Verificación de requisitos para el registro de proyectos diligenciado (FRT-GHP-001)				
ITEM	DOCUMENTO GENERAL REQUERIDA	SI	NO	N/A
29	Documento del proceso y/o procedimientos constructivos de la obra física a realizar, debidamente firmado.	✓		

ITEM 29.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Municipio de Arauca

NIT. 800.102.504-0

PROCESO CONSTRUCTIVO

PROYECTO:

"DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL Y LA PREVENCIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

ARAUCA, SEPTIEMBRE 2025

PROCESO CONSTRUCTIVO

DESCRIPCION Y METODO

Es el conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura, o fines.

A continuación, se diagrama el proceso constructivo básico, el cual, en todo caso, deberá cumplir con las Especificaciones Generales del manual de Señalización 2015, Decreto Municipal 059 del 2019 y las normas NTC aplicables al proyecto, donde se estipulan los requisitos de calidad, establece estándares y recibo para los trabajos de ejecución.

Las especificaciones técnicas de construcción, son complementadas con los modelos de diseño, sus análisis de precios unitarios y el presupuesto. En todos los casos los Análisis de precios Unitarios (APU) y el presupuesto deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (calidad), mano de obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración imprevistos, y utilidades del constructor.

De igual forma, desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabajará en la obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

Así mismo, el constructor debe demostrar que la obra que ejecuta cumple con todos los requisitos de calidad que se especifican y por ello debe realizar todas las mediciones que así lo comprueben.

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente

CONSIDERACIONES VARIAS

1. MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de estos. Las aprobaciones, por parte de la supervisión, de los materiales, no exonera al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

2. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas de la obra en general se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del Constructor. Si fuera preciso, a juicio de la supervisión, se podrán practicar pruebas diferentes a los previstos.

3. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el Constructor. Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar. La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La entidad contratante, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos; aún en el evento de que hayan sido

depositados en sus instalaciones. El Constructor está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

4. MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

1. Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
2. Cuando a juicio de la supervisión, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
3. Todas las instrucciones y notificaciones que la supervisión o la entidad contratante impartan al representante del Constructor se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.
4. El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la supervisión considera que hay motivo para ello.

5. CANTIDADES DE OBRA

El Constructor deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan.

Las memorias entregadas por el Consultor son parte integral del contrato y son base para la ubicación en los planos del proyecto del ítem a cotizar, al igual que sus medidas.

Las memorias se realizan sobre planos de diseño, el constructor debe hacer las verificaciones previas antes de iniciar la ejecución de la actividad, en caso de haber diferencias por mayores o menores cantidades, serán conciliadas con la supervisión previa sustentación a la modificación. Para los fines de la evaluación de la oferta, el Constructor deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el Constructor deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con los procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

6. OBRAS MAL EJECUTADAS

1. El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas.
2. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la supervisión, hayan sido

realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones.
3. El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la supervisión, se le indique.
4. Si el Constructor no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la supervisión, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.
5. Lo anterior no implica que la entidad contratante releve al Constructor de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad y calidad de las obras.

7. PLANOS DEL PROYECTO

El proyecto deberá construirse estrictamente de acuerdo con los planos generales y de detalle que suministre el Consultor de diseño, los cuales contienen información completa y detallada para tal efecto. Durante la construcción deberá consultarse al El Consultor de diseño, en caso de duda, ya sea por no estar claramente especificado en los planos, por existir error real o aparente o por haber contradicción entre los planos y las medidas de obra. La relación del juego de planos generales, así como los planos de detalle se encuentra en el índice de planos anexo a la presente entrega e incluye las fechas de las últimas modificaciones de cada plano.

El juego completo de planos originales y su correspondiente archivo magnético reposará en las oficinas de la entidad contratante.

PROCESO COSNTRUCTIVO

COMPONENTE 1: SEÑALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL.

1.1. SEÑAL VERTICAL SR,SP,SI DE 60*60 CMS. INCLUYE INSTALACION

Se refiere a la instalación de señal vertical, estructura en ángulo de 2" x 1/4 de 60x60 en lámina galvanizada cal. 16mm, en pintura sintética, material reflexivo de alta ingeniería tipo 4 marca 3m, tornillería galvanizada instalada.

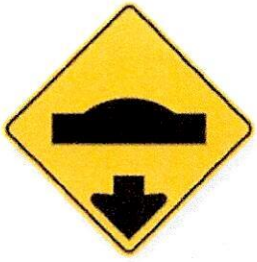
Esta sección tiene por objeto establecer las guías básicas a seguir durante el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme se establezca en los planos del proyecto o lo indique el Supervisor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el manual de señalización 2015. Para su correcta instalación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Ejecución de los trabajos.

1. Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el supervisor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85) y noventa grados (90).
2. Se efectuará una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro como mínimo y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad para el anclaje de la señal.
3. La señal se instalará de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada (2 metros). El tablero deberá fijarse al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado, a los cuales se les deberá dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta.
4. No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del supervisor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.
5. La señal vertical deberá ser sometida al nivel para verificar su correcta verticalidad.

Ilustración 1: Señal vertical

SP-25A

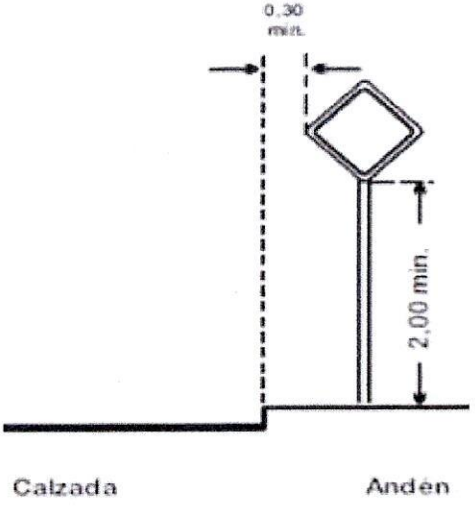


SR-30



SP-25





*Imágenes tomadas del Manual de señalización 2015.

1.2. PINTURA DE CEBRAS PARA PASOS PEATONALES (INCLUYE AREA SIN PINTURA)

Esta actividad se refiere a el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura acrílica con micro esferas Tipo DROP.ON. para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de

acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el supervisor, de igual manera siguiendo las indicaciones del Manual de Señalización vial 2015.

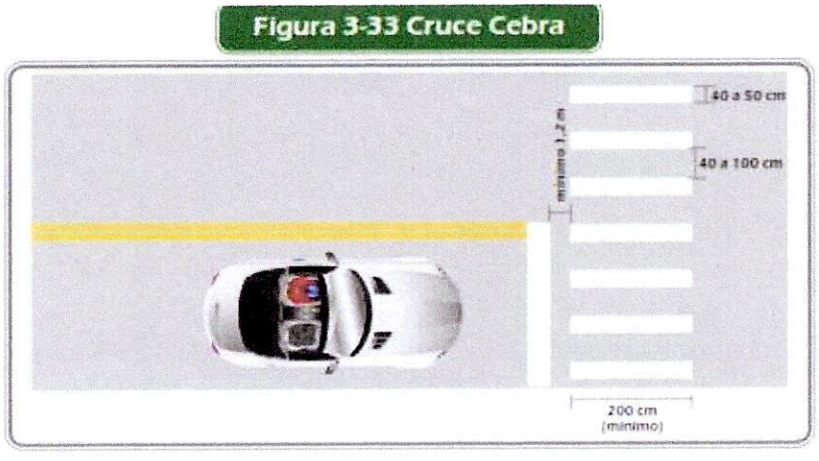
Las señales de tránsito demarcadas sobre el pavimento señalización horizontal, son diseñadas con el fin de regular, transmitir órdenes, advertir determinadas circunstancias, orientar la circulación o indicar zonas prohibidas.

La señalización horizontal se traduce como las marcas en el pavimento o demarcaciones tales como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos y letras, que se aplican o adhieren sobre el pavimento, sardineles, otras estructuras de la vía y zonas adyacentes.

Ejecución de los trabajos:

1. Las cebras se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el supervisor, siendo el primer paso identificar la ubicación.
2. Disponer de los materiales listos y preparados, equipos, herramientas y mano de obra en el lugar de ejecución de las actividades.
3. Señalizar el lugar a intervenir.
4. Preparación de la superficie: La superficie que va a recibir el material de demarcación deberá estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento al pavimento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el supervisor.
5. Antes de iniciar las operaciones de demarcación, el Constructor deberá colocar la plantilla adecuada según la figura que corresponda en este caso la cebra peatonal.
6. Proceder a pintar el área indicada por la plantilla.
7. Tiempo de secado al tráfico: máximo treinta (30) minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo.

Ilustración 2: Demarcación cebra



1.3 DEMARCACIÓN DE LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES CON PINTURA PINTUTRAFICO IMPRIMANTE ACRILICO A=0.12 M APLICADA
1.4 DEMARCACION DE VIAS -FLECHA DE FRENTE(AREA EFECTIVA) AT=3.75 M2 ÁREA EFECTIVA 1.20 M2-INCLUYE APLICACION
1.5 DEMARCACION DE VIAS -FLECHA A LA DERECHA O IZQUIERDA (AREA EFECTIVA)AT=5.25 M2--ÁREA EFECTIVA 1.50 M2 -INCLUYE APLICACIÓN
1.6 DEMARCACION DE VIAS-FLECHA DE FRENTE Y A LA DERECHA O IZQUIERDA (AREA EFECTIVA) AT=6.75 M2-ÁREA EFECTIVA 2.16 M2

Preparación de la superficie

- Limpieza mecánica o manual de la calzada, retirando polvo, grasas, aceites, humedad o partículas sueltas que puedan afectar la adherencia de la pintura.
- En caso necesario, aplicar imprimante acrílico para garantizar mejor fijación.

2. Replanteo y marcación

- Definición del eje vial y/o bordes según diseño aprobado.
- Marcación con tiza, cuerda o guías para asegurar la alineación y dimensiones exactas de líneas y símbolos.

3. Aplicación de pintura en líneas centrales y/o laterales

- Colocación de cintas de enmascarar en los bordes de la franja (cuando se requiera precisión).
- Aplicación de pintura tipo **Pintutráfico acrílica** en franjas de **0.12 m de ancho** con equipo de demarcación (airless o rodillo en zonas menores).
- Verificación de uniformidad en espesor y color.

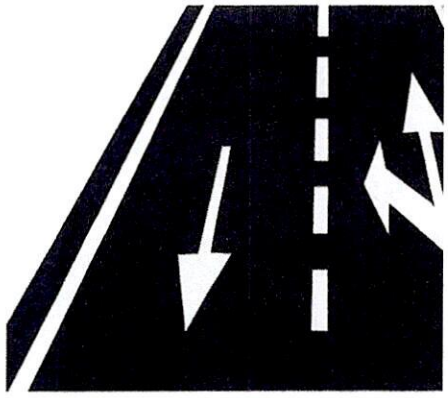
4. Demarcación de símbolos (flechas)

- Colocación de plantillas metálicas o plásticas para las diferentes figuras:
  - **Flecha de frente:** área efectiva 1.20 m².
  - **Flecha derecha o izquierda:** área efectiva 1.50 m².
  - **Flecha combinada (frente y lateral):** área efectiva 2.16 m².
- Aplicación uniforme de la pintura sobre la plantilla.
- Retiro cuidadoso de la plantilla para evitar bordes irregulares.

5. Secado y control de calidad

- Tiempo de secado según especificación del fabricante.
- Inspección de espesores, uniformidad, dimensiones y visibilidad.

- Señalización y cierre parcial de la vía hasta que la pintura esté totalmente seca y en condiciones de uso.
-
    - **Ilustración 3:** Demarcación líneas centrales y laterales y flechas
-



1.7 REDUCTOR DE VELOCIDAD PLASTICO TIPO RESALTO 1.05*0.35 M.-INSTALADO

1. Replanteo y ubicación

- Identificación del sitio de instalación de acuerdo con el diseño vial aprobado.
- Medición y marcación en la vía para determinar el alineamiento y ubicación exacta del reductor.

2. Preparación de la superficie

- Limpieza del área de la calzada donde se instalará el reductor, retirando polvo, arena, grasas o material suelto.
- Verificación de que la superficie esté nivelada y en buen estado para garantizar la fijación.

3. Perforación y anclaje

- Realización de perforaciones en la superficie de la vía con taladro percutor, siguiendo las dimensiones y ubicación de los orificios del reductor.
- Colocación de taquetes y pernos de anclaje mecánicos de alta resistencia.

4. Instalación del reductor

- Posicionamiento del reductor plástico tipo resalto (1.05 x 0.35 m) sobre las perforaciones realizadas.
- Aseguramiento con pernos y tuercas, verificando la fijación y estabilidad del dispositivo.

5. Acabados y señalización

- Revisión del apriete de los pernos para garantizar la resistencia al tránsito vehicular.
- Instalación de señalización preventiva (vertical u horizontal) complementaria para alertar a los conductores.

6. Control de calidad y entrega

- Verificación de la correcta alineación y fijación.
- Limpieza del área de trabajo y entrega del reductor instalado en condiciones de operación.
-

- **Ilustración 3:** Resaltos



HUGO MAURICIO DIAZ PARALES
Profesional de apoyo S.I.M. – Ingeniero civil.
Matricula profesional: 54202-303541 NTS