MEJORAMIENTO DE LA VÍA TERCIARIA QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO CON LA VEREDA JESUS DEL RIO EN EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO - BOLÍVAR, .

PROCESO CONSTRUCTIVO

BOLÍVAR

JUNIO DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5
3. PERSONAL DE OBRA Y FRENTES DE TRABAJO CONTEMPLADOS 6
   3.1. DIRECTOR DE OBRA 6
   3.2. INGENIERO RESIDENTE DE OBRA 6
   3.3. DIRECTOR DE INTERVENTORIA 7
   3.4. INGENIERO RESIDENTE DE INTERVENTORIA 7
   3.5. FRENTES DE TRABAJO 7
   3.6. PLANES DE CONTINGENCIA PARA CIERRES DE VÍA 7
4. EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES 9
   4.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES 9
      4.1.1. Desmonte y limpieza en zonas no boscosas 9
      4.1.2. Excavaciones varias sin clasificar, incluye retiró 9
      4.1.3. Conformación de la calzada existente 9
   4.2. CAPAS GRANULARES 10
      4.2.1. Sub-Base Granular clase C 10
      4.2.2. Base Granular clase C 10
   4.3. PAVIMENTACION EN ASFALTO 11
      4.3.1. mezcla densa en CALIENTE tipo MDC-19 11
      4.3.2. Riego de imprimación con emulsión asfáltica 12
   4.4. CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE 12
      4.4.1. Excavaciones varias sin clasificar, incluye retiro 12
      4.4.2. Concreto Clase A (28 MPA) obras de drenaje 12
      4.4.3. Relleno para Estructuras 13
      4.4.4. Acero de refuerzo 6000 PSI 13
      4.4.5. Tubería de Concreto Reforzado 21MPA de 900 mm 13
      4.4.6. Concreto Clase F 13
   4.5. SEÑALIZACION DEFINITIVA 13

4.5.1. Señales vertical de tránsito tipo II (1,2*0,4) con lámina retroreflectiva 13
4.5.2. Línea de demarcación con pintura en frio 14
4.5.3. Tacha reflectiva 14
5. ACTIVIDADES PARALELAS 15
5.1. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRANSITO 15
5.2. PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL 15

1. INTRODUCCIÓN

Se conoce como proceso constructivo al conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura Para el proceso constructivo del proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA TERCIARIA QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO CON LA VEREDA JESUS DEL RIO EN EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO - BOLÍVAR"** se contemplan dos frentes de trabajo simultáneos compuesto cada uno por siete (07) trabajadores. Así mismo dentro del proyecto se contempla personal profesional que se encargara del seguimiento de las actividades proyecto y del cumplimiento de los aspectos técnicos planteados, en la administración de la obra se contempla un director de obra y un ingeniero residente, y en la interventoría un director de interventoría y un ingeniero residente. Los artículos que se mencionen en el presente documento estarán relacionados directamente con las especificaciones técnicas del INVIAS y del proyecto.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA TERCIARIA QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO CON LA VEREDA JESUS DEL RIO EN EL MUNICIPIO DE ZAMBRANO - BOLÍVAR",** pretende mejorar en total 2500 metros de la vía que se encuentran en mal estado en el municipio de ZAMBRANO.

A continuación, se presenta la localización general de los tramos a intervenir:

CUADRO DE COORDENADAS			
	LONGITUD	COORDENADAS INICIO	COORDENADAS FIN
VIA	2500 M	N = 9°44'58.27" E = 74°49'4.12"	N = 9°49'17.78" E = 74°52'6.41"
		ABSCISA INICIO K0+000	ABSCISA FINAL K2+500



Ilustración 1. Ubicación tramos a intervenir



Ilustración 2. Ubicación geográfica vía en estudio

3. PERSONAL DE OBRA Y FRENTES DE TRABAJO CONTEMPLADOS

Dentro del proyecto se contempla el siguiente personal profesional que se encargara del seguimiento de las actividades del proyecto y del cumplimiento de los aspectos técnicos planteados para el desarrollo de la obra:

3.1. DIRECTOR DE OBRA

Dedicación del 50% en el que se distribuirá su tiempo equitativamente en los frentes de trabajo realizando visitas periódicas a la obra y participación de los comités de obra, se encargará de administrar la obra del contratista, tomar las decisiones técnicas de gran impacto dentro del proyecto.

3.2. INGENIERO RESIDENTE DE OBRA

Dedicación del 100% en el que se distribuirá su tiempo equitativamente en los frentes de trabajo se encargará de dirigir por parte del Contratista, la ejecución, conforme a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el proyecto. Velar por el mejor aprovechamiento de los equipos, herramientas, recursos humanos adecuados y necesarios dentro de la obra.

3.3. DIRECTOR DE INTERVENTORIA

Dedicación del 50% se distribuye su tiempo para que vigile y controle los frentes de trabajo del contratista. Así mismo para que vele por la ejecución de las actividades con la calidad y plazos establecidos por el ente ejecutor. Participara en las decisiones de gran impacto y en los comités que se desarrollen en la ejecución de la obra.

3.4. INGENIERO RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Dedicación del 100%, se distribuirá su tiempo para que vigile y controle la ejecución de la obra en los frentes de trabajo. Debe estar permanentemente en obra para velar que se ejecute la obra con los diseños y especificaciones establecidas en el proyecto, debe realizar pruebas de calidad y revisar que los trabajadores estén vinculados a prestaciones sociales.

3.5. FRENTES DE TRABAJO

Se contemplan dos frentes de trabajo simultáneos compuesto cada uno por seis (07) trabajadores. De esta manera un frente trabajará en la conformación de las capas (subbase) y el otro seguirá con la placa huella.

3.6. PLANES DE CONTINGENCIA PARA CIERRES DE VÍA

Para la realización de las actividades es indispensable el cierre total de la vía, por lo que se debe incluir un Plan de Manejo de Trafico, que permita velar por la protección del personal que realiza las actividades. Así mismo, se deben prever acciones concretas para la delimitación de la zona de obras, porque se refiere a los mayores traumatismos en la interrupción del tráfico. Así mismo, se contempla un área peatonal paralela a la construcción de la vía, que será demarcada por la señalización correspondiente con cinta peligro y delineadores tubulares, los cuales serán guiados por los auxiliares de tránsito en caso de cualquier emergencia o inquietud. Cabe mencionar que dicho sendero también podría ser utilizado por bicicletas o motos.

Se plantea tener horarios establecidos para el trasbordo de alimentos y productos agropecuarios, los cuales son representativos para la venta de las comunidades campesinas del corregimiento, y las cuáles serán los más afectados. Así como también los estudiantes que se trasladan todos los días al casco urbano, para ellos no habrá trasbordo, pero si se entiende que las medidas del paso de peatón serán acogidas dado que el tiempo de recorrido es muy corto desde el punto de influencia de obra. La divulgación se debe realizar antes de las obras, durante las obras y durante el período de

ambientación de las mismas y puede realizarse a través de: Vallas informativas, pasa vías en tela, avisos por medio del presidente de junta de la vereda y volantes de información de la obra al inicio y finalización de la misma con los horarios establecidos para el trasbordo.

Aunque se realizarán cierres parciales de la vía a intervenir, no se consideran eventos de alto impacto debido a que el flujo vehicular por este corredor es muy bajo; y las cortas distancias entre el centro poblado de la zona de influencia y los sitios de la obra facilitan la comunicación a pie de un sitio a otro, de manera temporal.

4. EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES

4.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

4.1.1. Desmonte y limpieza en zonas no boscosas

Los trabajos de desmonte se deberán efectuar en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el interventor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias. Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, dichas zonas deberán abarcar, como mínimo, los límites indicados en la Tabla 200 - 1. Por ningún motivo se permitirá el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada. Tampoco se permitirá el uso de herbicidas sin previo permiso de la autoridad ambiental competente. Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de ser derribados caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el interventor

4.1.2. Excavaciones varias sin clasificar, incluye retiró

En los sectores donde se requiera la realización de cortes según lo establecido en el diseño geométrico se hará la excavación correspondiente, la cual será controlada por la comisión topográfica.

Por otra parte, el retiro de material consiste, única y exclusivamente, en el transporte de los materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos, y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes, en caso tal existiese.

Todas las determinaciones referentes al transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones legales vigentes sobre el particular.

4.1.3. Conformación de la calzada existente

Una vez localizado el tramo a intervenir se comenzará con la conformación, re nivelación y compactación de la calzada existente con los materiales

existentes que sean utilizables de tal manera que se deje la subrasante en condiciones apropiadas para la colocación de nuevas capas y que se trabaje sobre una superficie uniforme y firme.

Los materiales que no sean aptos para la conformación de la vía tales como arcillas, limos, material orgánico y/o material suelto, se retiraran en el espesor ordenado por el Interventor, transportaran, depositaran y conformaran en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor.

En los sitios de la vía donde las partículas de los agregados, sean duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. No se retirarán y solamente se regarán y compactarán.

4.2. CAPAS GRANULARES

4.2.1. Sub-Base Granular clase C

se procederá a la colocación, conformación y compactación de la capa de subbase Granular Clase C de conformidad con los alineamiento, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor.

El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el interventor verificará su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad optima de compactación, el constructor empleara el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Una vez que el material extendido de la capa de base tenga la humedad apropiada, se conformara ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactara con el equipo aprobado por el interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

4.2.2. Base Granular clase C

Posterior a la terminación de la instalación del material de sub-base, se procederá a la colocación, conformación y compactación de la capa de Base

Granular Clase C de conformidad con los alineamiento, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor.

El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el interventor verificará su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad optima de compactación, el constructor empleara el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Una vez que el material extendido de la capa de base tenga la humedad apropiada, se conformara ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactara con el equipo aprobado por el interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

4.3. PAVIMENTACION EN ASFALTO

4.3.1. mezcla densa en CALIENTE tipo MDC-19

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de tipo denso, preparada y colocada en frío, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos. Esta Sección no hace referencia a la mezcla asfáltica en frío de tipo abierta (MAF), la cual es objeto de la Sección 552 del Capítulo 5 de estas especificaciones. Para los efectos de la presente Sección, las capas de mezcla asfáltica en frío se denominarán rodadura, intermedia y base, según la posición descendente que ocupen dentro de la estructura del pavimento. Los documentos del proyecto establecerán los tipos y calidades de capas asfálticas que componen la estructura. En general, si la estructura tiene solamente una (1) capa asfáltica, ésta será rodadura; si tiene dos (2) capas asfálticas, éstas serán rodadura e intermedia; y si tienen tres (3) o más capas asfálticas, la o las subyacentes a la intermedia recibirán el nombre de base. La capa de base debe quedar debajo de no menos de 100

mm de las capas asfálticas de rodadura e intermedia. La designación de las mezclas asfálticas se compone de una combinación de letras mayúsculas y números arábigos. Las letras se refieren al tipo de mezcla y su temperatura de preparación y colocación, en tanto que los números dependen del tamaño máximo nominal del agregado pétreo, definido como el número entero, en milímetros, que más se acerca a la abertura del primer tamiz que retiene de forma acumulada más de diez por ciento (10 %), en masa, del agregado. Así, por ejemplo, una mezcla asfáltica definida como MDF20, es una mezcla densa (D) en frío (F) elaborada con agregados cuyo tamaño máximo nominal es 20 milímetros.

4.3.2. Riego de imprimación con emulsión asfáltica

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, calentamiento eventual y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una superficie granular, previamente a la colocación de una capa asfáltica o un tratamiento superficial. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo puede incluir el suministro y la aplicación de un agregado pétreo fino para la protección de la superficie imprimada.

4.4. CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE

4.4.1. Excavaciones varias sin clasificar, incluye retiro

En los lugares donde se plantea la construcción de obras de urbanismo, se procederá a realizar la excavación correspondiente. Dichas excavaciones se llevarán a cabo de conformidad con el alineamiento, dimensiones, pendientes y detalles mostrados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor.

Por otra parte, el retiro de material consiste, única y exclusivamente, en el transporte de los materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos, y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes, en caso tal existiese.

Todas las determinaciones referentes al transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones legales vigentes sobre el particular.

4.4.2. Concreto Clase A (28 MPA) obras de drenaje

Una vez realizadas las excavaciones y/o demoliciones correspondientes, según sea el caso, se comenzará con la construcción de las obras de

drenaje según el diseño dado para el mismo, en el cual se incluye concreto de 3000PSI para pisos, muros, aletas; haciendo además el amarre del acero de refuerzo correspondiente.

4.4.3. Relleno para Estructuras

A medida que se construyen las estructuras de drenaje, se realizara la colocación y compactación del relleno correspondiente, dicho relleno se instalara en los sitios y con las dimensiones señaladas en los planos del proyecto o indicados por el interventor, realizando su instalación por capas de tal manera que se realice su compactación adecuada.

4.4.4. Acero de refuerzo 6000 PSI

Una vez preparado el terreno para la construcción de las obras de drenaje, se procede con la figuración e instalación la malla electrosoldada para el refuerzo de las estructuras, de conformidad con los diseños y detalles.

4.4.5. Tubería de Concreto Reforzado 21MPA de 900 mm

Para esta actividad se realizara el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de concreto reforzado, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos del proyecto o acordados ordenados con el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas de los tubos y la construcción de éstas, así como las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

4.4.6. Concreto Clase F

Una vez realizadas las excavaciones y/o demoliciones correspondientes, según sea el caso, se comenzará con la construcción de las obras de drenaje según el diseño dado para el mismo, en el cual se incluye concreto de 3000PSI para pisos, muros, aletas; haciendo además el amarre del acero de refuerzo correspondiente.

4.5. SEÑALIZACION DEFINITIVA

4.5.1. Señales vertical de tránsito tipo II (1,2*0,4) con lámina retroreflectiva

Terminado el mejoramiento con las losas de concreto, se realizará la instalación de las señales verticales de tránsito, conforme con lo establecido en el proyecto o de acuerdo con las indicaciones del interventor.

4.5.2. Línea de demarcación con pintura en frio

Después de la fundición del concreto y transcurrido el tiempo prudencial se realizará la demarcación vial a partir de la aplicación de pintura de tráfico pesado de acuerdo con las dimensiones y colores que indique el proyecto o indique el interventor.

La superficie que va a recibir el material de demarcación debe estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el interventor. La pintura deberá aplicarse longitudinalmente a lo largo de la vía en un ancho de doce centímetros (12cm), empleándose entre 53 y 56 litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada.

4.5.3. Tacha reflectiva

Las tachas estarán elaboradas con materiales metálicos, plásticos o simila res de alta resistencia y el material reflectivo deberá ser vidrio o acrílico, d e forma prismática, o esférica. No se permitirá el suministro e instalación d e tachas cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y su in stalación exceda de doce (12) meses, independientemente de sus condici ones de almacenamiento. Las tachas deberán cumplir, además, los siguie ntes requisitos generales:

Clasificación Las tachas retrorreflectivas se clasificarán por el tipo, color y características de sus superficies. Tipos de tachas retrorreflectivas

Tipo A: Tacha retrorreflectiva bidireccional de un solo color.

Tipo B: Tacha retrorreflectiva unidireccional de un solo color.

Tipo C: Tacha retrorreflectiva unidireccional de dos colores (con una cara r etrorreflectiva roja y con la cara opuesta retrorreflectiva).

Tipo D: Tacha retrorreflectiva bidireccional, de dos colores.

Color de las tachas retrorreflectivas B: Blanco A: Amarillo R: Rojo AZ: Azul V: Verde Características de superficie Designación P: Tacha con superfici e de lente plástica. Designación H: Tacha con superficie de lente dura, resi stente a la abrasión. Designación V: Tacha con elemento retrorreflectivo d e vidrio. La clasificación debe incluir: tipo, color y condición de superficie (é ste último solo para el caso de tachas designadas como H), en el orden pr esentado en los numerales anteriores. Ejemplo. DRBH, es una tacha bidir eccional, roja y blanca, con superficie resistente a la abrasión. Los docume

ntos del proyecto indicarán el tipo de tachas por utilizar. Materiales y dime nsiones

Las tachas deben ser de grado reflector prismático. El área retroreflectiva será moldeada con material metilmetacrilato (véase la norma ASTM D 788 , Grado 8), metil metacrilato modificado para impacto (véase la norma AST M D 788 y la nota 2) o policarbonato (véase la norma ASTM D 3935, Grad o PC110B34750).

La altura de la tacha no deberá exceder 20.3 mm (0.8 pulgadas).

El ancho de la tacha no deberá exceder 130 mm (5.1 pulgadas).

El ángulo entre la cara y la base de la tacha no será mayor de 45°.

La base de la tacha deberá estar completamente libre de barniz o sustanci as que pudieran reducir su fijación con el adhesivo. La base de la tacha de berá ser plana dentro de 1.3 mm (0.05 pulgadas). Si el fondo de la tacha e s corrugado, las caras más salientes de la configuración no se deberán de sviar más de 1.3 mm (0.05 pulgadas) de la superficie plana.

Se puede aceptar otro tipo de construcción, siempre y cuando llene los req uisitos de desempeño de esta especificación.

5. ACTIVIDADES PARALELAS

5.1. PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRANSITO

Esta actividad se realizará durante los (4) meses de ejecución física del proyecto. Se instalarán las vallas y señales de acuerdo al plano de señalización. Se instalará en los tramos a intervenir tela verde para brindar a los peatones senderos seguros para su tránsito.

5.2. PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL

Se realizará durante los (4) meses de ejecución física del proyecto y contempla un profesional especialista en el área ambiental que apoyará para la ejecución de actividades como: Información a la comunidad, divulgación, atención y participación ciudadana, almacenamiento y manejo de materiales de construcción, manejo de campamentos e instalaciones temporales y un plan de contingencia.



JOSÉ JAVIER BELTRAN QUIÑONEZ
INGENIERO CIVIL
M.P 68202-414752 STD