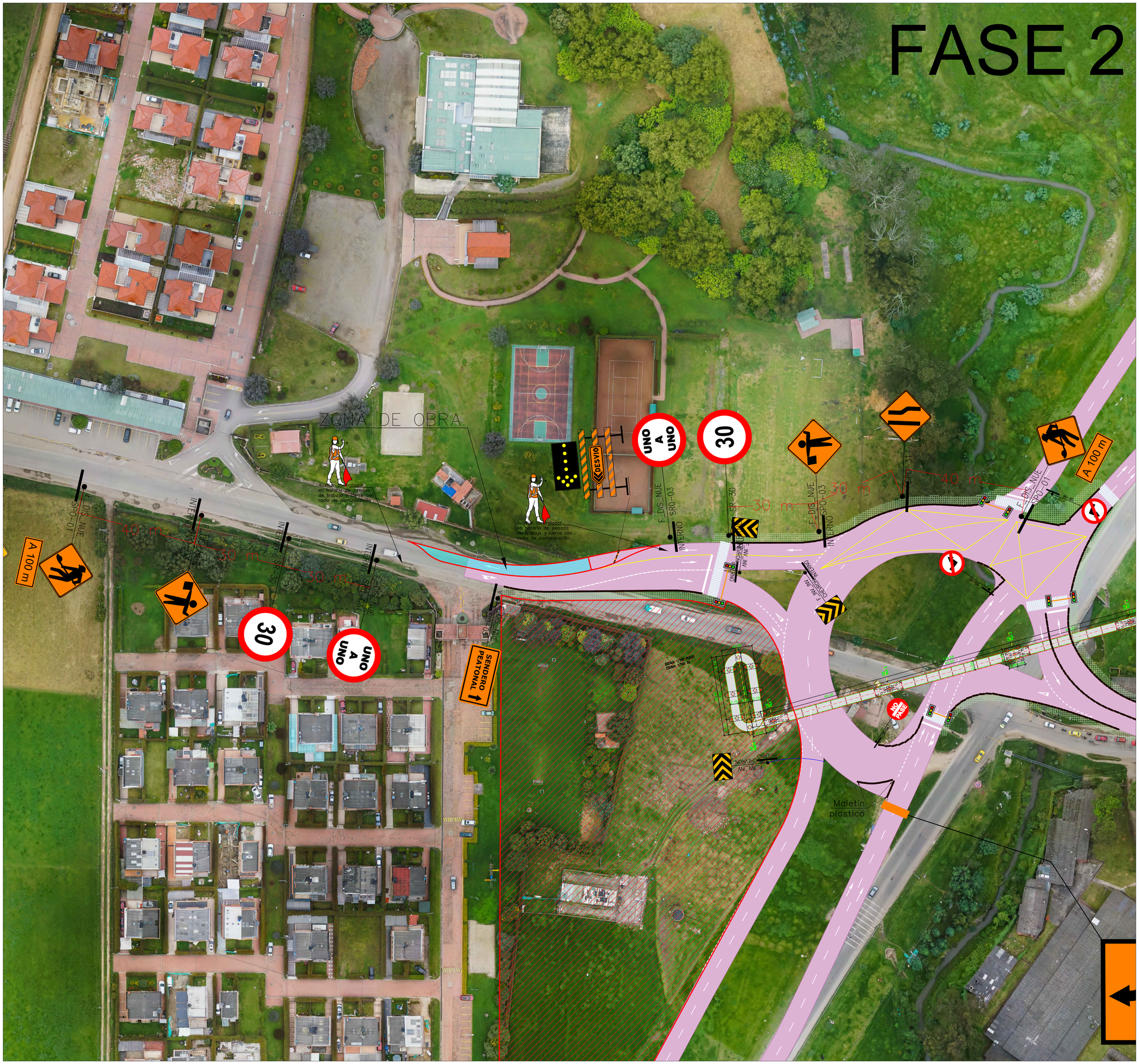
El consorcio Vial MHC 063 implementará planes de contingencia que le permitan aplicar acciones oportunas que den solución a las diferentes alteraciones al tráfico, no previstas y de emergencia, que puedan presentarse durante la ejecución de las obras.

Como retroalimentación del PMT, se determinarán los cambios necesarios a la siguiente propuesta, a fin de garantizar óptimas condiciones de accesibilidad y seguridad vial en la zona aledaña a cada uno de los frentes de obra; dejando la presente propuesta como un planteamiento flexible y susceptibles a cambios en terreno, previa aprobación por parte de la interventoría.

12. ANEXOS

- PLANOS ESQUEMA PMT (Dwg – Pdf)

FASE 2



INVIAS — INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

MHC S.A.S — CONSORCIO VIAL MHC 063

PROYECTO:

"Mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la ruta de los comuneros (Zipaquirá – Barbosa _ Bucaramanga; Girón – Piedecuesta) en los departamentos de cundinamarca, boyacá y santander, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública. Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Modulo 1

SENTIDO DESVÍO PROPUESTO	ZONA CONSTRUIDA
BARRICADA CON SRO-02	ZONA A INTERVENIR
BANDERERO	DELINEADORES TUBULARES CON CINTA

Horario Auxiliar de Tráfico
6:00 – 18:00

Notas:

1. El sendero peatonal se garantizará de ancho minimo de 1,5m con superficie dura y transitable.
2. Se notificará a interventoría una semana antes, las obras a realizar en horario nocturno.
3. El cierre no disminuye la capacidad de las calzadas pero si hay cambio en el alineamiento. Se garantiza paso uno a uno en un carril de 3,5m.
4. La variante esta en funcionamiento en sus dos calzadas. (Ruta 45ACND)

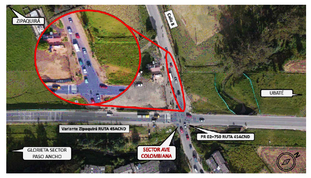
Contratista:

CONSORCIO VIAL MHC 063
CONTRATO N° 989 DE 2021
Ing. Henry Tarazona
Especialista de Tránsito

Interventoria:

CONSORCIO ICEACSA–TPF
Director de Interventoria:
LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Localización: PR02+750 RUTA 45ACND Zipaquirá (Variante)

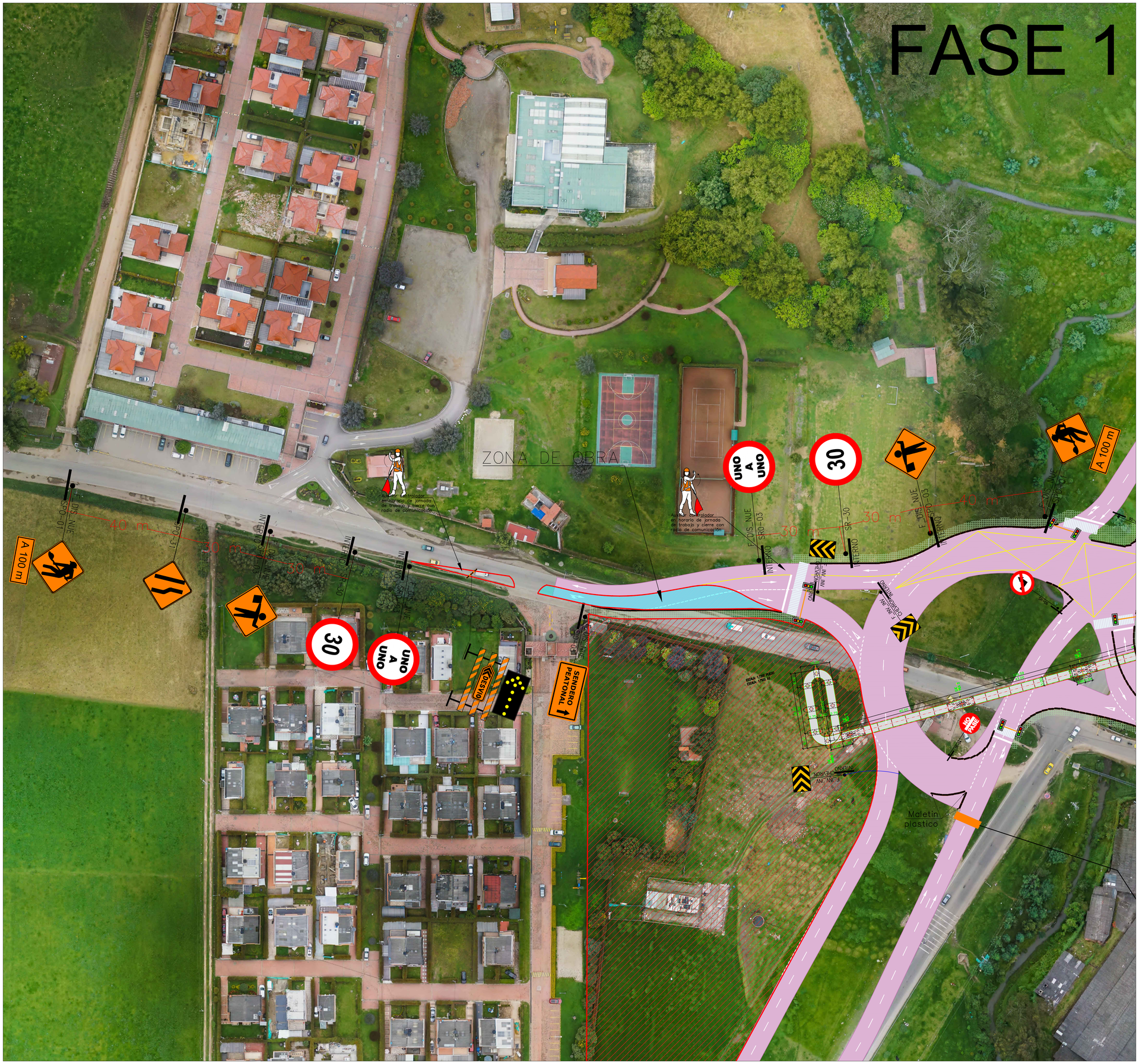


Contiene: PMT EMPALME VARIANTE (RUTA 45ACND) CON CALLE 8 (ZIPAQUIRÁ) SECTOR AVE COLOMBIANA FASE 2

Archivo: SECTOR AVE COLOMBIANA EMPALME CALLE 8 CON VARIANTE

Escala:	Plano No.:
SIN ESCALA	2 de 2

FASE 1



INVIAS
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

MHC S.A.S
CONSORCIO VIAL MHC 063

PROYECTO:

"Mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la ruta de los comuneros (Zipaquirá – Barbosa _ Bucaramanga; Girón – Piedecuesta) en los departamentos de cundinamarca, boyacá y santander, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública. Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Modulo 1

SENTIDO DESVÍO PROPUESTO	ZONA CONSTRUIDA
BARRICADA CON SRO-02	ZONA A INTERVENIR
BANDERERO	DELINEADORES TUBULARES CON CINTA

Horario Auxiliar de Tráfico
6:00 – 18:00

Notas:

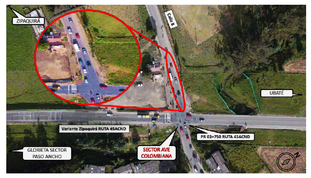
1. El sendero peatonal se garantizará de ancho minimo de 1,5m con superficie dura y transitable.
2. Se notificará a interventoría una semana antes, las obras a realizar en horario nocturno.
3. El cierre no disminuye la capacidad de las calzadas pero si hay cambio en el alineamiento. Se garantiza paso uno a uno en un carril de 3,5m.
4. La variante esta en funcionamiento en sus dos calzadas. (Ruta 45ACND)

Contratista:

CONSORCIO VIAL MHC 063
CONTRATO N° 989 DE 2021
Ing. Henry Tarazona
Especialista de Tránsito

Interventoria:
CONSORCIO ICEACSA–TPF
Director de Interventoria:
LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Localización: PR02+750 RUTA 45ACND Zipaquirá (Variante)



Contiene: PMT EMPALME VARIANTE (RUTA 45ACND) CON CALLE 8 (ZIPAQUIRÁ) SECTOR AVE COLOMBIANA FASE 1

Archivo: SECTOR AVE COLOMBIANA EMPALME CALLE 8 CON VARIANTE

Escala: SIN ESCALA

Plano No.: 1 de 2

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-3796-2024 Respuesta comunicado D-000004907 Revisión yaprobación de la VF del diseño de Señalización Horizontal y Vertical – tramo dela Variante Zipaquirá (K0+500 a K7+450).

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 25 de noviembre de 2024, 15:14
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cordial Saludo

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Lunes 25 Noviembre 2024 15:10:35
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: Respuesta comunicado D-000004907 Revisi
ón y aprobación de la VF del diseño de Señali

R-000002972
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Atentamente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: lunes, 25 de noviembre de 2024 12:41
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-3796-2024 Respuesta comunicado D-000004907 Revisión yaprobación de la VF del diseño de Señalización Horizontal y Vertical – tramo dela Variante Zipaquirá (K0+500 a K7+450).

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3796-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 25 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo César Molina Salinas
Director de obra
Bogotá

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000004907 Revisión y aprobación de la VF del diseño de Señalización Horizontal y Vertical – tramo de la Variante Zipaquirá (K0+500 a K7+450).

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, se remite el concepto técnico elaborado por el Ing. Jorge Enrique Diaz Laverde con el cual se da aprobación de la versión F del diseño de señalización horizontal y vertical del tramo de la Variante de Zipaquirá (K0+500 a K7+450).

Se solicita remitir los planos firmados por el especialista de transito y el director de obra a la mayor brevedad posible.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboro: Área técnica
Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda
Anexo: Un (01) folio

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD TRÁNSITO Y TRANSPORTE

CONSECUTIVO	168
ESPECIALIDAD	TRÁNSITO Y TRANSPORTE
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063 CONTRATO 989-2021
ASUNTO	Revisión y aprobación de la VF del diseño de Señalización Horizontal y Vertical – tramo de la Variante Zipaquirá (K0+500 a K7+450), entregado con el Consecutivo D-000004907 de 2024.
FECHA	22 de noviembre de 2024

De la revisión de la VF del diseño de señalización del asunto, no se tienen observaciones, por lo que se considera aprobado y el contratista puede efectuar las actividades que correspondan.

Se adjuntan los treinta y seis (36) planos aprobados.

Cordialmente,

Jorge Enrique Díaz L.

Especialista en transporte
T.P 2520231504 CND

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-3800-2024 Respuesta comunicado D-000004905 Respuesta aR-000002881 C971-3689-2024 “Respuesta comunicado D-000004788 PMT N°30.

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 26 de noviembre de 2024, 11:05
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>, Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>

Cordial Saludo

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Martes 26 Noviembre 2024 11:00:56
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Lilia Johana Garcia Bolivar
Asunto: Respuesta comunicado D-000004905 Respue
sta a R-000002881 C971-3689-2024 “Respuesta c

R-000002976
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes

Atentamente,

MHC S.A.S
CONSORCIO VIAL MHC 063

JOHANA GARCIA BOLIVAR
Asistente de gestión documental obra
Cra 15 n°4-140 – Zipaquirá Cundinamarca.

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: martes, 26 de noviembre de 2024 9:55
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Mary Gomez <sst1.iceacsatpf@gmail.com>
Asunto: C971-3800-2024 Respuesta comunicado D-000004905 Respuesta aR-000002881 C971-3689-2024 “Respuesta comunicado D-000004788 PMT N°30.

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO ICEACSA – TPF

C971-3800-2024

Zipaquirá (Cundinamarca), 26 de noviembre de 2024

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo César Molina Salinas
Director de obra
Bogotá

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000004905 Respuesta a R-000002881 C971-3689-2024 "Respuesta comunicado D-000004788 PMT N°30.

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, remite el concepto técnico elaborado por el Ing. Jorge Enrique Diaz Laverde con el cual se da la no objeción al PMT No 30 V3 retroalimentación a plan de manejo de tránsito para actividades de mantenimiento, conformación, construcción rotonda sector AVE COLOMBIANA con cambio de alineamiento en calle 8.

Se solicita radicar el PMT ante las autoridades de transito correspondientes y tener en cuenta las recomendaciones de Interventoría para la implementación de este.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboro: Área técnica
Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda
Anexo: Lo enunciado

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD TRANSITO Y TRANSPORTE

CONSECUTIVO	169
ESPECIALIDAD	TRANSITO Y TRANSPORTE
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063 CONTRATO 989-2021
ASUNTO	Revisión y Viabilidad (No Objeción) de la V3 del Plan de Manejo de Tránsito - PMT No.30 – RETROALIMENTACIÓN A PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, CONFORMACIÓN, CONSTRUCCIÓN ROTONDA SECTOR AVE COLOMBIANA CON CAMBIO DE ALINEAMIENTO EN CALLE 8 – Recibido con el consecutivo **D-000004905 2024**
FECHA	25 de noviembre de 2024

De la revisión de la V3 del PMT del asunto, no se tienen observaciones y es viable para los fines correspondientes (no objeción); dentro de los aspectos principales de este PMT están los siguientes:

- Los trabajos se realizarán máximo en cuatro (4) meses a partir del día de la no objeción del presente documento, realizando afectación en calzada con cambio de alineamiento para continuar con la construcción de la rotonda en el sector de Ave Colombiana; dicha afectación se hará sin realizar cierre de la calzada sobre la Calle 8, ni de manera parcial y menos total, al igual que sobre la variante (Ruta 45ACND).

- El horario de trabajo será de 06:00 horas hasta 19:00 horas, y en cuanto al horario de cierre éste será durante las 24 horas y siempre garantizando el tránsito.

- En la calle 8 entre la KR36 y la vía nacional Ruta 45ACND se garantizará el flujo vehicular y continuando su operación en doble sentido y de manera simultánea, en una sección de 7 metros (dos carriles de 3,5 metros cada uno); a la vez, en la Ruta 45ACND (variante) se garantizará el flujo vehicular continuando su operación en único sentido habilitando la variante y de manera simultánea, en una sección de 7 metros (dos carriles de 3,5 metros cada uno. Adicional a lo anterior, el giro derecho sentido Bogotá – Nemocón y/o Barandillas se habilitará con una calzada exclusiva que garantice dicho movimiento el cual se realizará a flujo libre.

- Los vehículos de carga realizarán las maniobras de ingreso y salida por la vía nacional Ruta 45ACND (Variante).

- Se debe garantizar senderos peatonales canalizados con colombinas y con una sección mínima de 1,5m. Estos senderos peatonales deberán mantenerse en tales condiciones que permita el paso seguro y continuo de todos los usuarios.

- Se debe implementar el PMT, en cada jornada, de acuerdo con lo consignado tanto en el documento, como en los Planos entregados y viabilizados por esta Interventoría y de manera completa en su señalización (incluyendo el pasavía y los maletines entrelazados), como con el personal auxiliar de tránsito y las barricadas siempre con flecha luminosa, por lo que habrá actividades después de las 18:00; los auxiliares de tráfico deben velar por el cruce seguro de los peatones, tanto para atravesar la variante (Desde y hacia el sector de AVE Colombiana), como para acceder al sendero peatonal sobre la Calle 8 y de igual manera no permitir que los conductores que vengan del occidente y por la Calle 8, giren a la izquierda en la intersección semaforizada de la Ruta 45ACND y hacia el norte en dirección a Ubaté, porque dicho giro está expresamente prohibido y debidamente señalizado (Señal Reglamentaria SR-06 “Prohibido Girar a la Izquierda”) y el contratista deberá hacer efectiva la solicitud de apoyo realizada ante las autoridades de tránsito para que acompañe de manera permanente dicha restricción y no se generen situaciones de riesgo y posible accidentalidad. Sin la presencia de la Autoridad en dicho cruce, no debe arriesgarse al personal de obra, ni a los usuarios del sector, por lo que y ante esta situación particular, se recomienda suspender las obras.

- Garantizar y cumplir con todo lo demás establecido en el documento del PMT. Mantener en el campamento una copia impresa del PMT viabilizado y todos sus anexos.

- Vía correo electrónico, el Contratista debe efectuar la solicitud de apoyo por parte de la(s) autoridad(es) de tránsito, durante la operación vehicular de acuerdo con el PMT y las restricciones en la intersección.

Con la No Objeción por parte de la Interventoría, el Contratista deberá gestionar la aprobación correspondiente de este PMT ante el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y/o autoridad competente.

Nota: se adjuntan todos los archivos que conforman dicho PMT (Documento con firma de viabilidad, plano, KMZ, etc).

Cordialmente,

Jorge Enrique Díaz L.

Jorge Enrique Diaz Laverde
Especialista en transporte
T.P 2520231504 CND

"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1

CONTRATO 989 DE 2021

CONSORCIO VIAL MHC 063

PMT No.30 – RETROALIMENTACIÓN A PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, CONFORMACIÓN, CONSTRUCCIÓN ROTONDA SECTOR AVE COLOMBIANA CON CAMBIO DE ALINEAMIENTO EN CALLE 8

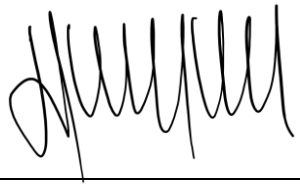
CUNDINAMARCA

NOVIEMBRE DE 2024

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN MODIFICACIÓN	FOLIOS
0	2024-05-06	Versión original para revisión y comentarios de la interventoría	36
1	2024-05-20	Atención de observaciones a la V0 para revisión y comentarios de la interventoría	36
2	2024-10-24	Alcance a V1 para revisión y comentarios de la interventoría	35
3	2024-11-13	Atención de observaciones a la V2 para revisión y comentarios de la interventoría	34

CONSORCIO VIAL MHC 063

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
		
Joaquín Eduardo Díaz Alfonso Ingeniero de Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito	Henry Augusto Tarazona Especialista en Tránsito

CONSORCIO ICEACSA-TPF

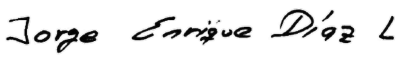
Revisado y Viabilidad (No objeción) dada Por:	
	
Jorge Enrique Díaz Laverde Especialista en Tránsito	Luis Antonio Rueda Rueda Director de Interventoría

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 5
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 6
2. OBJETIVOS 7
2.1 OBJETIVO GENERAL 7
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS. 7
3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES 8
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA 9
4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 9
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA 10
6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA 11
6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA 11
6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA 11
7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO 13
7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL. 14
7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA 15
7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL 15
7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS 15
7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES 15
7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS 16
8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO 18
8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA 18
8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS 19
8.3 SEÑALES INFORMATIVAS 19
8.4 SEÑALES TRANSITORIAS 19
8.5 DISPOSITIVOS LUMINOSOS 23
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 26
9.1 PLAN DE CONTINGENCIA 26
9.2 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 26
9.3 CAPACITACIÓN A AUXILIARES DE TRÁFICO 27
9.4 INDUMENTARIA DE LOS BANDEREROS 28
9.5 FUNCIONES DE LOS BANDEREROS 28
10. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 31
11. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT 33
12. ANEXOS 34

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Pág.

Ilustración 1 Intervención (Calle 8 – Ave Colombiana) 9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Afectación Calle 8 – Variante 14
Figura 2 Afectación Antes y Después 16
Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Circular) 20
Figura 4 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular) 20
Figura 5 Dimensiones Señales para Obra (Rombo) 20
Figura 6 Colores para señales verticales 21
Figura 7 Altura en señales para obra 21
Figura 8 Delineadores simples 22
Figura 9 Delineador tubular compuesto 22
Figura 10 Barricadas de listones 23
Figura 11 Barreras plásticas (Maletines) 23
Figura 12 Señales luminosas para zonas de obra 24
Figura 13 Ubicación de faros o luces 25
Figura 14 Detención del Tráfico y Circulación del tráfico 29
Figura 15 Aproximación lenta. 30

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la red vial nacional se ha caracterizado por mejorar las condiciones de movilidad y niveles de servicio, a pesar de estos esfuerzos, y debido a la importancia estratégica, se han identificado necesidades de ampliación y mejoramiento de la red vial de carreteras para brindar mejores condiciones de competitividad en el flujo de bienes y pasajeros y facilidades de acceso a la oferta social del Estado, especialmente, en corredores viales que han sido intervenidos a través de diferentes programas de obra pública y que cuentan con intervenciones y necesidades que requieren ser atendidas y materializadas mediante la ejecución de obras civiles.

El presente documento contiene las estrategias que se deben considerar para el manejo temporal del tráfico durante el mejoramiento, mantenimiento, conformación, construcción de la segunda calzada en la Ruta 45ACND del corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante) a la altura del PR02+750 sobre la Calle 8 y construcción rotonda sector Ave Colombiana, en el departamento de Cundinamarca, con el fin de minimizar los impactos que puedan desencadenarse debido a los trabajos a realizar con respecto a tránsito vehicular, peatonal y los demás lugares colindantes al proyecto en ejecución. Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a la identificación, implementación y control de los riesgos derivados de las condiciones a las que pueden estar expuestos, garantizando la aplicabilidad de normatividad legal vigente para la aplicación adecuada y oportuna de todas las medidas correspondientes.

Con el presente Plan de Manejo de Tránsito estarán habilitadas al tráfico las dos calzadas en sus dos carriles sin obstrucción alguna de la variante Ruta 45ACND generando adecuación de calzada en la intersección (Variante - Calle 8) la cual garantizará su normal funcionamiento (dos carriles bidireccionales) en calle 8 y dos unidireccionales en la variante por cada sentido de circulación, todo esto en el sector Ave Colombiana a la altura del PR02+750 de la Ruta 45ACND (Variante).

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

ENTIDAD CONTRATANTE	**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**
No. CONTRATO	CONTRATO: No. 989-2021
OBJETO:	"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRA – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRÓN – PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1"
CONTRATISTA	Nombre: **CONSORCIO VIAL MHC 063** Representante Legal: Mario Alberto Huertas Cotes Dirección: Carrera 22ª No. 85 – 20, Bogotá D.C. Director proyecto: Luis Felipe Moreno Bravo Correo: director.zibu@mhc.com.co Especialista de Tránsito: Henry Augusto Tarazona Montero Correo: henry.tarazona@mhc.com.co Teléfono: 3138310032
INTERVENTORÍA	Nombre: **CONSORCIO ICEACSA-TPF** Representante Legal: Juan Manuel Méndez Pira Dirección: Carrera 13ª No. 86ª – 40 Oficina 402 Director proyecto: Luis Antonio Rueda Rueda Correo: direccion.consorcioiceacsatpf@gmail.com Especialista de Tránsito: Jorge Enrique Díaz Laverde Correo: jediazlaverde@gmail.com consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com Teléfono: 3112299246

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Mitigar el impacto generado por las obras que se están realizando a razón del mejoramiento, mantenimiento, conformación, construcción de la segunda calzada y construcción rotonda sector Ave Colombiana en la Ruta 45ACND del corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante) a la altura del PR02+750 con cambio de alineamiento en las vías existentes, mediante el PMT No.30 en el departamento de Cundinamarca, con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, transeúntes vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Garantizar a los peatones, usuarios trabajadores y/o demás personal, seguridad y acompañamiento.
- Mitigar el impacto generado por las obras de construcción vial que puedan afectar el flujo peatonal y vehicular adyacente a las zonas de obra.
- Ofrecer a los usuarios una señalización de obra clara y fácil para su interpretación para que les facilite tomar una decisión oportuna y segura.
- Se realizará una fase previa a su implementación la cual corresponde a demarcaciones viales (Señalización Horizontal).
- Diseñar un plan de trabajo en el cual se identifiquen todos los controles que se llevaran a cabo y responsables del mismo.
- Diseño y apoyo en la interpretación de rutas alternas que faciliten la ejecución de la obra.
- Demarcar y establecer las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos y/o actividades de almacenamiento y disposición de equipos teniendo en cuenta el área a intervenir.

3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras civiles deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

1. La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito, debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.

2. La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.

3. Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos y señalización preventiva, reglamentaria e informativa que indique el tipo de restricción, senderos peatonales y señales informativas respecto a fechas de cierres y restricciones, así como de los desvíos que se van a implementar para darle continuidad tanto a las obras como al tránsito de vehículos y peatones, mientras se aproximan y atraviesan la zona de las obras.

4. Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables y la seguridad de las personas que transitan cerca de la zona de obra se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.

5. Debido al incremento potencial de riesgos, durante la regulación temporal del tránsito, la seguridad en la zona debe tener constante atención.

6. Para la toma de decisiones de trabajo, cada persona, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito, debe recibir capacitación constante respecto al manejo del tránsito en obra, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo.

La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es una parte esencial en la ejecución de obras.

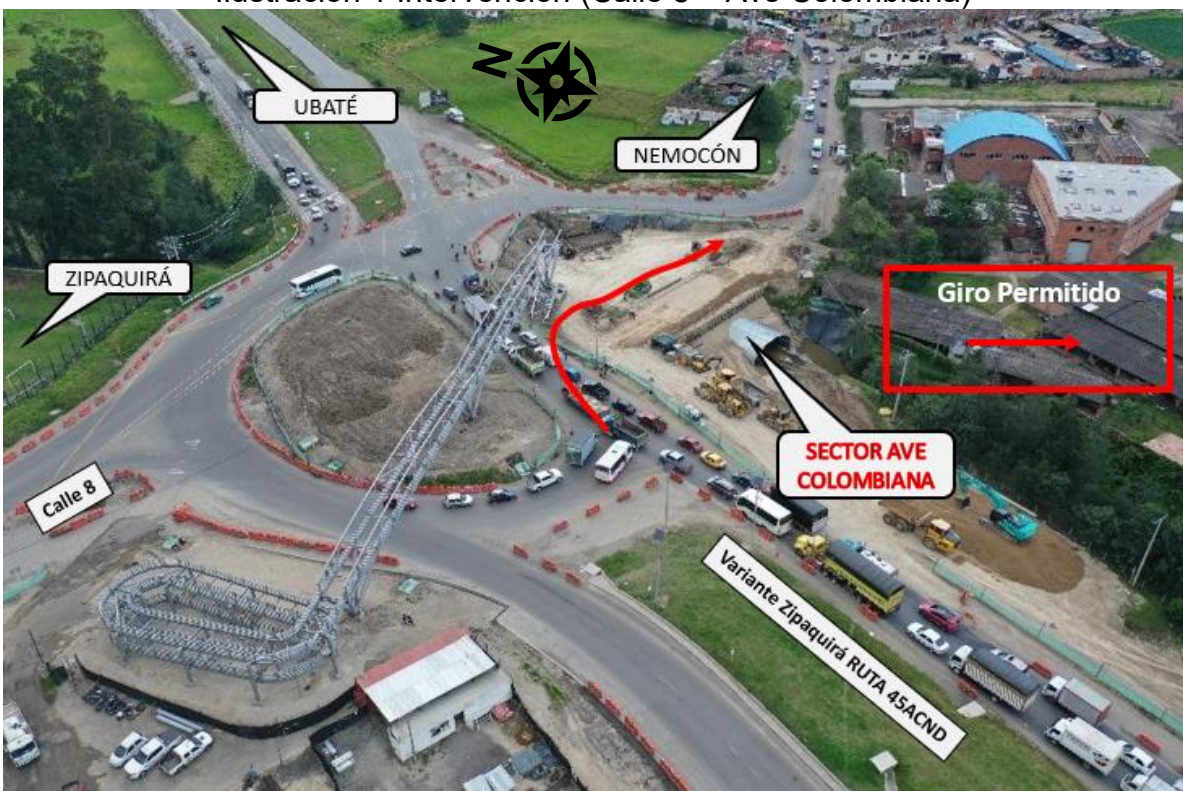
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

El corredor Vial Zipaquirá – Chiquinquirá – Barbosa; Girón - Piedecuesta comprende cuatro rutas nacionales: La primera es la Ruta 45A04 iniciando en el municipio de Zipaquirá (PR26+430) y termina en el municipio de Ubaté (PR67+113). La segunda es la Ruta 45A05 iniciando en el municipio de Ubaté (PR0+000) y termina en el municipio de Puente Nacional (PR89+340). La tercera es la Ruta 45A06 iniciando en el municipio de Puente Nacional (PR0+000) y termina en el municipio de San Gil (PR127+200). La cuarta es la Ruta 45A07 iniciando en el municipio de San Gil (PR0+000) y termina en la ciudad de Bucaramanga (PR80+081). Adicional la Ruta 45ACND iniciando en el municipio de Zipaquirá PR00+250 y termina en el PR07+000 (Variante).
Lo anterior el corredor vial Zipaquirá – Barbosa – Bucaramanga; Girón - Piedecuesta se contempla una longitud total del corredor de 344.0 km aproximadamente.

4.1 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Las obras se realizarán sobre el corredor Vial Zipaquirá – Ubaté: La Ruta es la 45ACND en la variante Zipaquirá a la altura del PR02+750 sobre la Calle 8.

Ilustración 1 Intervención (Calle 8 – Ave Colombiana)



Fuente: Imagen Elaboración Propia

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VIA

El sector que está siendo intervenido para la construcción de la segunda calzada y construcción de rotonda sector Ave Colombiana es en predio privado en su mayoría la cual está finalizada en un 95%, pero se interviene especialmente en el sector de la calzada existente, para este caso en el PR02+750 sobre la Calle 8, pero se garantiza su operación en doble sentido sobre la calle 8 con carriles de 3,5m y sobre la variante Ruta 45ACND dos carriles unidireccionales en cada calzada en las mismas características que las actuales y se dejará en todo momento transitable de manera cómoda y segura.

El punto objeto del presente Plan de Manejo de Tránsito tiene una sección transversal que está compuesta de la siguiente manera:

- PR00+250 al PR07+000 (Variante Zipaquirá) presenta doble calzada con dos carriles unidireccionales cada una, ancho promedio carril de 3,5m y bermas en ambos costados entre 1m y 2m de ancho.
- Calle 8 sector Ave Colombiana presenta calzada con dos carriles bidireccionales, ancho promedio carril de 3m y sin bermas en el paso de la variante en PR02+750.

6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA

6.1 DESCRIPCION DE LA OBRA

El proyecto vial entre Zipaquirá y Ubaté entre PR00+250 y PR07+000 (Variante) contempla lo siguiente:

- **Corredor vial Zipaquirá – Ubaté (Variante PR00+250 y PR07+000)**

Se está realizando la construcción de la segunda calzada en el tramo Zipaquirá – Ubaté (Variante) y construcción rotonda sector Ave Colombiana con intervención en predios privados y algunos puntos de cruce con la vía existente dando actualización e implementación de los dispositivos y elementos de seguridad vial.

- **Maquinaria utilizada para el proyecto**

    - Retroexcavadoras sobre orugas de mínimo 120HP.
    - Motoniveladoras de mínimo 120HP.
    - Volquetas

6.2 DURACION Y HORARIO DE TRABAJO DE LA OBRA

Los trabajos se realizan durante cuatro (4) meses a partir del día de la no objeción del presente documento, realizando afectación en calzada con cambio de alineamiento para la construcción de la rotonda sector Ave Colombiana. En la calle 8 entre la KR36 y la vía nacional Ruta 45ACND se garantizará el flujo continuando su operación en doble sentido, de manera simultánea, en una sección de 7 metros (dos carriles de 3,5 metros cada uno), en la Ruta 45ACND (variante) se garantizará el flujo continuando su operación en único sentido habilitando la variante, de manera simultánea, en una sección de 7 metros (dos carriles de 3,5 metros cada uno); El horario de trabajo es de 06:00 horas hasta 19:00 horas; en cuanto al horario de cierre será 24 horas siempre garantizando el tránsito tal como se evidencia en los planos. Durante la ejecución de dichas actividades se realiza el ingreso y salida de volquetas y maquinaria y movimiento de éstos, vehículos que estarán autorizados y avalados para el transporte de materiales y disposición de escombros producto de las actividades de obra y se realizará en el mismo horario de trabajo. Estos vehículos realizarán estas maniobras de ingreso y salida por la vía nacional Ruta 45ACND (Variante) tal como se muestra en el plano. En ocasiones puede tenerse horarios diferentes a los presentados, cuando por algún motivo se presenten imprevistos que generen atrasos en el cronograma de la obra y haga necesario el ajuste de horario, lo cual será debidamente solicitado a la interventoría y con el tiempo suficiente.

Adicional a esto, se aclara que ante situaciones en las cuales se vea afectado el

tránsito, ya sea por disminución de la capacidad vial, bloqueo de intersecciones, accidentes, congestiones, etc.; se manejará con auxiliares para poder brindar una buena funcionalidad y así permitir la circulación en los dos carriles en simultaneo.

El presente Plan de Manejo de Tránsito se solicita a la Interventoría por un tiempo de 4 meses y de acuerdo con el avance de obra, podría requerirse una prórroga de este y sería gestionada con la anticipación suficiente.

7. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO

El Plan de Manejo de Tránsito tiene como objetivo mitigar el impacto generado sobre el tránsito peatonal, vehicular y de ciclo-usuarios al paso por las obras durante la intervención, con el propósito de brindar una información y direccionamiento ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito, por tal motivo es que se efectuará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria.

Este Plan de Manejo de Tránsito referencia a afectación a calzada, aunque siempre garantizando los dos carriles en simultaneo ya sea por la calle 8 como las dos calzadas de la variante Ruta 45ACND, de acuerdo con la ejecución de actividades objeto del contrato; por un periodo de tiempo de cuatro (4) meses a partir del día de la no objeción del presente documento, en horario diurno y cierre 24 horas, y que podrá ser ajustado si se presentan condiciones de atrasos de obra. Dicho ajuste al alineamiento en la Calle 8 será próximo a la intersección Calle 8 con la Variante Zipaquirá (sector Ave Colombiana) de igual manera en el PR02+750 de la (Ruta 45 ACND), tal como se presenta en los planos anexos. Se mantendrá la calzada operando en dos carriles bidireccionales y unidireccionales de manera simultánea en la variante, sin obstruir la movilidad. Al intervenir la calzada siempre se habilitará espacio suficiente para que los dos carriles funcionen en simultaneo y en condiciones transitables, de la misma manera para el paso peatonal debidamente canalizado su sendero tal como se muestra en planos. En el caso de extender el horario se notificará a la interventoría con el fin dar información sobre las actividades.

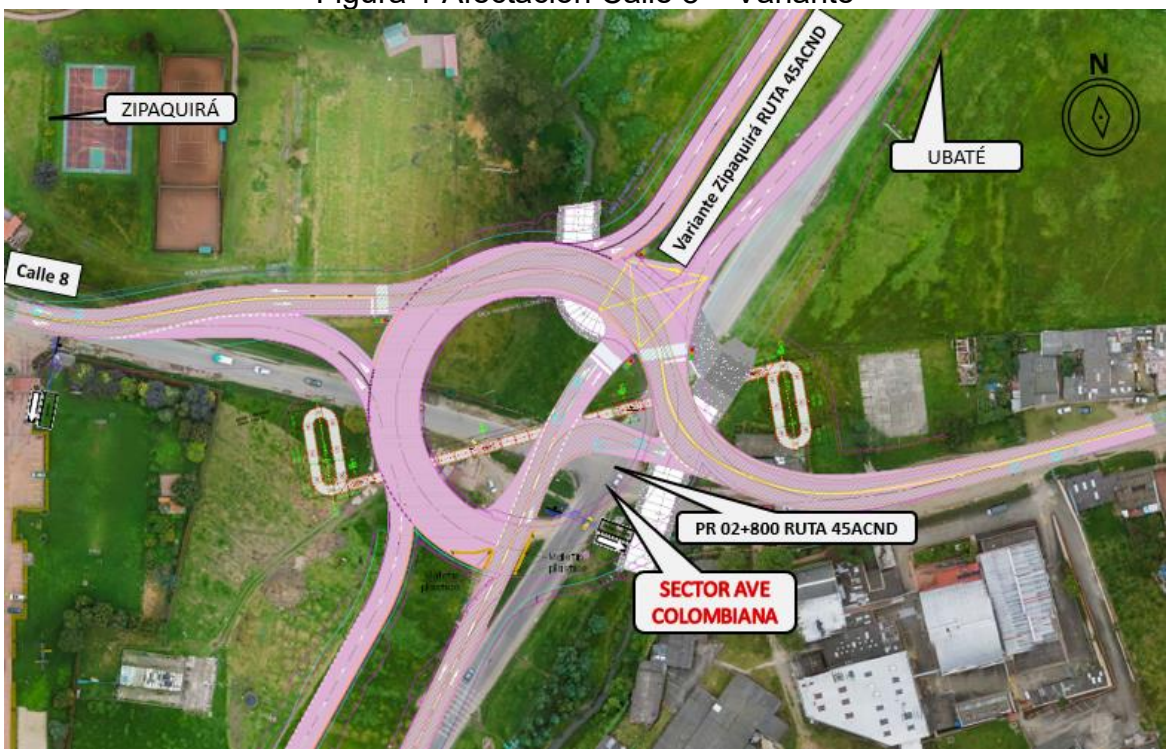
Teniendo en cuenta lo anterior y para darle el respectivo cumplimiento, el Encargado, Inspector y /o Profesional residente de obra, verificará frecuentemente el buen funcionamiento del Pmt sin generar mayores tiempos de espera a los de la operación habitual, ni sobre la Calle 8 ni sobre la variante; de igual manera, sin generar colas vehiculares ni congestiones, que afecten sustancialmente la operación vehicular en este sector. Finalmente, terminada cada jornada de trabajo se hará la respectiva disposición de los elementos, equipos u otros materiales utilizados en obra; esto con el fin de concluir y dejar en seguras y cómodas condiciones el área. El sector presenta una intersección semaforizada la cual no será afectada más allá de un traslado por ubicación de una base provisional.

Adicional a esto el giro derecho sentido Bogotá – Nemocón y/o Barandillas se habilitará con una calzada exclusiva que garantice dicho movimiento el cual se realizará a flujo libre tal como se evidencia en los planos.

7.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR PARTICULAR E INTERMUNICIPAL.

Para efectos de contrarrestar los impactos negativos sobre la circulación vehicular particular, que inevitablemente se generarán en el desarrollo de la obra, este PMT propone frentes de trabajo en horario diurno debidamente señalizados. Para tal fin, se ha diseñado un cambio en su alineamiento sobre la Calle 8 próxima a la intersección con la variante sentido occidente – oriente (frente al ingreso del conjunto residencial "Rivera de Susagüa"), permitiendo circulación en los dos carriles (ancho de 3,5 metros cada uno) tal como funciona normalmente y de igual manera sobre la variante, donde cada día al finalizar la jornada de trabajo (desde 06:00 horas hasta 19:00 horas) se procederá a dejar las calzadas en buen funcionamiento tanto limpias como con buena operación, se expone en el esquema presentado. Adicional a esto, se realizará la entrada y salida de volquetas sin generar maniobras inseguras por la vía nacional Ruta 45ACND. Dicho manejo será socializado con la comunidad del sector, el Municipio, interventoría y supervisión del contrato con la debida anticipación por parte de los funcionarios del consorcio vial MHC 063, por medio de volantes, reuniones comunitarias, etc. De igual forma y teniendo en cuenta las mesas de trabajo, se harán trabajos de socialización de manera conjunta.

Figura 1 Afectación Calle 8 – Variante



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se puede evidenciar que cuando se interviene la zona de obra se adaptarán corredores con la sección suficiente para garantizar los anchos allí presentados y con las características de buena transitabilidad de manera segura y cómoda.

7.2 MANEJO DE VEHÍCULOS DE CARGA

Respecto a los vehículos de carga, estos llegarán al punto de intervención por la variante e ingresarán sin maniobras que afecten la movilidad.

Adicional a ello es necesario crear las estrategias de acuerdo con los alcances legales, que permitan regular el paso de vehículos de carga en horario pico, y permitan mejorar las condiciones de circulación del transporte público y particular. Al presentar algún tipo de medidas o restricciones por parte de la Administración Municipal, se tendrán en cuenta para aplicar de acuerdo con lo que reglamente de manera específica dicha entidad.

7.3 MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL

Teniendo en cuenta el planteamiento del PMT para la ejecución de las actividades con la zona y área de las obras a realizar, la vía no presenta sendero peatonal (andén), por lo cual se les dará manejo especifico a dichos usuarios garantizando un sendero peatonal con un ancho mínimo de 1,5 m y canalizado con barreras plásticas (Maletines). Para ello se realizará por un costado de la actual calzada y estarán protegidos (ver el esquema en los planos). Los cierres estarán debidamente canalizados y señalizados, a fin de evitar el ingreso a la zona de obra. Se instalarán las señales verticales informativas y se contará con el apoyo de personal abanderado para la regulación y pasos seguros en el momento de la maniobra de traslado de semáforos.

7.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE BICIUSUARIOS

El corredor no cuenta con sección vial exclusiva para ciclo-usuarios, por lo que dichos usuarios deberán hacer su recorrido de la misma manera que se plantea para los vehículos.

7.5 MANEJO DE VEHICULOS DE LA OBRA, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES

El transporte de la maquinaria y materiales de obra se realizará de acuerdo con la normatividad legal vigente en la materia, en especial a lo estipulado en la Resolución 4959 de 2006 y Ley 769 de 2002, para el acceso al sitio directo de la obra se dispondrá de auxiliares de tráfico capacitados para adelantar en forma segura las

maniobras de acceso y salida de los vehículos de obra.

Para esto se dará el respectivo manejo solamente por la variante, de forma que los vehículos de obra para estas actividades circulen en el sentido de la vía, con el fin de evitar riesgos por las maniobras mientras se realizan estas actividades.

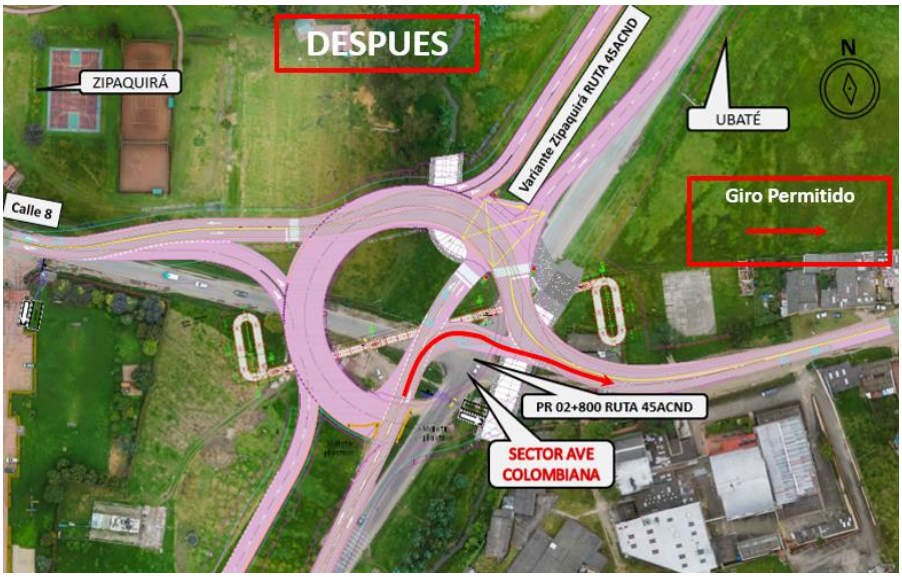
De la misma manera el material de escombros o materiales sobrantes producto de las excavaciones serán transportados en volquetas debidamente carpadas, hasta el sitio de disposición final de materiales que se encuentren autorizados por la entidad reguladora del medio Ambiente y cumplan con la normatividad ambiental, para este caso material de excavación al separador central de la variante Zipaquirá y franja de control ambiental. En ningún caso los vehículos podrán estacionarse sobre el corredor habilitado para esta actividad.

7.6 IMPLEMENTACIÓN DE DESVÍOS

Durante la puesta en marcha del presente PMT se realizará un cambio de alineación tal como se evidencia en la Figura 2 sin generar desvíos dado que se garantizará en todo momento la operación actual con dos carriles, pero siempre estará en funcionamiento dos carriles de manera simultánea. Para ello se adecuará un corredor para garantizar los dos carriles sin afectar ningún sentido de movilidad instalando la señalización necesaria con el fin de advertir a los usuarios del cambio de alineación sobre la Calle 8 y la variante Ruta 45ACND. Sin embargo, de ser necesario utilizar vías de desvío, se realizará la respectiva solicitud de retroalimentación del PMT propuesto informando en todo caso y oportunamente a la Interventoría.

Figura 2 Afectación Antes y Después





Fuente: Elaboración Propia.

8. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO

Para garantizar una adecuada circulación del tránsito se aplicará y/o implementará la señalización correspondiente que se debe evidenciar en obra y se hará uso de los elementos canalizadores de tráfico de acuerdo con lo fijado en el Manual de Señalización Vial Resolución 45005 de 2024 del Ministerio de Transporte. La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. De igual manera contará con una intersección semaforizada para el control de paso vehicular y peatonal. Esta estará de manera provisional con el fin de realizar trabajos enmarcados en la glorieta proyectada en el sector.

Para llevar a cabo las actividades se instalarán señales informativas, preventivas y reglamentarias las cuales serán plasmadas en los respectivos planos de señalización de obra. En cuando a la señalización horizontal se realizada previo a la implementación del presente Plan de Manejo de Tránsito.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, en cada sector a intervenir en la vía, deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de esta y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación, dejando libre tanto la calzada como la berma aledaña a la zona de obra. Para el caso de la ejecución de los trabajos de ATENCIÓN A LOS PUNTOS CRÍTICOS, éstos se deben acometer por etapas con la correspondiente señalización por obra, por lo que deberán 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 requeridas (Señalización reglamentaria, preventiva e informativa).

Dichos dispositivos de canalización, señalización e implementación de estos en general estarán a cargo del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) por lo que periódicamente se realizará mantenimiento y limpieza a los mismos con el fin de garantizar su reflectividad y buena visibilidad.

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

8.1 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA

Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales suelen denominasen también de advertencia de peligro.

8.2 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de estas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

8.3 SEÑALES INFORMATIVAS

Tienen como propósito guiar a los usuarios y entregarles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. También informan acerca de distancias a ciudades y localidades, kilometrajes de rutas, nombres de calles, lugares de interés turístico, servicios al usuario, entre otros.

8.4 SEÑALES TRANSITORIAS

Modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía. Pueden ser estáticas o dinámicas, indicando mensajes reglamentarios, preventivos o informativos. Ambas se caracterizan por entregar mensajes que tienen aplicación acotada en el tiempo, siendo las segundas también denominadas señales de mensaje variable capaces de entregarlo a tiempo real.

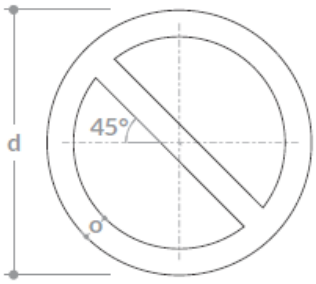
En cuanto a las dimensiones de las señales a utilizar para obra, estas están en función de la velocidad máxima permitida en la zona de obra, ya que esta determina las distancias a la que la señal debe ser vista y leída. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria y de prevención de peligro, se han definido según los siguientes cuatro tramos de velocidades máximas permitidas:

- Menor o igual a 50 km/h
- 60 ó 70 km/h
- 80 ó 90 km/h
- Mayor a 90 km/h

En las Figuras 3, 4 y 5 se muestran los tamaños mínimos asociados a dichas velocidades. No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas, siempre que se mantenga la proporción entre todos sus elementos. En el caso de señales informativas para obras en la vía, las medidas de la señal dependen del tamaño de letra, de la o las leyendas y demás elementos a inscribir en ella. Dado el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos.[1]

[1] Manual de Señalización Vial 2023/7.5.3. Dimensiones

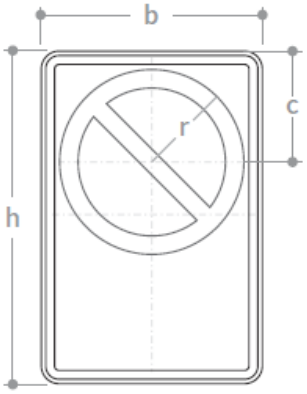
Figura 3 Dimensiones Señales para Obra (Circular)



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	d (cm)	o (cm)
≤ a 50	60	6,0
De 60 a 70	75	7,5
De 80 a 90	90	9,0
> a 90	120	12,0

Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

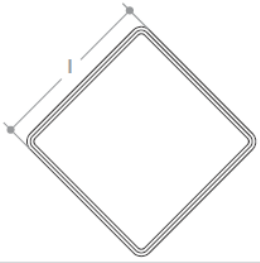
Figura 4 Dimensiones Señales para Obra (Rectangular)



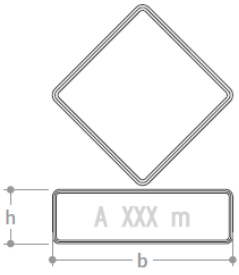
Velocidad Máxima Permitida (km/h)	h (cm)	b (cm)	c (cm)	r (cm)
≤ a 50	90	60	30,0	25
De 60 a 70	110	75	37,5	30
De 80 a 90	135	90	45,0	36
> a 90	180	120	60,0	50

Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

Figura 5 Dimensiones Señales para Obra (Rombo)



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	l (cm)
≤ a 50	60
De 60 a 70	75
De 80 a 90	90
> a 90	120



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	h (cm)	b (cm)
≤ a 50	30	81,5
De 60 a 70	40	101,9
De 80 a 90	50	122,2
> a 90	60	163,1

Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

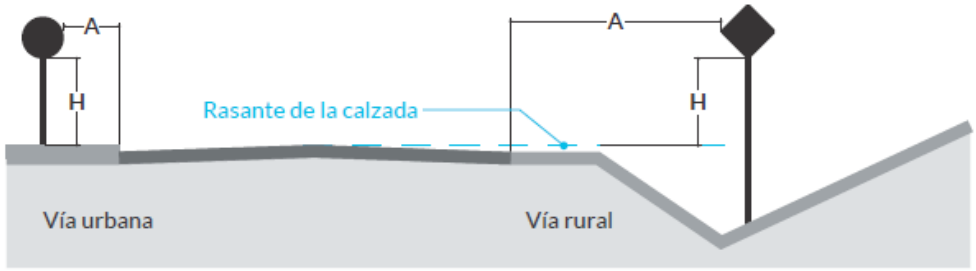
Figura 6 Colores para señales verticales

Rojo	Señales reglamentarias
Amarillo	Señales preventivas
Amarillo / verde fluorescente	Señales preventivas
Verde	Señales informativas
Azul	Señales informativas de servicios generales
Marrón	Señales informativas turísticas
Anaranjado	Señales de obra
Rosado fluorescente	Señalización por eventos especiales

Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación, alto de la vegetación existente o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía. En la figura siguiente se exponen los valores recomendados.

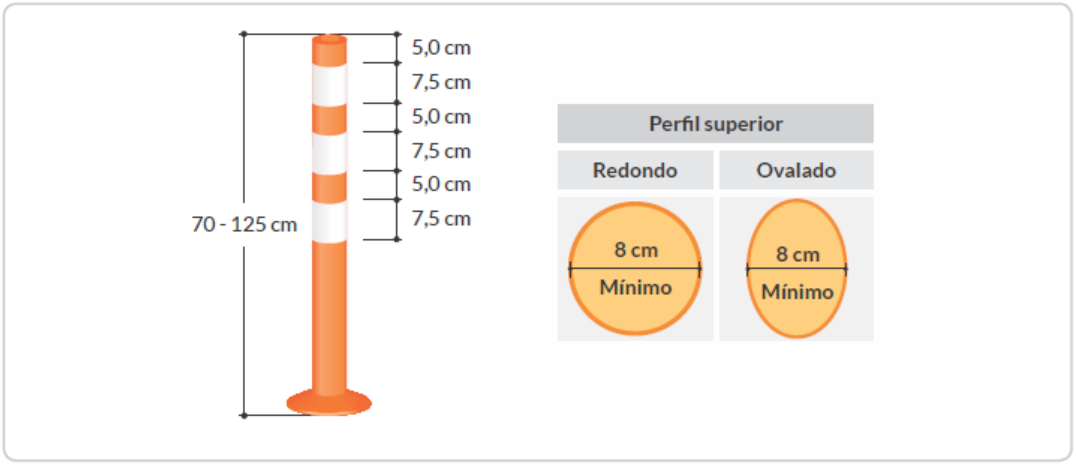
Figura 7 Altura en señales para obra



Distancia mínimas	A (m)	H (m)	
	Mínimo	Mínimo	Máximo
Vía rural con separador	0,6	1,5	2,2
Vía rural sin separador	0,8	1,5	2,2
Vía urbana sin bordillo	1,0	1,5	2,2
Vía urbana con bordillo	0,3	1,8	2,2

Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

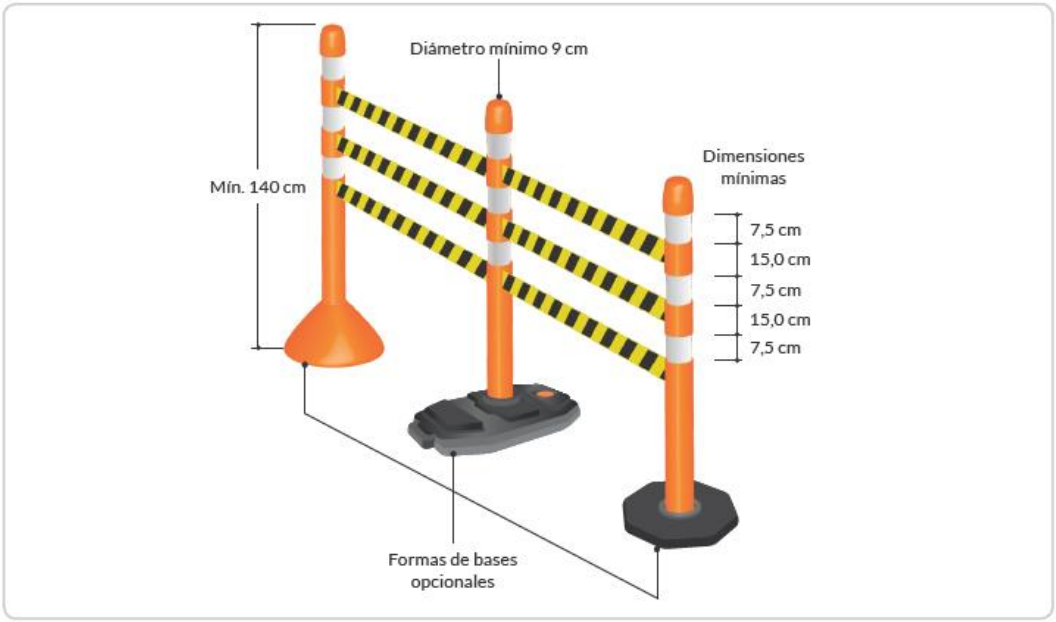
Figura 8 Delineadores simples



Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

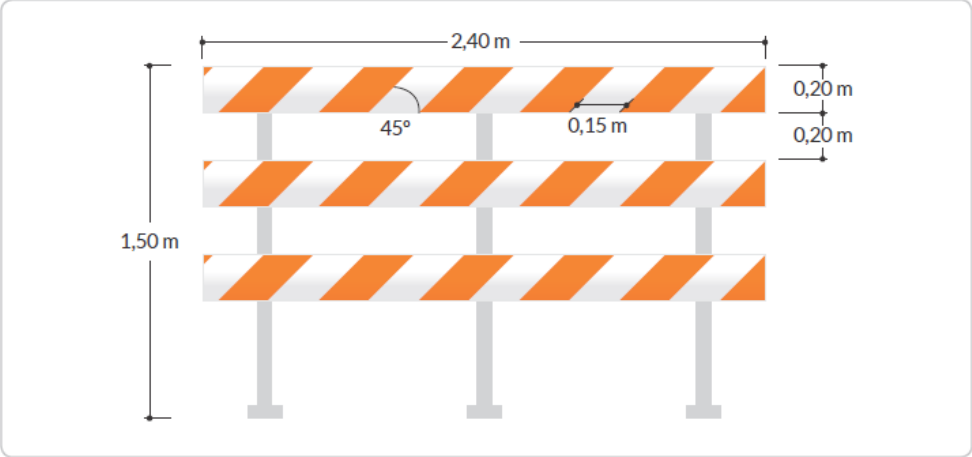
La canalización de los cierres, independientemente de su longitud, se realizará con poli sombra traslucida y para la canalización de senderos peatonales será con colombinas o delineadores tubulares compuesto con triple hilada de cinta de señalización e irán separados máximo cada cuatro (4) metros; de esta manera se conforma una estructura uniforme que desestimulará el intento de paso de un costado a otro de los peatones y garantizará su seguridad, tal como se evidencia en la figura; para evitar la caída de uno y/o varios de estos delineadores, su base se llenará con agua o arena y hasta un nivel tal que permita su fácil movilización.

Figura 9 Delineador tubular compuesto



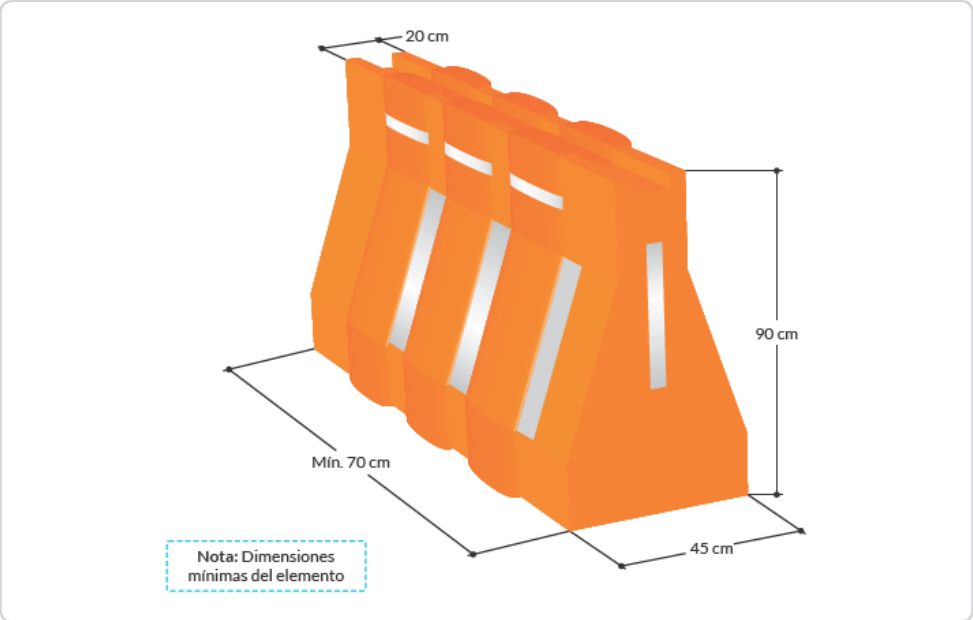
Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

Figura 10 Barricadas de listones



Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

Figura 11 Barreras plásticas (Maletines)



Fuente: Manual de señalización 2023 INVIAS

8.5 DISPOSITIVOS LUMINOSOS

Se emplearán flechas luminosas en horas nocturnas o en condiciones climáticas adversas, en las zonas de reducción de calzada o de cambio de dirección del carril de circulación. Estarán instaladas sobre las barricadas.