

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 1 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |         |

LP-030-2025

## ANEXO 1 ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

**OBJETO: REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL A TODO COSTO DE LAS VÍAS DE LA CABECERA MUNICIPAL PRIORIZADAS POR LA SECRETARIA DE MOVILIDAD COMO ACCION DE FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE YOPAL.**

### 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Secretaría de Movilidad de Yopal, a través de su proyecto de fortalecimiento de la movilidad y seguridad vial, prioriza los ejes viales con mayor índice de accidentalidad, relevancia turística y alta interacción de actores viales. El proyecto incluye la implementación de señalización vertical y demarcación horizontal para reducir los indicadores de accidentalidad y siniestralidad, así como mejorar la movilidad en áreas urbanas y rurales del municipio, fortaleciendo la seguridad vial.

### 2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La Secretaría de Movilidad de Yopal ha identificado como prioritarias las zonas con mayor número de siniestros viales para su intervención, con el objetivo de reducir la accidentalidad y garantizar la seguridad de los usuarios. Estas áreas, caracterizadas por un alto índice de incidentes, requieren acciones inmediatas como la instalación de nueva señalización vertical y demarcación horizontal, así como la incorporación de dispositivos de regulación de velocidad, para mitigar riesgos y mejorar las condiciones de movilidad en los sectores urbanos y rurales del municipio.

Asimismo, se intervendrán aquellas zonas donde se evidencia un notable deterioro o desgaste de las señales verticales existentes y los dispositivos de control de velocidad, como reductores o resaltos, la necesidad de renovación en estos puntos es crucial, ya que el mal estado de las señales y la falta de visibilidad contribuyen al incremento de siniestros, con estas acciones, se busca no solo prevenir accidentes, sino también fortalecer la infraestructura vial para garantizar una movilidad segura y eficiente en el municipio de Yopal.

#### a. Localización:



Figura 1.1. Localización de la vía

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 2 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |         |

### 3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

#### COMUNA I - CIRO REINA

| CALLE 14A CON DIAGONAL 10 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL     | 2        |         |
| RETIRO                    |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL     | 2        |         |

| CARRERA 19 ENTRE CALLE 11 Y CALLE 12 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------------------|----------|---------|
| RETIRO                               |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL                | 2        |         |

| CARRERA 20 ENTRE CALLE 11 Y CALLE 12 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                          |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL                | 1        |         |
| RETIRO                               |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL                | 2        |         |

| CARRERA 22 CON CALLE 16 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR DE ASFALTO     | 8        | 30,4    |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL   | 1        |         |

| CARRERA 22 CON CALLE 6 | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------------|----------|---------|
| RETIRO                 |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL  | 2        |         |

| CARRERA 29 CON CALLE 13 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 9        | 14,208  |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL   | 2        |         |

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 3 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |         |

| CARRERA 29 CON CALLE 14 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 8        | 4,8     |

| CARRERA 31 CON CALLE 11 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 6,5      | 9,808   |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL   | 1        |         |

| DIAGONAL 11 CON CALLE 14 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN              |          |         |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL  | 146      | 57,408  |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL    | 1        |         |
| RETIRO                   |          |         |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL    | 1        |         |

| DIAGONAL 12 CON DIAGONAL 11 | CANTIDAD | PINTURA |
|-----------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                 |          |         |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL     | 22       | 29,2    |

| CARRERA 19 ENTRE CALLE 14 Y CALLE 15 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                          |          |         |
| SP-28H                               | 1        |         |

| CALLE 15 ENTRE CARRERA 19 Y CARRERA 20 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                            |          |         |
| SP-28H                                 | 1        |         |

COMUNA II – CALIXTO ZAMBRANO

| CALLE 11 CON CARRERA 31B | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN              |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO         | 14,6     | 55,48   |
| SP-25A                   | 2        |         |
| SR-30                    | 1        |         |
| RETIRO                   |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO        | 8        |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 4 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |         |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| SP-25 | 1 |  |
|-------|---|--|

| CALLE 16 CON CARRERA 32 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| SR-30                   | 2        |         |

| CALLE 21 CON CARRERA 25 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| DEMOLICION              |          |         |
| REDUCTOR CONCRETO       | 7,1      |         |
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO        | 7,1      | 26,98   |

| CARRERA 29 CON CALLE 26   | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| CANALIZADORES             | 173      |         |
| DELINEADOR TUBULAR SIMPLE | 34       |         |
| DESPACIO                  | 2        | 28,62   |
| FLECHA REDUCCION CARRIL   | 6        | 18,42   |
| LINEAS DIAGONALES         | 1        | 97,4    |
| SP-03                     | 2        |         |
| SR-30                     | 2        |         |
| TACHAS                    | 107      |         |

| CARRERA 29 ENTRE CALLE 17 Y CALLE 17A | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                           |          |         |
| SR-28H                                | 1        |         |

| CARRERA 29 ENTRE CALLE 17A Y CALLE 16 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                           |          |         |
| SR-28H                                | 1        |         |

| CARRERA 29 ENTRE CALLE 17A Y CALLE 18 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                           |          |         |
| SR-28H                                | 1        |         |

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |         |
|-------------|-----------------|--------|---------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 5 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |         |

|                                             |                 |                |
|---------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 29 ENTRE CALLE 18 Y CALLE 19</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>                          |                 |                |
| SR-28H                                      | 1               |                |

|                                             |                 |                |
|---------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 29 ENTRE CALLE 19 Y CALLE 20</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>                          |                 |                |
| SR-28H                                      | 1               |                |

|                                              |                 |                |
|----------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 29 ENTRE CALLE 19A Y CALLE 18</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>                           |                 |                |
| SR-28H                                       | 1               |                |

|                                             |                 |                |
|---------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 29 ENTRE CALLE 21 Y CALLE 20</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>                          |                 |                |
| SR-28H                                      | 1               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 30 CON CALLE 22</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| SR-01                          | 1               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 34 CON CALLE 21</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| SR-06                          | 1               |                |
| SR-08                          | 1               |                |

**COMUNA III - CLELIA RIVEROS**

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CALLE 15 CON CARRERA 23</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| REDUCTOR ASFALTO               | 8               | 30,4           |
| SP-25A                         | 1               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CALLE 19 CON CARRERA 23</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| REDUCTOR ASFALTO               | 6,8             | 25,84          |
| SP-25A                         | 1               |                |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 6 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |         |

| CALLE 30 ENTRE CARRERA 20 Y CARRERA 21 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                            |          |         |
| SR-28H                                 | 1        |         |

| CALLE 35 CON CARRERA 23 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO        | 8        | 30,4    |
| RESALTO PLASTICO        | 16       |         |
| SP-25A                  | 2        |         |

| CALLE 35 CON CARRERA 28 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO        | 14       | 53,2    |
| SP-25A                  | 2        |         |
| RETIRO                  |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO       | 10,4     |         |

| CALLE 36A No 23A 45 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN         |          |         |
| FLECHA FRENTE       | 1        | 1,2     |
| FLECHA FRENTE GIRO  | 2        | 4,17    |
| LINEA DE DETENCION  | 9,5      | 5,7     |
| PARE                | 1        | 12,96   |
| PASO PEATONAL       | 7        | 11,2    |
| SR-01               | 1        |         |
| RETIRO              |          |         |
| SR-01               | 1        |         |

| CARRERA 20 ENTRE CALLE 30 Y CALLE 31 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                          |          |         |
| SR-28H                               | 2        |         |

| CARRERA 21 CON CALLE 16 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |         |
|-------------|-----------------|--------|---------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 7 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |         |

|        |   |
|--------|---|
| SR-28H | 2 |
|--------|---|

| CARRERA 23 CON CALLE 35 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>      |          |         |
| FLECHA FRENTE           | 8        | 9,6     |
| FLECHA FRENTE GIRO      | 4        | 8,34    |
| LINEA DE DETENCION      | 15,2     | 9,12    |
| LINEAS ANTI BLOQUEO     | 93       | 37,2    |
| PASO PEATONAL           | 64       | 102,4   |
| SP-48                   | 1        |         |
| <b>RETIRO</b>           |          |         |
| SP-48                   | 1        |         |

| CARRERA 24 CON CALLE 24 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>      |          |         |
| RESALTO PLASTICO        | 16       |         |
| SP-25                   | 1        |         |

| CARRERA 24 CON CALLE 35 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>      |          |         |
| FLECHA FRENTE           | 6        | 7,2     |
| FLECHA FRENTE GIRO      | 1        | 2,085   |
| SR-01                   | 1        |         |

| CARRERA 24 CON CALLE 36 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>      |          |         |
| FLECHA DER              | 2        | 3,008   |
| FLECHA FRENTE           | 23       | 27,6    |
| FLECHA FRENTE GIRO      | 5        | 10,425  |
| PASO PEATONAL           | 7        | 11,2    |
| SR-01                   | 1        |         |
| <b>RETIRO</b>           |          |         |
| SR-01                   | 1        |         |

| CARRERA 24 CON CALLE 37 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
|-------------------------|----------|---------|

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Calle 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)  
[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |         |
|-------------|-----------------|--------|---------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 8 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |         |

|                    |   |      |
|--------------------|---|------|
| INSTALACIÓN        |   |      |
| FLECHA FRENTE      | 6 | 7,2  |
| FLECHA FRENTE GIRO | 2 | 4,17 |
| SR-01              | 1 |      |

|                             |          |         |
|-----------------------------|----------|---------|
| TRANSVERSAL 26 CON CALLE 33 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN                 |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO            | 15,6     | 59,28   |
| SP-25A                      | 2        |         |

|                                      |          |         |
|--------------------------------------|----------|---------|
| CARRERA 22 ENTRE CALLE 27 Y CALLE 25 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN                          |          |         |
| SP-28H                               | 1        |         |

**COMUNA IV – CIUDAD CAMPIÑA**

|                        |          |         |
|------------------------|----------|---------|
| CALLE 26 CON CARRERA 7 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN            |          |         |
| RESALTO PLASTICO       | 10       |         |
| SP-25A                 | 1        |         |

|                                        |          |         |
|----------------------------------------|----------|---------|
| CALLE 30 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 14 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN                            |          |         |
| DESPACIO                               | 2        | 28,62   |
| LINEA DE REDUCCION CARRIL              | 25       | 25      |
| REDUCTOR ASFALTO                       | 16       | 60,8    |
| SP-25A                                 | 2        |         |
| SP-30                                  | 0        |         |
| SR-06                                  | 1        |         |
| SR-08                                  | 1        |         |

|                                      |          |         |
|--------------------------------------|----------|---------|
| CALLE 30 ENTRE CARRERA 7 Y CARRERA 5 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN                          |          |         |
| SR-28H                               | 2        |         |

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| CARRERA 10 CON CALLE 24 | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN             |          |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) – [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) – [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) – [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) – [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |         |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 9 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |         |

|                  |   |      |
|------------------|---|------|
| REDUCTOR ASFALTO | 8 | 30,4 |
| SP-25A           | 1 |      |
| SR-01            | 1 |      |
| <b>RETIRO</b>    |   |      |
| SR-01            | 1 |      |

| CALLE 30 CON CARRERA 16A  | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>        |          |         |
| CANALIZADORES             | 96       |         |
| DELINEADOR TUBULAR SIMPLE | 26       |         |
| DESPACIO                  | 2        | 28,62   |
| FLECHA REDUCCION CARRIL   | 9        | 27,63   |
| LINEAS DIAGONALES         | 1        | 99      |
| SP-03                     | 3        |         |
| SR-06                     | 1        |         |
| SR-30                     | 1        |         |
| TACHAS                    | 76       |         |

**COMUNA V – JAVIER MANUEL VARGAS GRANADOS**

| AV. CALLE 50 CON TRANSVERSAL 17 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>              |          |         |
| DESPACIO                        | 2        | 28,62   |
| REDUCTOR ASFALTO                | 12,4     | 47,12   |
| SP-25                           | 2        |         |
| SP-25A                          | 2        |         |
| SR-30                           | 2        |         |
| VEL. MAX                        | 4        | 38,4    |

| CALLE 30 CON CARRERA 16A  | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| <b>INSTALACIÓN</b>        |          |         |
| CANALIZADORES             | 96       |         |
| DELINEADOR TUBULAR SIMPLE | 26       |         |
| DESPACIO                  | 2        | 28,62   |
| FLECHA REDUCCION CARRIL   | 9        | 27,63   |
| LINEAS DIAGONALES         | 1        | 99      |
| SP-03                     | 3        |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 10 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

|        |    |  |
|--------|----|--|
| SR-06  | 1  |  |
| SR-30  | 1  |  |
| TACHAS | 76 |  |

| CALLE 31A CON CARRERA 14 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN              |          |         |
| FLECHA DER               | 1        | 1,504   |
| LINEA DE DETENCION       | 4,4      | 2,64    |
| PASO PEATONAL            | 3        | 4,8     |

| CALLE 32 CON CARRERA 14 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| FLECHA FRENTE           | 1        | 1,2     |
| FLECHA FRENTE GIRO      | 2        | 4,17    |
| LINEA DE DETENCION      | 5,2      | 3,12    |
| PARE                    | 1        | 12,96   |
| PASO PEATONAL           | 3,5      | 5,6     |

| CALLE 32A CON CARRERA 14 | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN              |          |         |
| FLECHA DER               | 1        | 1,504   |
| FLECHA FRENTE            | 1        | 1,2     |
| LINEA DE DETENCION       | 2,5      | 1,5     |
| PARE                     | 1        | 12,96   |
| PASO PEATONAL            | 3        | 4,8     |
| SR-06                    | 1        |         |

| CALLE 36 CON CARRERA 13 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO        | 7        | 26,6    |
| SP-25A                  | 1        |         |

| CALLE 36 CON CARRERA 16 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| FLECHA FRENTE           | 4        | 4,8     |

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 11 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

|                   |      |  |
|-------------------|------|--|
| RETIRO            |      |  |
| REDUCTOR PLASTICO | 20,5 |  |

| CALLE 36 CON TRANSVERSAL 7 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO           | 8        | 30,4    |
| SP-25A                     | 1        |         |
| RETIRO                     |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO          | 7        |         |
| SR-01                      | 2        |         |

| CALLE 42 CON CARRERA 14B | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN              |          |         |
| FLECHA FRENTE            | 3        | 3,6     |
| FLECHA FRENTE GIRO       | 1        | 2,085   |
| PASO PEATONAL            | 3        | 4,8     |
| RETIRO                   |          |         |
| SR-01                    | 1        |         |

| CALLE 42 CON CARRERA 15 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| entoncFLECHA FRENTE     | 2        | 2,4     |
| PASO PEATONAL           | 3,5      | 5,6     |
| RETIRO                  |          |         |
| SR-01                   | 1        |         |

| CALLE 42 CON CARRERA 16 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| FLECHA IZQ              | 2        | 3,008   |
| PASO PEATONAL           | 3,5      | 5,6     |
| SR-01                   | 1        |         |
| RETIRO                  |          |         |
| SR-01                   | 1        |         |

| CALLE 56 CON CARRERA 2y es4 | CANTIDAD | PINTURA |
|-----------------------------|----------|---------|
|-----------------------------|----------|---------|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 12 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

|                    |      |  |
|--------------------|------|--|
| <b>INSTALACIÓN</b> |      |  |
| LINEA DE BORDE     | 5200 |  |
| LINEA DE EJE       | 2600 |  |
| <b>RETIRO</b>      |      |  |
| SR-30              | 2    |  |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CALLE 56 CON CARRERA 26</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| SP-12                          | 1               |                |
| <b>RETIRO</b>                  |                 |                |
| SI-05                          | 1               |                |
| SP-01                          | 1               |                |

|                                 |                 |                |
|---------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 10 CON CALLE 37D</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>              |                 |                |
| SP-25                           | 2               |                |
| SP-48                           | 1               |                |
| SR-01                           | 2               |                |
| <b>RETIRO</b>                   |                 |                |
| SP-25                           | 2               |                |
| SP-48                           | 1               |                |
| SR-01                           | 2               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 10 CON CALLE 40</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>RETIRO</b>                  |                 |                |
| SR-01                          | 1               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 14 CON CALLE 30</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| SR-28H                         | 2               |                |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>CARRERA 14 CON CALLE 31</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PINTURA</b> |
| <b>INSTALACIÓN</b>             |                 |                |
| SR-28H                         | 2               |                |

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |          |
|-------------|-----------------|--------|----------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 13 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |          |

| CARRERA 14 CON CALLE 32 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| FLECHA FRENTE           | 2        | 2,4     |
| PASO PEATONAL           | 3,5      | 5,6     |
| REDUCTOR ASFALTO        | 16       | 60,8    |
| SP-25A                  | 2        |         |
| SR-28H                  | 2        |         |

| CARRERA 14 CON CALLE 33 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |
| SR-28H                  | 2        |         |

| TRANSVERSAL 7 CON CALLE 36 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                |          |         |
| SR-39                      | 2        |         |
| RETIRO                     |          |         |
| SI-08                      | 1        |         |

**COMUNA VI – LLANO LINDO**

| AV CARRERA 1 CON CALLE 30 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| LINEAS ANTI BLOQUEO       | 164      | 65,6    |
| PASO PEATONAL             | 55       | 88      |

| AV CARRERA 5 CON CALLE 40 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| BANDA EN RESINA           | 87,37    |         |
| FLECHA REDUCCION CARRIL   | 6        | 18,42   |
| LINEA DE EJE              | 30       |         |
| SP-30                     | 2        |         |

| CALLE 25 CON CARRERA 7 | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN            |          |         |
| SR-01                  | 1        |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 14 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CALLE 60 CON AV CARRERA 1 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO          | 16       | 60,8    |
| SP-25A                    | 2        |         |
| RETIRO                    |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO         | 20       |         |

| CALLE 60 CON CARRERA 3 | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN            |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO       | 8        | 30,4    |
| SP-25A                 | 2        |         |

| CALLE 60 CON CARRERA 4 | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN            |          |         |
| DESPACIO               | 2        | 28,62   |
| REDUCTOR ASFALTO       | 8        | 30,4    |
| SP-25A                 | 2        |         |

| CALLE 64 CON AV CARRERA 1 | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN               |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO          | 14       | 53,2    |
| SP-25A                    | 2        |         |

| CARRERA 4 OESTE CON CALLE 55A | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                   |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO              | 8        | 30,4    |

| CARRERA 4 OESTE CON CALLE 56 | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                  |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO             | 8        | 30,4    |

| CARRERA 4A OESTE CON CALLE 55A | CANTIDAD | PINTURA |
|--------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                    |          |         |
| SP-25A                         | 2        |         |
| RETIRO                         |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO              | 8        |         |

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |          |
|-------------|-----------------|--------|----------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 15 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |          |

| CARRERA 4A OESTE CON CALLE 56 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN                   |          |         |
| SP-25A                        | 2        |         |
| RETIRO                        |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO             | 8        |         |

**COMUNA VII –**

| AV CALLE 50 CON CARRERA 30 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------|----------|---------|
| RETIRO                     |          |         |
| SR-01                      | 1        |         |

| AV CARRERA 50 CON CALLE 30 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------|----------|---------|
| RETIRO                     |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO          | 12,4     |         |
| SR-30                      | 1        |         |

| AV CARRERA 50 CON CALLE 40 | CANTIDAD | PINTURA |
|----------------------------|----------|---------|
| RETIRO                     |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO          | 12,2     |         |

| CALLE 11 CON CARRERA 38 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| RETIRO                  |          |         |
| SR-26                   | 1        |         |

| CALLE 11 CON CARRERA 50 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| RETIRO                  |          |         |
| SR-30                   | 1        |         |

| CALLE 30 CON CARRERA 38 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| RETIRO                  |          |         |
| REDUCTOR PLASTICO       | 16       |         |

| CALLE 30 CON CARRERA 40 | CANTIDAD | PINTURA |
|-------------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN             |          |         |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 16 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

|                           |        |         |
|---------------------------|--------|---------|
| CANALIZADORES             | 76     |         |
| DELINEADOR TUBULAR SIMPLE | 12     |         |
| FLECHA FRENTE             | 12     | 14,4    |
| FLECHA FRENTE GIRO        | 4      | 8,34    |
| LINEA CEDA EL PASO        | 118    | 37,76   |
| LINEA DE BORDE            | 320    |         |
| LINEA DE DETENCION        | 16,3   | 9,78    |
| LINEA DE EJE              | 160    |         |
| LINEAS ANTI BLOQUEO       | 277,17 | 110,868 |
| PASO PEATONAL             | 70     | 112     |
| REDUCTOR ASFALTO          | 12,4   | 47,12   |
| SP-25A                    | 4      |         |
| SR-01                     | 2      |         |
| TACHAS                    | 16     |         |
| PINTURA                   |        |         |
| BICICARRIL                | 82     | 147,6   |
| RETIRO                    |        |         |
| REDUCTOR PLASTICO         | 32,92  |         |

|                             |          |         |
|-----------------------------|----------|---------|
| TRANSVERSAL 43 CON CALLE 30 | CANTIDAD | PINTURA |
| RETIRO                      |          |         |
| SR-01                       | 1        |         |

AREA RURAL – YOPAL.CASANARE.

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| LA PEDRERA              | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN             |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO        | 12       | 45,6    |
| SP-25ª                  | 2        |         |
| PINTURA                 |          |         |
| DEMARCACION VIAL LINEAL |          | 5550    |
| LIMPIEZ DE SEÑALES      |          |         |
| SEÑALES                 | 4        |         |

|                  |          |         |
|------------------|----------|---------|
| QUEBRADA SECA    | CANTIDAD | PINTURA |
| INSTALACIÓN      |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO | 8,8      | 33,44   |

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Bärzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 17 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

|                  |      |        |
|------------------|------|--------|
| SP-25ª           | 2    |        |
| SR-30            | 2    |        |
| PINTURA          |      |        |
| REDUCTOR ASFALTO | 52,8 | 200,64 |

| VIA MATEPANTANO     | CANTIDAD | PINTURA |
|---------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN         |          |         |
| LINEA DE BORDE      | 4000     |         |
| LINEA DE EJE        | 2000     |         |
| LIMPIEZA DE SEÑALES |          |         |
| SEÑALES             | 94       |         |

| VIA PICON        | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN      |          |         |
| LINEA DE BORDE   | 22940    |         |
| REDUCTOR ASFALTO | 12       | 45,6    |
| LINEA DE EJE     | 11470    |         |
| PINTURA          |          |         |
| ZONA ESCOLAR     | 2        | 43,2    |

| VIA SIRIVANA     | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------|----------|---------|
| INSTALACIÓN      |          |         |
| SP-25ª           | 2        |         |
| SR-30            | 2        |         |
| PINTURA          |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO | 12,6     | 47,88   |
| RETIRO           |          |         |
| SI-05            | 1        |         |
| SP-25            | 1        |         |
| SR-30            | 1        |         |

| VIA TILODIRAN    | CANTIDAD | PINTURA |
|------------------|----------|---------|
| PINTURA          |          |         |
| REDUCTOR ASFALTO | 63       | 239,4   |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 18 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**a. Ítems de pago:**

| Nº ITEM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                              | UND. |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1       | Líneas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1)                                                                                                                                                                                            | ml   |
| 2       | Marcas Viales Con Pintura Acrílica Para Demarcación (Símbolos Y Letreros)                                                                                                                                                                                                                | m2   |
| 3       | Pintura imprimante base para marcas viales, demarcación (símbolos y letreros)                                                                                                                                                                                                            | m2   |
| 4       | Descapote a mano, retiro lateral                                                                                                                                                                                                                                                         | m2   |
| 5       | Limpieza de franja de trabajo a=0.40 m                                                                                                                                                                                                                                                   | ml   |
| 6       | Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto                                                                                                                                                                                                                                         | ml   |
| 7       | Marca vial con Resina Plástico en frío                                                                                                                                                                                                                                                   | ml   |
| 8       | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm                                                                                                                                                                                                             | und  |
| 9       | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 75 X 75 cm                                                                                                                                                                                                             | und  |
| 10      | Desmonte señales de tránsito, con transporte                                                                                                                                                                                                                                             | und  |
| 11      | Resalto plástico de alta densidad (1*0.35*0.05)                                                                                                                                                                                                                                          | ml   |
| 12      | Demolición de pavimento en concreto rígido (inc. retiro) e.p=0.15 m                                                                                                                                                                                                                      | m2   |
| 13      | suministro e instalación de delineador tubular simple (HITO). en material sintético flexible de color amarillo con tres bandas de 7.5 cm en papel reflectivo blanco de alta intensidad, altura 80cm, diámetro 10cm, diámetro superior 8cm, incluye accesorios y materiales para fijación | und  |
| 14      | Bordillo no traspasable 8cmx15cmx80cm suministro e instalación                                                                                                                                                                                                                           | und  |
| 15      | Limpieza de Señales verticales                                                                                                                                                                                                                                                           | und  |
| 16      | Leyenda de señales verticales (horarios y días) con accesorios de sujeción                                                                                                                                                                                                               | und  |
| 17      | Tacha Reflectiva                                                                                                                                                                                                                                                                         | und  |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 19 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

#### 4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del contrato es de treinta y cinco días, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

#### 5. FORMA DE PAGO

La forma de pago del contrato será mediante el sistema de **precios unitarios**, conforme a las cantidades de obra realmente ejecutadas y debidamente aprobadas por la supervisión o interventoría.

La entidad efectuará al Contratista pagos parciales mensuales en pesos colombianos, hasta el noventa por ciento (90%) del valor del contrato, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado. El 10 % restante se pagará contra la liquidación del Contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato y por la entidad.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual se pagará contra liquidación del contrato.

El interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo pago final al contrato.

Para la realización de los pagos parciales y finales el contratista deberá allegar los siguientes documentos:

- Informe de obra
- Acta de cantidades de obra
- Memoria de cantidades de obra
- Registro fotográfico de la obra, antes durante y después
- Certificación cumplimiento y soporte de pagos de seguridad social y parafiscales, Art 50. Ley 789 de 2002. Expedido por el Representante Legal o Revisor Fiscal cuando corresponda

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 20 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- Planillas de seguridad profesionales y personal de obra
- Bitácora
- Factura

**Parágrafo 1:** ASOSUPRO no reconocerá al contratista intereses cuando el trámite de pago se vea impactado por alteraciones de los desembolsos del municipio de Yopal, en atención al convenio N°2083 de 2025.

**Parágrafo 2:** El pago final correspondiente al 10%, se efectuara con la aprobación del supervisor del municipio, esto incluirá la verificación del cumplimiento del objeto del convenio y la consignación de rendimientos financieros generados en la cuenta bancaria destinada para el manejo de los recursos transferidos por el Municipio de Yopal.

**Parágrafo 3:** El contratista realizará la apertura de una cuenta bancaria de ahorros específica para el desarrollo del proyecto. Los rendimientos financieros aportados por el Municipio de Yopal, son de este último, en consecuencia, deben ser consignados de manera mensual, dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes.

**Parágrafo 4:** En atención al convenio N°2083 de 2025, se cancelará el valor de las actas parciales dentro de los 30 días siguientes aprobadas por el supervisor.

#### ANTICIPO

La Entidad entregará un anticipo equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, una vez se hayan configurado los requisitos previos de ejecución contenidos en el artículo 41 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y se haya firmado el acta de inicio.

La Entidad entregará el anticipo bajo las siguientes condiciones:

El anticipo se tramitará previa solicitud del Contratista y aceptación de las condiciones de la Entidad para su entrega. En todo caso el anticipo estará sujeto a la disponibilidad de cupo en el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

La iniciación de las obras o el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no están supeditadas en ningún caso a la entrega del anticipo.

La Entidad, a través de la interventoría, revisará y aprobará los programas de inversión del anticipo. Para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, el Contratista constituirá un patrimonio autónomo irrevocable (Fiducia) a nombre del objeto del contrato, cuyo beneficiario sea la Asociación, el cual será vigilado por el Interventor del contrato. Por consiguiente, ningún pago o gravamen que afecte el anticipo podrá ser efectuado sin la autorización expresa y escrita del Interventor, quien velará así porque todo desembolso del anticipo corresponda a gastos del contrato y que estén de acuerdo con el plan de inversión del anticipo aprobado por el Interventor. El costo de la comisión fiduciaria es asumido directamente por el Contratista. El Contratista presentará la respectiva minuta del contrato de fiducia para aprobación previa del Interventor.

Los rendimientos financieros que genere el anticipo entregado por la Entidad serán reintegrados en los plazos y lineamientos establecidos en el convenio N°2083 de 2025 con el municipio de Yopal, para tal fin, en la cuenta que para el efecto se indique. Copia de la consignación debe ser remitida a la Entidad

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 21 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del anticipo otorgado, el número, año del contrato y el nombre del Contratista. Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de esta obligación.

Si al momento de liquidarse el patrimonio autónomo se presentan excedentes de recursos en la cuenta del anticipo del citado patrimonio, la entidad fiduciaria consignará el valor de los mismos a la cuenta que para tal efecto se disponga, informando el número y año del contrato de obra, el nombre del Contratista y el concepto de la consignación especificando el valor por rendimientos y el valor por saldos de capital.

El Contratista presentará una certificación expedida por la entidad fiduciaria con la información necesaria sobre el patrimonio autónomo para el giro del anticipo.

Para la buena administración del anticipo se tendrán en cuenta como mínimo las siguientes reglas:

- El contrato de fiducia mercantil debe ser suscrito con una sociedad fiduciaria autorizada por la Superintendencia Financiera para crear patrimonios autónomos.
- El plazo del contrato de fiducia mercantil debe extenderse como mínimo hasta la utilización de la totalidad del recurso entregado a título de anticipo.
- Los recursos del anticipo depositados en el patrimonio autónomo deben ser invertidos en cuentas de ahorro y/o corrientes remuneradas, mientras se destinan al cumplimiento del plan de inversión del mismo aprobado por el Interventor.
- Tanto los rendimientos que genere la cuenta de anticipo del patrimonio autónomo, como los excedentes de esta misma cuenta, si los hubiere, deben ser reintegrados a la Entidad como se establece en el presente instructivo, lo cual debe ser verificado por el Interventor.
- La Entidad remitirá a la entidad fiduciaria el plan de inversión del anticipo aprobado y le informará sobre la persona natural o jurídica que actuará como Interventor. Así mismo, la Entidad informará a la fiduciaria sobre las suspensiones y reanudaciones en la ejecución del contrato.
- En los casos de caducidad del contrato o terminación unilateral o anticipada del mismo, la entidad fiduciaria reintegrará a la Entidad el saldo existente en la cuenta de anticipo y sus rendimientos en la forma indicada por la Entidad, una vez esta comunique a la fiduciaria el acto administrativo debidamente ejecutoriado.
- La entidad fiduciaria debe remitir mensualmente a la Entidad, al Interventor y al Contratista, dentro de los primeros quince (15) días hábiles de cada mes, un informe de gestión sobre el manejo del anticipo en el patrimonio autónomo, el cual contendrá como mínimo la siguiente información: el número y año del contrato de obra, el nombre del Contratista, las inversiones realizadas, el saldo por capital, los rendimientos con corte al último día del ejercicio anterior, los giros y/o traslados realizados.

El anticipo será amortizado mediante deducciones de las actas parciales de obra, situación que deberá ser controlada por la interventoría. La cuota de amortización se determinará multiplicando el valor de la respectiva acta por la relación que exista entre el saldo del anticipo y el saldo correspondiente al noventa por ciento (90%) del valor total del contrato.

El 100% del anticipo deberá ser amortizado por el contratista con el pago de las actas parciales hasta el 90% del valor del contrato, en todo caso en el 10% pendiente para la liquidación del contrato no podrá haber porcentaje de anticipo sin amortizar.

## 6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37-35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 22 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD                                                                                    | U.M. |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lineas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye microesferas (INV. 700.1) | ml   |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, retrorreflectiva con microesferas de vidrio y/o cerámicas para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los documentos del proyecto.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Selección del material de demarcación por utilizar Para seleccionar la clase de material de demarcación vial por aplicar, se debe llevar a cabo el procedimiento establecido en la NTC4744-1, a partir de las características específicas del proyecto (situación de la demarcación vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía, ancho de carril y tránsito promedio diario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de la superficie</li> </ul> <p>Antes de aplicar la demarcación, debe inspeccionarse el pavimento, con el fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes, para así determinar el sistema de demarcación por realizar.</p> <p>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 debe efectuar por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el interventor.</p> <p>Cabe anotar que los materiales cementantes que impidan la adherencia, deben ser retirados mediante el lavado de la superficie.</p> <p>Las superficies de hormigón nuevas y los agregados expuestos se deben someter a un tratamiento con materiales compatibles con el producto que se va a aplicar, según las recomendaciones del fabricante, con el fin de garantizar la adherencia, previa eliminación de todos los materiales empleados en el proceso de curado del hormigón.</p> <p>Para garantizar contraste entre la superficie del hormigón y la demarcación vial, debe emplearse una línea negra adyacente a la de demarcación, de ancho igual a un cuarto (1/4) del ancho de la línea, excepto para marcas viales donde se implementan líneas negras de</p> <p>ancho igual a cincuenta milímetros (50 mm). Esto es válido tanto para aplicaciones por primera vez, como para aplicaciones de repintado.</p> <p>La demarcación que se aplique debe ser compatible con la superficie de rodadura y debe presentar buena adherencia; en caso contrario, se debe efectuar el tratamiento superficial. Se deben tener en cuenta los criterios de compatibilidad entre los componentes del material de demarcación y la superficie de rodadura, definidos por su fabricante.</p> <p>Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se deben corregir los primeros y rellenar los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de la superficie, antes de proceder a la aplicación de la pintura.</p> <p>Previo al inicio de las operaciones de demarcación, el constructor debe efectuar un cuidadoso replanteo que garantice con los medios de demarcación que disponga, una perfecta terminación. En caso de no tener un mejor sistema de referencia, se debe crear una guía de referencia con puntos de treinta milímetros (30 mm) de diámetro espaciados preferiblemente</p> |                                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 23 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPÍTULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                                                                                    | U.M. |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lineas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye microesferas (INV. 700.1) | ml   |
| <p>cada cero coma cincuenta metros (0,50m) y máximo entre cinco y diez metros (5 m y 10 m), en curva y recta respectivamente, los cuales se realizan con la misma pintura con la que se ejecuta el trabajo.</p> <p>Cuando la demarcación vaya a ser aplicada sobre superficies previamente pintadas o demarcadas, el constructor debe establecer el tipo de tratamiento a ejecutar sobre ellas para garantizar la adherencia con el material nuevo, según lo determinado en la NTC 4744-4, el cual se debe someter a estudio y aceptación por parte del interventor. Si es necesario retirar la pintura o cualquier otro material antiguo, estos deben ser raspados o fresados por un medio aprobado por el interventor, barriendo se a continuación el material desprendido.</p> <p>En el caso de los pavimentos de concreto, si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a cero coma quince (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, se debe rebordar la línea por aplicar con un material apropiado de color negro, a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la línea de demarcación.</p> <p><b>Dosificación</b></p> <p>Pintura de aplicación en frío</p> <p>La pintura se debe aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), con un espesor húmedo entre veinte y treinta mils (20 mils - 30 mils), de acuerdo con la clasificación de pinturas establecida en la NTC 1360; en caso de aplicación de la microesfera de vidrio sembrada, la pintura de demarcación de pavimentos se debe aplicar sobre la superficie del pavimento, empleando como mínimo cuatrocientos gramos sobre metro cuadrado (400 g/m<sup>2</sup>) de microesfera; si la aplicación de las microesferas es premezclada, la proporción de microesfera de vidrio en la pintura para demarcación de pavimentos debe ser de doscientos a doscientos cincuenta gramos sobre litro (200 g/L a 250 g/L) y se debe incorporar antes de la aplicación.</p> <p>El constructor debe someter a estudio y aprobación del interventor el sistema de aplicación de las microesferas de vidrio; estas pueden aplicarse a presión o por gravedad, teniendo en cuenta que la contracción que se presenta en el ancho de la lamina de la microesfera, cuando se aplica de la segunda forma, no sea menor que el ancho de la línea a demarcar, que la cantidad de microesfera sea homogénea en todo el ancho de la línea, que en ningún momento haya deficiencia en los extremos ni exceso en la parte central de la línea y que, cuando se aplica línea intermitente, caigan microesferas en toda la longitud de ella</p> <p>Cuando las microesferas se aplican a presión, se debe regular la fuerza del compresor de manera tal que quede la mayor cantidad de este producto atrapada sobre la pintura húmeda</p> <p>Resina termoplástica</p> <p>La resina termoplástica se debe aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía por extrusión o pulverización, con un espesor seco de dos comas tres milímetros o noventa mils (2,3 mm o 90 mils), para extrusión y de uno coma cinco milímetros o sesenta mils (1,5 mm o 60 mils) por pulverización, en relación con lo establecido en la NTC 4744-4; las microesferas se deben aplicar a razón de cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 g/m<sup>2</sup>) de resina termoplástica aplicada. Esta dosificación varía proporcionalmente de acuerdo con el ancho de la línea y el espesor de la película.</p> <p><b>MATERIALES</b></p> |                                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 24 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ACTIVIDAD                                                                                    | U.M. |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Líneas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye microesferas (INV. 700.1) | ml   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pintura imprimante para tráfico acrílico negro</li><li>• Microesferas de vidrio para pintura tráfico pesado</li><li>• Disolvente xilol</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |      |
| <b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vehículo Delineador de Pintura</li><li>• Herramienta menor 10% M.O. CC-1</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Las actividades correspondientes al presente ítem se medirán por metro lineal (m), instalado de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el interventor. El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m) para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor, El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.</p> |                                                                                              |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b> <p>Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |                |
| <b>PROCEDIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selección del material de demarcación por utilizar Se utilizarán resinas termoplásticas, materiales prefabricados de larga duración o plásticos de dos componentes de aplicación en frío, en la demarcación de carreteras con superficie de calzada en buen estado y tránsito promedio diario superior a cinco mil vehículos (&gt; 5000 veh). Igualmente, se deberán utilizar estos materiales en las líneas centrales de carreteras de tipo montañoso en buen estado, con tránsito promedio diario superior a dos mil quinientos vehículos (&gt; 2500 veh). Las demás demarcaciones se harán con pinturas de aplicación en frío.</li></ul> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 25 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el Interventor. Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de la pintura. Cuando las líneas o marcas viales vayan a ser realizadas sobre un pavimento de concreto hidráulico, se deberán eliminar de la zona de colocación todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del concreto que aún se encuentren sobre la superficie. El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5 %), seguida de posterior lavado con agua. Las superficies o concretos hidráulicos que presenten eflorescencias se humedecerán con agua, aplicando a continuación, con una brocha, una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20 %) y frotando, pasados cinco (5) minutos, con un cepillo de cerdas de acero; finalmente, se lavarán con bastante agua para remover. Antes de iniciar las operaciones de demarcación, el Constructor efectuará un cuidadoso replanteo que garantice, con los medios de demarcación de que disponga, una perfecta terminación. En caso de no tener un mejor sistema de referencia, se deberá crear una guía de referencia con puntos de 30 mm de diámetro espaciados preferiblemente cada 0.50 metros y máximo entre 5 y 10 metros, en curva y recta respectivamente, los cuales se realizarán con la misma pintura con la que se ejecutará el trabajo. Cuando la demarcación vaya a ser aplicada sobre superficies previamente pintadas o demarcadas, el Constructor propondrá el tipo de tratamiento que ejecutará sobre ellas para garantizar la adherencia con el material nuevo, el cual se deberá someter a estudio y aceptación por parte del Interventor. Si es necesario retirar la pintura o cualquier otro material antiguo, éste deberá ser raspado o fresado por un medio aprobado por el Interventor, barriéndose a continuación el material desprendido. En el caso de los pavimentos de concreto, si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0.15), evaluado de acuerdo con la norma UNE- EN 1436, se deberá rebordar la línea por aplicar con un material apropiado de color negro, a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la línea de demarcación.</li> <li>Pintura de aplicación en frío La pintura se deberá aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), empleándose entre cincuenta y tres y cincuenta y seis (53 y 56) litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada, para obtener un espesor húmedo de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm o 15 mils); las microesferas se aplicarán a razón de ochocientos cuarenta gramos por litro (840 g/l) de pintura. El Constructor someterá a estudio y aprobación del Interventor el sistema de aplicación de las microesferas de vidrio; éstas se pueden aplicar a presión o por gravedad, teniendo en cuenta que la contracción que se presenta en el ancho de la lámina de la microesfera, cuando se aplica de la segunda forma, no sea menor que el ancho de la línea a demarcar, que la cantidad de microesfera sea homogénea en todo el ancho de la línea, que en ningún momento haya deficiencia en los extremos ni exceso en la parte central de la línea y que, cuando se aplica línea intermitente, caigan microesferas en toda la longitud de ella. Cuando las microesferas se aplican a presión, se deberá regular la fuerza del compresor de manera tal que se quede la mayor cantidad de este producto atrapada sobre la pintura húmeda.</li> <li>Resina termoplástica La resina termoplástica se debe aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía por extrusión o pulverización y empleando entre seiscientos veinticinco y seiscientos setenta y cinco gramos (625 – 675 g) por línea aplicada, para obtener un espesor seco de dos milímetros y 3 décimas de milímetro (2.3 mm o 90 mils); las microesferas se aplicarán a razón de novecientos más o menos cincuenta gramos por metro cuadrado (900 ± 50</li> </ul> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 26 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>g/m2) de resina termoplástica aplicada. Esta dosificación variará proporcionalmente de acuerdo con el ancho de la línea y el espesor de la película.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de la vía al tránsito El Constructor, en coordinación con la Policía de Carreteras, llevará a cabo los cierres de la vía que sean necesarios para garantizar la seguridad de las operaciones de aplicación y el tiempo de secado de la pintura, instalando la señalización temporal requerida de manera implacable para el Interventor. Cuando el volumen de tránsito es superior a mil vehículos por día (&gt;1000 vehículos por día) y se va a restringir la circulación, se deberán programar, en coordinación con la Oficina de Comunicaciones del Instituto Nacional de Vías, cierres máximos de dos (2) horas con intermedios de una (1) hora de circulación normal e informar por medios de comunicación hablados y escritos sobre esta situación, tres (3) días hábiles antes de iniciar las labores.</li> <li>Aplicación de los materiales: Pintura de aplicación en frío, La pintura y las microesferas de vidrio se deberán suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les deberá agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. Únicamente podrán ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3 %) en volumen, para facilitar el flujo de la pintura por las pistolas; los disolventes nunca aplicarán con el fin de rendir la pintura. La pintura se deberá aplicar de manera homogénea, de tal manera que no haya excesos ni deficiencias en ningún punto; deberá formar una película uniforme, sin arrugas, ampollas o bolsas de aire. Las microesferas se deberán dispersar uniformemente en la película de pintura fresca, la cual deberá ligarlas para lograr la máxima adhesión y agarre de ellas, pero sin afectar sus grados de refracción y reflexión.</li> <li>Resina termoplástica La resina termoplástica y las microesferas de vidrio se deberán suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les deberá agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. La resina termoplástica se deberá aplicar de manera homogénea, de forma que no haya excesos ni deficiencias en ningún punto, formando una película uniforme sin arrugas, ampollas o bolsas de aire. Las microesferas de vidrio se deberán dispersar uniformemente sobre la película de resina en estado líquido, la cual deberá ligarlas para lograr la máxima adhesión y agarre de ellas, pero sin afectar sus grados de refracción y reflexión.</li> <li>Consideraciones adicionales Toda demarcación que no resulte satisfactoria para el Interventor en cuanto a acabado, alineamiento longitudinal y reflectividad deberá ser corregida o removida por el Constructor mediante fresado o algún otro procedimiento apropiado, sin costo para el Instituto Nacional de Vías. En ningún evento se deberá utilizar pintura negra de tráfico para tapar la demarcación defectuosa. Igual tratamiento se deberá dar a toda la demarcación colocada en forma diferente a los planos o las instrucciones del Interventor y que, a juicio de éste, pueda generar confusión o inseguridad a los usuarios de la vía. El Constructor deberá remover, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías, toda pintura, resina termoplástica o cualquier otro material utilizado que presente problemas de adherencia con la superficie.</li> <li>Limitaciones en la ejecución No se permitirá la aplicación de pintura en frío en instantes de lluvia, ni cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados Celsius (5° C). No se permitirá la aplicación de resina termoplástica en instantes de lluvia, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a doce grados Celsius (12° C) o cuando la temperatura del pavimento sea inferior a nueve grados Celsius (9° C). La temperatura de calentamiento del termoplástico no deberá exceder de doscientos treinta y dos grados Celsius (232° C) y nunca se podrá mantener su temperatura por encima de doscientos cuatro grados Celsius (204° C) durante más de seis horas; el material termoplástico se podrá recalentar, como máximo, tres (3) veces. Cuando se aplique material termoplástico sobre concreto hidráulico o sobre un pavimento asfáltico con agregados expuestos, se deberá aplicar, previamente, un imprimante para mejorar el enlace de unión entre el pavimento y el termoplástico. No se deberá aplicar termoplástico cuando haya humedad en el pavimento. Para determinar su existencia, se deberá hacer la siguiente prueba: pegar en la superficie del pavimento, con cinta de enmascarar o cualquier otro tipo de cinta, un trozo de plástico delgado</li> </ul> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 27 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>de aproximadamente cincuenta metros cuadrados (50 cm<sup>2</sup>), teniendo cuidado de sellar todos los bordes. Después de quince (15) minutos se examinan el plástico y la vía y, si hay agua condensada en alguno de ellos, se considerará que el pavimento está húmedo. Tampoco se podrán aplicar elementos de demarcación cuando el viento sea igual o superior a 25 kilómetros por hora (<math>\geq 25</math> Km/h), a menos que el Constructor utilice barreras u otros dispositivos que disminuyan la velocidad del viento en la zona de aplicación y, en el caso de la pintura, cuando la temperatura de la superficie a demarcar sea superior a cuarenta grados Celsius (<math>&gt; 40^{\circ}</math> C), a no ser que el fabricante de la pintura recomiende su aplicación a estas temperaturas. No se permitirá la colocación de las líneas de demarcación o de marcas viales en áreas agrietadas de pavimento, con desplazamientos o donde existan fallas del material de la base subyacente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura al tránsito Las superficies demarcadas deberán ser protegidas de la acción de cualquier tipo de tránsito hasta el instante en que el recubrimiento se encuentre perfectamente seco. Dicho instante será definido por el Interventor.</li> <li>Manejo ambiental Todas las labores de ejecución de líneas de demarcación y marcas viales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |                |
| <b>CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controles Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales:</li> <li>Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Constructor.</li> <li>Verificar la instalación de la señalización temporal para informar del cierre parcial de la vía o de la restricción de la velocidad de circulación, cuando la demarcación se hace con vía abierta.</li> <li>Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos</li> <li>Comprobar que los materiales se apliquen uniformemente y en los sitios previstos. •Verificar la adhesión, el acabado y la reflectividad de la pintura colocada. •Verificar como mínimo: (i) el alineamiento de las marcas viales cada dos kilómetros; (ii) el ancho de la línea cada kilómetro, y (iii) la separación entre líneas y ancho de carriles cada cinco kilómetros; o en los sitios que lo considere pertinente el Interventor. •Verificar el cumplimiento sobre las distancias de prohibido adelantamiento, en curvas verticales y horizontales y en zonas con esta restricción en tramo recto, donde la distancia de visibilidad de adelantamiento sea mayor que la distancia de visibilidad del sector. Para ello, se le deberán indicar claramente al Constructor las velocidades de operación en cada uno de los sectores, para poder hacer estas mediciones de acuerdo con lo expresado en el "Manual de Señalización Vial" publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia. •El Interventor medirá, para efectos de pago, el trabajo correctamente ejecutado de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones de Interventor. 5.2. Condiciones específicas para el recibo y tolerancias 5.2.1.Acabado 5.2.1.1. Pintura de aplicación en frío Las líneas serán razonablemente uniformes y libres de irregularidades. La uniformidad se determinará tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No. 16 de diez centímetros (10 cm) por quince centímetros (15 cm), las cuales se colocarán cada quinientos metros (500 m). Cuando se hace la toma de la muestra, se interrumpe la pistola de aplicación de microesfera. Inmediatamente, estando húmeda la pintura, con una galga (micrómetro para medir espesores húmedos de pintura) se medirá el espesor aplicado. Las cantidades de pintura y de microesferas aplicadas se determinarán tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de biceral No. 16 de quince centímetros (15 cm) por veinticinco centímetros (25 cm), las cuales se colocarán cada cinco mil metros (5000 m). La muestra de pintura con microesferas, seca, se colocará dentro de un disolvente que deshaga la pintura. Al tamizar el material disuelto en el tamiz de setenta y cinco micras (75µm o No. 200), quedan atrapadas las microesferas aplicadas. Conociendo la masa de la lámina galvanizada, la masa total de ésta con pintura y microesferas, la densidad, el</li> </ul> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 28 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>contenido de sólidos y el área de pintura en la lámina, se determinará la cantidad real de pintura y de microesferas aplicadas en las líneas o marcas viales. La toma de la muestra se realizará cuando el vehículo esté aplicando pintura y microesferas de vidrio a la vez. En seguida, se tomará una muestra de medio litro (0.5 l) de la pintura que está saliendo por laoplaist. De la muestra de pintura líquida se determinarán en el laboratorio la densidad y el contenido de sólidos. 5.2.1.2. Resinas termoplásticas Las cantidades y uniformidad de termoplástico y microesferas aplicados se determinarán tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No. 16 de quince centímetros (15 cm) por veinticinco centímetros (25 cm), las cuales se colocarán cada cinco mil metros (5000 m). Se atenderán los demás requisitos establecidos en este Artículo y los especificados en la norma NTC 4744-4. 5.2.2.Dimensiones y tolerancias Las franjas que correspondan a las denominadas marcas longitudinales en el "Manual de señalización vial" publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia deberán tener un ancho mínimo de doce centímetros (12 cm). Las demás marcas deberán tener las dimensiones y separaciones que se indiquen en los planos del proyecto, las cuales deberán estar de acuerdo con lo que indique el "Manual de señalización vial" publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia. El espesor mínimo de película húmeda de pintura será de 0.38 mm (15 mils) y, para el caso de resinas termoplásticas, de 2.3 mm (90 mils). Las longitudes de segmentos y espacios tendrán una relación de longitudes de 3 a 5. Serán de cuatro metros y medio (4.5 m) y siete metros y medio (7.5 m), respectivamente, en zona rural y de tres metros (3.0 m) y cinco metros (5.0 m), respectivamente, en zona urbana. La desviación máxima permitida (flecha), en cualquier tramo en línea recta, será de cinco centímetros (5 cm) en una distancia de cincuenta metros (50 m).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se atenderán las demás disposiciones del "Manual de señalización vial" publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia y las de la norma NTC 4744-4. 5.2.3.Reflectividad A las líneas y marcas con pintura o termoplástico, una vez aplicadas, se les medirá la reflectividad y se deberán obtener valores mayores o iguales a doscientos (200) milicandelas/m2/lux para pintura amarilla y doscientos cincuenta (250) milicandelas/m2/lux para pintura blanca en cualquier sitio de la vía demarcada. Estos valores son aplicables para vías con tránsito promedio diario menor o igual a 3000 vehículos (TPD &lt; 3000 vehículos), siempre y cuando se cuente con un sistema de limpieza y mantenimiento adecuado que no deteriore la demarcación. Para volúmenes de tránsito mayores, los valores de reflectancia serán los indicados en los documentos del proyecto. Se deberá garantizar la reflectividad a largo plazo o luego de seis meses (6 meses) para la pintura o termoplástico. Al efecto, se deberán obtener valores mayores o iguales a ochenta (&gt; 80) milicandelas/m2/lux para pintura amarilla y cien (&gt; 100) milicandelas/m2/lux para pintura blanca en cualquier sitio de la vía demarcada. La toma de datos se realizará por cada kilómetro de obra ejecutada en tres sitios y por cada línea. Un dato obtenido será el promedio de tres medidas realizadas en la misma línea dentro de una distancia de tres metros (3 m); las medidas individuales deberán estar dentro del diez por ciento (10 %) del promedio de las mismas o, de lo contrario, se deberán tomar dos o más lecturas adicionales para promediarlas y verificar si el promedio está o no dentro de los rangos especificados. Todas las medidas se tomarán sobre superficies limpias y secas y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo con que se realizan las mediciones, el cual suministrará los datos directamente en las unidades anotadas anteriormente. En caso de que se obtengan valores por debajo del mínimo especificado, se harán mediciones cada doscientos metros (200 m) para identificar la zona no conforme, para que el Constructor tome las acciones correctivas que correrán a sus expensas. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Constructor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, a plena satisfacción del Interventor. 5.2.4.Resistencia al deslizamiento La demarcación debe presentar una resistencia al deslizamiento suficiente para los que vehículos circulen sobre ella sin riesgo. Al respecto, aplican los criterios del Artículo 450.</li> </ul> |                                                                           |                |
| <b>MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 29 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                           |                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2        | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |

- Pintura tráfico acrílica de demarcación
- Microesferas de vidrio para pintura tráfico pesado
- Disolvente xilol

Se podrán utilizar pinturas de aplicación en frío, resinas termoplásticas, materiales prefabricados de larga duración o plásticos de dos componentes de aplicación en frío que cumplan los requisitos de la norma NTC 1360. Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, la selección del material por utilizar para un caso específico se hará de acuerdo con el criterio descrito en el numeral 700.4.1.

Pintura de aplicación en frío La pintura se clasifica en dos grupos: (i) de base de agua y (ii) de base de solventes. El agua utilizada para la disolución de la pintura deberá poseer las condiciones mínimas especificadas por el fabricante; los solventes utilizados en pinturas deberán cumplir con la cantidad máxima indicada en la norma NTC 1102 de benceno, metanol y compuestos organoclorados. Todo envase de pintura deberá estar rotulado según los requerimientos mínimos de la norma NTC 1360. 2.1.2 2.1.1. Características de la pintura líquida 2.1.3 2.1.1.1. Color y estabilidad Blanco o amarillo, que cumplan los requerimientos de color y patrones indicados en la norma NTC 1360 o en la Tabla 700-1.

**Tabla 700 – 1. Valores de color de pintura para demarcación de aplicación en frío**

| CARACTERÍSTICA | COLOR    |             |
|----------------|----------|-------------|
|                | AMARILLO | BLANCO      |
| L              | ≥ 70     | ≥ 80        |
| A              | 15 a 26  | -0.3 a -2.2 |
| b              | ≥ 72     | 2 a 6       |

El cambio de color  $\Delta E$  deberá ser, para pinturas blancas, máximo de 6 ( $\Delta E \leq 6$ ) y, para pinturas amarillas, máximo de 10 ( $\Delta E \leq 10$ ), cuando el tiempo de ensayo sea de 300 horas. La medición del color se deberá efectuar de acuerdo con la norma ASTM D 1535; la determinación de la estabilidad del color después de realizar el ensayo se hará de acuerdo con la norma ASTM G 154 y la diferencia de color se calculará de acuerdo con la norma ASTM D 2244.

#### 2.1.4 2.1.1.2. Composición

Pigmento: entre cincuenta y sesenta por ciento (50 % - 60 %), en masa. Agentes de unión: entre cuarenta y cincuenta por ciento (40 % - 50 %), en masa. Ligante: copolímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida de solventes. Se podrán emplear otras composiciones, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de la presente especificación.

Tiempo de secado Al tráfico: máximo treinta (30) minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo. No "pick up": tiempo menor o igual a quince (15) minutos para capas de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm o 15 mils), a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius ( $20 \pm 2^\circ \text{C}$ ) y una humedad relativa de sesenta más o menos cinco por ciento ( $60\% \pm 5\%$ ). Se considera tiempo de secado no "pick up" cuando una película de pintura ha llegado

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 30 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>a una fase donde no se adhiere a la cubierta de un neumático que pase sobre ella; el ensayo se hace de acuerdo con el método de la norma ASTM D 711.</p> <p>Viscosidad Deberá estar comprendida entre setenta y cinco y noventa y cinco (70 y 95) unidades Krebs, a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C). Esta determinación se hará según la norma NTC 559.</p> <p>Contenido de agua Para pinturas en base de solventes diferente al agua, no mayor del medio por ciento (0.5 %), en masa, para pinturas en disolución.</p> <p>Masa unitaria La masa unitaria de la pintura a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C) deberá corresponder a la indicada por el fabricante; no podrá variar en más de 0.05 g/ml de la especificada. El ensayo se realizará de acuerdo con la norma NTC 561.</p> <p>Conservación en el envase. La pintura seleccionada para homologación, al cabo de seis (6) meses de la fecha de fabricación, habiendo permanecido al interior y con temperatura entre cinco y treinta y cinco grados Celsius (5° C y 35° C), no deberá presentar sedimentación excesiva en envase lleno y recientemente abierto. Se deberá poder dispersar a un estado homogéneo por agitación con espátula, después de lo cual no deberá presentar coágulos, natas, depósitos duros, ni separación de color. En todo cuñete o envase de pintura deberá aparecer la marca del fabricante y la fecha de producción. No se aplicarán pinturas con más de un año o sin etiqueta de fecha de producción.</p> <p>Estabilidad en envase lleno La pintura no deberá aumentar su consistencia o viscosidad en más de diez (10) unidades Krebs, para pinturas en base en agua, y en más de cinco (5) unidades Krebs, para pinturas en base en solventes. El ensayo que se utilizará para evaluar esta variación, será el indicado en la norma NTC 845-2.</p> <p>Estabilidad a la dilución La pintura deberá permanecer estable y homogénea, sin originar coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm<sup>3</sup>) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm<sup>3</sup>) de toluol o del disolvente indicado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica. Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12.77.</p> <p>Propiedades de aplicación La pintura será formulada y procesada específicamente para ser usada como ligante de microesferas, en tal forma que se produzca el máximo de adhesión, refracción y reflexión. Cualquier acción capilar de la pintura deberá ser lo suficientemente pequeña para que no produzca cubrimiento total de las esferas de mayor tamaño. La pintura deberá ser de aplicación fácil y uniforme mediante equipos mecánicos de demarcación y deberá tener excelentes propiedades de cubrimiento, según la norma MELC 12.03.</p> <p>Finura La pintura deberá ser bien mezclada durante el período de manufactura y los pigmentos que se incorporen serán adecuadamente pulverizados, con una finura de dispersión en unidades Hegman de tres (3), de acuerdo a la norma NTC 557.</p> <p>Contenido de dióxido de titanio La pintura de color blanco deberá tener, como mínimo, un diez por ciento (10 %) de contenido en masa de pigmento de dióxido de titanio, determinado según la norma NTC 1323. El porcentaje en masa de dióxido de titanio no diferirá en más de dos por ciento (<math>\pm 2\%</math>) del valor indicado por el fabricante.</p> <p>Contenido en sólidos. (Materia no volátil) El porcentaje en volumen o masa de materia no volátil no podrá ser menor de lo indicado en la Tabla 700-2. La determinación se realizará de acuerdo con las normas NTC 1786 y NTC 1227.</p> |                                                                           |                |

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37-35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)  
[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 31 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>respectivamente. El porcentaje en masa de materia no volátil no diferirá en más de dos por ciento (<math>\pm 2\%</math>) del valor indicado por el fabricante.</p> <p>Contenido en ligante Realizado el ensayo según la norma UNE 48-238, el porcentaje en masa de ligante no diferirá en más de dos por ciento (<math>\pm 2\%</math>) del valor indicado por el fabricante.</p> <p>Características de la pintura seca</p> <p>Aspecto Después de aplicada la pintura en una lámina de vidrio y dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más o menos dos grados Celsius (<math>20 \pm 2^\circ \text{C}</math>) y sesenta más o menos cinco por ciento (<math>60\% \pm 5\%</math>) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos, ni desigualdades en el tono del color y con brillo satinado (cáscara de huevo).</p> <p>Color Al secarse sobre la superficie de un pavimento, la pintura no se deberá oscurecer con la acción del sol, ni presentar decoloración apreciable con el tiempo. Una película delgada de pintura, esparcida en una placa de vidrio y dejada secar completamente, no se deberá oscurecer ni tampoco decolorarse cuando se la someta a la acción de los rayos ultravioleta por un período de sesenta (60) minutos.</p> <p>Flexibilidad La pintura, aplicada en espesor de ocho centésimas de milímetro (0.08 mm), no deberá presentar desprendimiento ni agrietamiento al doblar la muestra sobre un eje de nueve y medio milímetros (9.5 mm) de diámetro, veinticuatro horas (24 h) después de aplicada y mantenida en este lapso de manera horizontal a una temperatura de veinticinco grados Celsius (<math>25^\circ \text{C}</math>) y una humedad relativa de cincuenta por ciento (50 %).</p> <p>Adherencia Al secarse sobre el pavimento de una vía, cuarenta y ocho (48) horas después de aplicada, la pintura deberá constituir una capa con fuerte adherencia, sin desprenderse cuando se trate de levantar con la uña.</p> <p>Sangrado La relación de contraste será mínima de 0.9 y el ensayo se hará de acuerdo con la norma ASTM D 868.</p> <p>Resistencia a la inmersión en agua Al preparar una muestra de pintura, de acuerdo con la norma ASTM D 870 y después de veinticuatro (24) horas de inmersión a temperatura ambiente, ésta no deberá presentar ningún cuarteamiento, desprendimiento, hinchazón, decoloración o arrugas.</p> <p>Resistencia a los álcalis Al aplicar la pintura con un espesor de película seca de quince centésimas de milímetro (0.15 mm), sobre una placa de vidrio preparada adecuadamente para tal efecto, dejándola secar durante setenta y dos (72) horas a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius (<math>20 \pm 2^\circ \text{C}</math>), y sesenta más o menos cinco por ciento de humedad relativa (<math>60\% \pm 5\%</math>), colocándola luego en solución saturada de hidróxido de calcio y después de dieciocho (18) horas de inmersión a temperatura ambiente y de dos (2) horas de recuperación fuera de ésta, no deberá presentar cuarteamiento, ampollamiento, perforaciones diminutas (punta de alfiler), desprendimientos, arrugas, ni decoloración.</p> <p>Resistencia a la abrasión Una capa de pintura húmeda de seis décimas de milímetro (0.6 mm) deberá resistir al secarse, como mínimo, la caída libre de cien decímetros cúbicos (100 dm<sup>3</sup>) para pinturas en base de agua u ochenta decímetros cúbicos (80 dm<sup>3</sup>) para pinturas en base de solventes del abrasivo dióxido de aluminio, desde una altura de noventa y un centímetros con cuarenta y cuatro centésimas (91.44 cm) sin que se produzca en ella una zona desgastada de forma elíptica de cuatro milímetros (4 mm) de diámetro o mayor. El ensayo se realice IRAM 1221.de acuerdo con la norma.</p> <p>Masa unitaria La masa unitaria del material, después de su fusión, será de dos más o menos dos décimas de kilogramo por litro (<math>2.0 \pm 0.2 \text{ kg/l}</math>). La determinación se hará de acuerdo con la norma ASTM D 70.</p> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 32 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>Punto de ablandamiento El punto de ablandamiento, determinado por el método de anillo y bola según la norma INV E-712, no será inferior a ciento cinco grados Celsius (105° C). 2.2.5. Resistencia al flujo La disminución en la altura del cono de material termoplástico, después de haber sido sometido a una temperatura de sesenta más o menos dos grados Celsius (60 ± 2° C) durante veinticuatro (24) horas, no será mayor del dos por ciento (2 %), según las normas UNE 135-223 o MELC 12.131.</p> <p>Temperatura de inflamación El material termoplástico se funde en un baño de aceite a ciento ochenta grados Celsius (180° C), homogeneizándolo mediante agitación durante al menos dos (2) horas. Una vez lograda la perfecta homogeneidad y fluidez de la muestra, se vierte en el vaso abierto de Cleveland de manera que la parte inferior de su menisco quede a un (1) centímetro de la marca de llenado, con el fin de prevenir desbordamientos del material durante el posterior calentamiento en la realización del ensayo. Si se añade un exceso de muestra, se puede eliminar con una espátula o cucharilla en caliente. Realizado el ensayo en el vaso abierto de Cleveland, según las normas MELC 12.133, UNE 104-281 o ASTM D 92, la temperatura de inflamación no será inferior a doscientos cincuenta grados Celsius (250° C).</p> <p>Factor de luminancia Empleando un observador patrón 2°, una geometría de medida 45/O y en una antena full de luz de distribución espectral como la dada por el iluminante D65, el valor del factor de luminancia (B) será al menos de ochenta centésimas (0.80) para el color blanco y cuarenta centésimas (0.40) para el color amarillo (normas UNE 48- 073/2 o ISO 7724/2 o ASTM E97).</p> <p>Estabilidad al calor El valor del factor de luminancia después de mantener el material a una temperatura de doscientos más o menos dos grados Celsius (200 ± 2° C) durante seis (6) horas con agitación continua, no variará en más de 3 centésimas (0.03). (Norma BS 3262-1).</p> <p>Envejecimiento artificial acelerado Se preparan dos probetas aplicando una película de material mediante un extendedor adecuado, a un rendimiento aproximado de dos mil seiscientos gramos por metro cuadrado (2,600 g/m<sup>2</sup>), sobre un recipiente de aluminio deciento cincuenta milímetros (150 mm) por setenta y cinco milímetros (75 mm), por seiscientos veinticinco milímetros (625 mm), previamente desengrasado con disolvente; se dejan secar durante siete (7) días, en posición horizontal a una temperatura de veintitrés más o menos cinco grados Celsius (23 ± 5° C) y cincuenta más o menos cinco por ciento (50 % ± 5 %) de humedad relativa, protegidas de la radiación solar y del polvo, midiéndose inmediatamente, antes de comenzar este ensayo, su color y factor de luminancia sobre la superficie exterior de la película (norma ASTM G 154). Realizado el ensayo durante ciento sesenta y ocho (168) horas, en ciclos de ocho (8) horas de radiación UV de longitud de onda comprendida entre doscientos ochenta (280) nm y trescientos diez y seis (316) nm a sesenta más o menos tres grados Celsius (60 ± 3° C) y cuatro (4) horas de condensación a cincuenta más o menos dos grados Celsius (50 ± 2° C), no se deberá producir un aumento o una disminución en el factor de luminancia superior a cinco centésimas respecto al valor original. Por otra parte, el material aplicado después del ensayo y observado dos (2) horas después de su aplicación, no presentará defecto superficial alguno. (Normas UNE 48-251 o ASTM D 4587). 2.2.10. Resistencia a la abrasión Aplicado el material con un rendimiento tal que permita obtener un espesor de un milímetro (1 mm) y ensayada la muestra con un abrasímetro Taber con ruedas calibradas tipo H-22, con una masa de quinientos gramos (500 g) y en húmedo, no se deberá producir una pérdida de masa mayor de doscientos cincuenta miligramos (250 mg) al cabo de cien (100) revoluciones. 2.3. Microesfera de vidrio 2.3.1. Características 2.3.1.1. Naturaleza La microesfera de vidrio deberá ser de tal naturaleza que permita su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura y su retrorreflexión sea satisfactoria para las líneas y demás marcas viales. 2.3.1.2. Microesferas defectuosas Las microesferas deberán ser transparentes e incoloras, libres de defectos y de material extraño; no deberán tener ninguna lechosis, ni contener nubes ni burbujas de aire que puedan afectar su funcionamiento. Un máximo de tres por ciento (3 %) podrán estar rayadas, quebradas o con partículas de vidrio angulares, en una muestra de</p> |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 33 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>diez gramos (10 g) al ser extendida formando una capa delgada sobre un papel bond blanco y tomando tres (3) muestras de cien (100) microesferas al azar, examinadas con un microscopio con aumento 20X provisto de un analizador de luz polarizada. El porcentaje de microesferas defectuosas se calculará a partir del promedio de los resultados de tres (3) ensayos. La cantidad máxima de microesferas de vidrio defectuosas (ovoides, deformadas, con bolsas gaseosas, con germinados) deberá ser de veinticinco por ciento (25 %). La determinación se hará de acuerdo con la norma UNE 135- 282-94. 2.3.1.3. Composición Las microesferas de vidrio deberán contener un mínimo de sesenta y cinco por ciento (65 %) de sílice y estar libres de plomo, excepto como impureza no superior a tres por ciento (3 %), en masa, de la cantidad total. 2.3.1.4. Índice de refracción El índice de refracción de las microesferas de vidrio se determina usando el método de inmersión en líquido con una fuente de luz blanca, a una temperatura de veinticinco grados CCelsius (25 C). Las microesferas deberán tener un índice de refracción mínimo de uno y medio (1.50). La medición se hará de acuerdo con la norma MELC 12.31 2.3.1.5. Densidad La densidad de las microesferas de vidrio deberá estar en el rango entre dos gramos con tres décimas y dos gramos con seis décimas por centímetro cúbico (2.3 a 2.6 g/cm3). 2.3.1.6. Granulometría La granulometría de las microesferas de vidrio deberá estar dentro de los límites dados en las Tablas 700-5 y 700-6. Si los documentos del proyecto así lo consideran, o si el Constructor propone una granulometría particular para obtener los valores de reflectividad exigidos, se puede emplear una granulometría diferente con la autorización del Interventor, previos los análisis de resultados de pruebas de campo y laboratorio. 2.3.1.7. Resistencia a la fractura La microesfera de vidrio deberá presentar una resistencia mínima a la fractura así: Para las microesferas de vidrio retenidas en el tamiz de 600 µm (No. 30): ciento setenta y ocho newtones (178.0 N). Para las microesferas que pasen el tamiz de 600 µm (No.30) y que queden retenidas en el tamiz de 425 µm (No. 40): ciento treinta y tres newtones y cinco décimas (133.5 N). 2.3.1.8. Resistencia a la humedad Las microesferas deberán fluir libremente al ser ensayadas con el siguiente procedimiento: en una probeta de cincuenta centímetros cúbicos (50 cm3) se colocan cien gramos (100 g) de microesferas; luego se vierte cuidadosamente agua destilada hasta cubrirlas con una lámina de dos y medio centímetros (2.50 cm), dejando reposar el sistema durante cinco (5) minutos. Luego, se vierten las microesferas en un embudo de cristal de doce centímetros y siete décimas (12.7 cm) de diámetro, con un cañón de diez centímetros (10 cm) de longitud, orificios de entrada y salida de once centímetros y una décima (11.1 cm) de diámetro. Puede ser necesario golpear levemente el embudo para iniciar el flujo de las microesferas. 2.3.1.9. Embalaje e identificación Las microesferas de vidrio se deberán empacar en bolsas plásticas o de papel de veinticinco kilogramos (25 kg). Cada bolsa deberá contener, en la parte externa, la siguiente información: Tipo de microesfera de vidrio. Nombre y dirección del fabricante. Fecha de fabricación. Identificación de fabricación (número de lote). Indicación de los tratamientos químicos especiales, en caso de tenerlos. Cantidad contenida en el saco, en kilogramos. Recomendaciones sobre bodegaje y arrume máximo. Recomendaciones de aplicación. Propiedades de aplicación Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con dosificaciones aproximadas de trescientos setenta gramos por metro cuadrado (370 g/m2) de microesferas y seiscientos sesenta gramos por metro cuadrado (660 g/m2) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retroreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización, de acuerdo al numeral 700.5.2.3. 2.4. Otros tipos de materiales Los requisitos sobre características, dosificación, instalación o ejecución de los trabajos, control y recibo de otros tipos de materiales como plásticos en frío y cintas preformadas empleados en la demarcación de calles y carreteras, serán los establecidos en las normas NTC 4744-1, NTC 4744-2, NTC 4744-3, NTC 4744-4 o normas que apliquen en cada caso específico y deberán ser objeto de una especificación particular.</p> |                                                                           |                |
| EQUIPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículo Delineador de Pintura</li> <li>Herramienta menor 10% M.O. CC-1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 34 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                                                                 | U.M.           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Marcas viales con pintura acrílica para demarcación (símbolos y letreros) | m <sup>2</sup> |
| <p>La pintura de líneas y la elaboración de marcas viales se deberán realizar con un equipo que cumpla lo especificado en la norma NTC 4744-2 en lo referente a este particular y en cada uno de sus puntos. Se deberá disponer, además, de un camión con capacidad igual o superior a cinco (5) toneladas, adecuado para el transporte de los materiales hasta los frentes de trabajo, lo mismo que las señales verticales de tránsito, conos y barricadas necesarias para informar a los usuarios sobre el cierre de la vía o para restringir la velocidad de circulación cuando se pinta con vía abierta.</p> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por metro lineal y aprobado, de acuerdo a las cantidades verificadas por el supervisor de obra. El precio incluye mano de obra, herramientas y equipos (5% de la mano de obra) en este caso no incluye transporte, ya que los residuos son mínimos y debe darles un manejo o disposición con los residuos de otras actividades que si demandan un mayor número de residuos.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> |                                                                           |                |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACTIVIDAD                                                                     | U.M. |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pintura imprimante base para marcas viales, demarcación (símbolos y letreros) | m2   |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Estos trabajos consisten en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura acrílica de demarcación para tráfico con microesferas, de acuerdo con lo señalado en los planos de las respectivas intersecciones y de acuerdo con las instrucciones dadas por el interventor.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para la ejecución de la presente actividad el contratista deberá tener una cuadrilla de aplicación de pintura compuesta por 1 oficial y 2 ayudantes totalmente afiliada al sistema de seguridad social y salud en el trabajo, el personal deberá tener todos los implementos de seguridad personal como gafas, guantes, casco de protección, tapabocas, botas de seguridad, entre otros con el fin de proteger la integridad personal en todo momento.</li><li>• Se debe verificar inicialmente que las obras plasmadas correspondan a la intersección que se pretende intervenir, dado el caso que resulte algún desacuerdo con las obras proyectadas, deberá informarse al Interventor el cual tomara la determinación de lo que se ejecutara en dicha intersección.</li><li>• Si la vía corresponde a un pavimento en concreto se debe tener previa aprobación del interventor de la capa de pintura imprimante aplicada.</li><li>• Si el material de la vía corresponde a un pavimento asfáltico, se procederá a dar inicio de las actividades proyectadas para el presente ítem.</li></ul> |                                                                               |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 35 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                                                                     | U.M. |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pintura imprimante base para marcas viales, demarcación (símbolos y letreros) | m2   |
| <p>• Antes de iniciar con la ejecución de las actividades se deberá limpiar totalmente la zona donde se realizará la demarcación con pintura acrílica, paralelamente a la limpieza se prepara la pintura y con ayuda del vehículo delineador, se realizará la demarcación del área correspondiente a la figura que se va a demarcar, por último, se aplicará el polvillo de microesferas, antes de secada la pintura para dar la finalización a las actividades contempladas en el respectivo ítem.</p> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disolvente xilol</li> <li>• Pintura imprimante para tráfico acrílico negro</li> </ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo Delineador de Pintura</li> <li>• Herramienta menor 10% M.O. CC-1</li> </ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Las actividades correspondientes al presente ítem se medirán por metro cuadrado (m2), instalado de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el interventor. El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m2) para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor, El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> |                                                                               |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD                        | U.M.           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Descapote a mano, retiro lateral | m <sup>2</sup> |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Consiste en la remoción manual de la capa superficial del terreno, este debe ser de un ancho de 50 cm medido desde el borde del pavimento en los dos bordes de la vía; generalmente conformada por tierra vegetal, pasto, raíces y otros materiales que obstruyan el frente de trabajo. El material retirado será depositado manualmente de forma lateral en el área designada por la interventoría o dirección técnica, dentro del mismo frente de trabajo. Esta actividad se realiza para</p> |                                  |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 36 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDAD                        | U.M.           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Descapote a mano, retiro lateral | m <sup>2</sup> |
| <p>garantizar la comodidad para realizar la demarcación de líneas de borde y fomentar la visibilidad de las mismas, con el fin de apreciar un tramo lineal uniforme.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Delimitación del área de trabajo:</b> Se marcará el área específica donde se realizará el descapote, generalmente en los laterales del tramo vial.</li> <li><b>Remoción manual:</b> Se procederá con herramientas manuales (pala, pica, barra) a remover la capa superficial del terreno hasta una profundidad adecuada, o según lo indicado en planos o por la supervisión.</li> <li><b>Retiro lateral:</b> El material extraído será colocado lateralmente, dentro del mismo sitio de trabajo, sin afectar la circulación peatonal ni vehicular.</li> <li><b>Limpieza del área:</b> Se dejará el área libre de material suelto y lista para la siguiente actividad.</li> </ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica directamente, ya que es una actividad de remoción.</li> <li>El material removido deberá ser dispuesto estratégicamente en el frente de trabajo sin afectar con los demás materiales y/o comodidad para realizar las demás actividades, también puede ser acopiado según indicaciones del supervisor o interventor del proyecto.</li> </ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pala</li> <li>Pica o zapapico</li> <li>Carretilla (si aplica)</li> <li>Guantes de seguridad</li> <li>Elementos de protección personal (EPP)</li> </ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p><b>Unidad de medida:</b> Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Forma de pago:</b> Se pagará por los metros cuadrados efectivamente ejecutados, medidos en el terreno y aprobados por la interventoría o supervisor del proyecto conforme al precio unitario calculado en el APU.</p> |                                  |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 37 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                        | U.M.           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Descapote a mano, retiro lateral | m <sup>2</sup> |
| <b>NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Se deja material suelto o raíces sin remover.</li><li>El retiro del material no se realiza al sitio designado o afecta otras zonas del proyecto.</li><li>La delimitación del área no se respeta, afectando infraestructura existente o áreas no autorizadas.</li></ul> <p>Como acción correctiva se debe adecuar el frente de trabajo a las condiciones especificadas por el interventor o supervisor de obra sin aplicación de consto adicional para el contratante.</p> |                                  |                |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Limpieza de franja de trabajo a=0.40 m | m    |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |      |
| <p>La actividad consiste en la limpieza manual o mecánica de una franja longitudinal del pavimento por los bordes, medida desde el borde del pavimento al interior del mismo, sobre la cual se ejecutará la demarcación vial horizontal (como líneas de borde, eje central, cebras, etc.). La limpieza incluye la remoción de tierra suelta, polvo, grasas, residuos vegetales, basura o cualquier material que impida el adecuado proceso para las posteriores actividades de demarcación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |      |
| <b>PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li><b>Delimitación de la franja de trabajo:</b> Con base en planos o marcas previas, se identificará y señalará el eje o borde donde se realizará la demarcación.</li><li><b>Barrido y limpieza manual o mecánica:</b> Se procederá a limpiar completamente la franja de 0.40 m de ancho mediante: Barrido con escobas industriales; en caso necesario, aplicación de sopladores o equipos de aire comprimido para eliminar polvo fino, remoción de grasa o aceite con disolventes autorizados, si aplica; etc.</li><li><b>Disposición del material residual:</b> Todos los residuos serán recogidos y transportados a un sitio autorizado de disposición temporal o final, sin afectar el entorno.</li><li><b>Revisión final:</b> El área debe quedar completamente seca, libre de polvo y partículas sueltas, y lista para aplicar la pintura o material de demarcación.</li></ul> |                                        |      |
| <b>MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>No se requiere suministro de materiales constructivos.</li><li>Si se utiliza solvente o detergente para grasa o aceite, este debe estar aprobado ambientalmente y ser de baja toxicidad.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |
| <b>EQUIPO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 38 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Limpieza de franja de trabajo a=0.40 m | m    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Escobas industriales.</li> <li>Palas y recogedores.</li> <li>Sopladores o compresores de aire (según condiciones).</li> <li>Contenedores o sacos para recolección de residuos.</li> <li>Elementos de protección personal (guantes, tapabocas, gafas, chaleco reflectivo).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><b>Unidad de medida:</b> Metro lineal (m)<br><b>Forma de pago:</b> Se reconocerá por los metros lineales efectivamente limpiados, con un ancho uniforme de 0.40 m, aprobados por la interventoría o supervisor del proyecto. De acuerdo al precio calculado en el APU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b><br>Se considerará no conforme la actividad si: <ul style="list-style-type: none"> <li>El ancho de la franja no cumple con los 0.40 m requeridos.</li> <li>Se evidencian restos de polvo, tierra o grasa al momento de aplicar la demarcación.</li> <li>No se realiza la recolección de residuos generados.</li> <li>Se afecta el entorno con escombros o contaminación.</li> <li>El personal no utiliza los elementos de protección personal necesarios en caso de utilizar químicos para la limpieza de la franja de trabajo.</li> </ul> Como acción correctiva se debe cumplir con las especificaciones del proyecto para satisfacción del interventor o supervisor de obra sin aplicación de costo adicional para el contratante. |                                        |      |

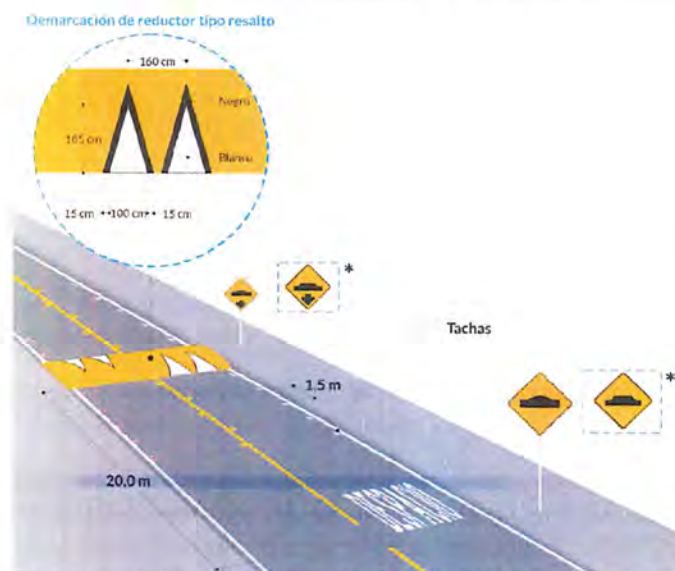
| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD                                        | U.M. |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto | ml   |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b><br>Consiste en la construcción de un resalto ondulado o reductor de velocidad en mezcla asfáltica en caliente, diseñado para disminuir la velocidad de los vehículos en los puntos especificados en el proyecto. Este elemento debe cumplir con las dimensiones geométricas, materiales, pendiente y acabado superficial establecidos en las normas de señalización y seguridad vial vigentes (como el Manual de Señalización Vial del Min Transporte - Colombia, o equivalente local) y/o según especificaciones técnicas de este proyecto y especificaciones de documentos técnicos locales si aplican. |                                                  |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 39 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                  |      |
|----------|--------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                        | U.M. |
| 6        | Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto | ml   |

Se pueden implementar resaltos parabólicos con una altura entre 0,05 m y 0,1 m y una longitud mínima de 2,0 m (para este caso la longitud de cada resalto se especifica en los planos del proyecto); en cuanto a la demarcación, debe ser la descrita a continuación:

**Figura 5-29. Instalación de reductor tipo resalto**



**Nota:** Para este caso obedecer a la demarcación señalada en el círculo azul punteado en la imagen teniendo en cuenta el sentido de cada tramo vial a intervenir (figura 5 – 29 del Manual de Señalización Vial – MinTransporte 2024), ya que la señalización vertical y demarcaciones elevadas se toman en otro ítem del proyecto.

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

Código CCE-EICP-IDI-01

Página 40 de 96

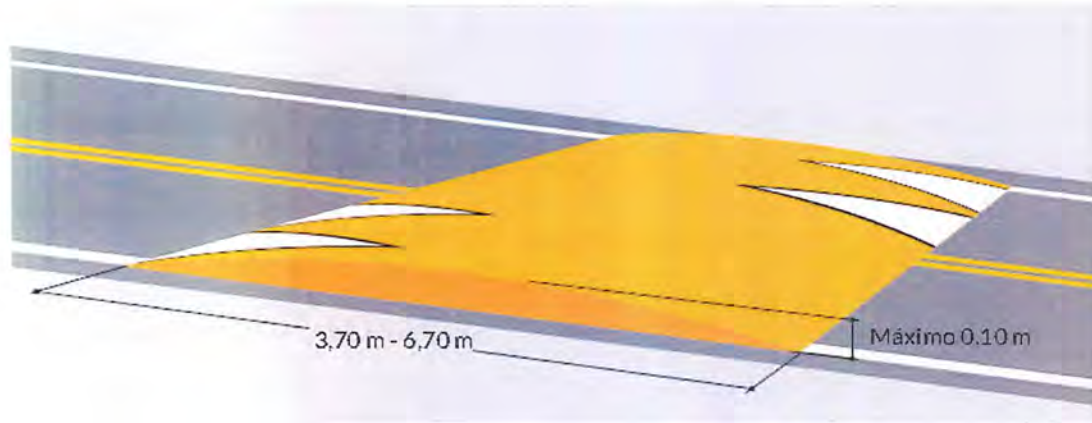
Versión No. 4

**CAPITULO****ÍTEM****ACTIVIDAD****U.M.**

6

Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto

ml

**Figura 5-31. Resalto parabólico o circular**

**Nota:** Tome el diseño de la imagen (figura 5 – 31) y escalar de acuerdo al ancho de cada reductor especificado en los planos del proyecto sin reprimir o exceder las dimensiones mínimas y máximas especificadas en este documento y/o especificaciones del interventor o supervisor del contrato. Para el reductor en asfalto no se debe demoler el pavimento, sino que se aplica un imprimante previo a la instalación de la mezcla densa en frío (MDC). Se debe evitar la construcción o disposición de materiales sobre las cunetas de la vía y en los casos de no contener cuneta se debe garantizar un espacio libre de 10 cm para favorecer la escorrentía de aguas lluvias.

**PROCEDIMIENTO**

**Replanteo y demarcación:** Se marcará sobre el pavimento la posición y dimensiones del resalto, de acuerdo con los planos del proyecto o indicaciones de la interventoría.

**Preparación de la superficie:**

- Limpieza del área (barrido y soplado).
- Corte y fresado.
- Aplicación de emulsión asfáltica tipo RC-250 o similar como liga entre capas.
- Colocación de mezcla asfáltica:
- Aplicación y compactación de mezcla asfáltica en caliente (tipo MDC-2 o equivalente).

**Conformación del perfil ondulado según diseño:** altura máxima entre 7 y 10 cm, pendiente suave en los extremos (mínimo 1:10).

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

Código CCE-EICP-IDI-01

Versión 4

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 41 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACTIVIDAD                                        | U.M. |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto | ml   |
| <p><b>Compactación:</b> Con Vibrocompactador manual (plancha) o rodillo liso dependiendo del tamaño.</p> <p><b>Terminación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfriamiento de la mezcla.</li> <li>Aplicación de demarcación horizontal sobre el resalto según la descripción de este ítem.</li> <li>Apertura al tránsito luego del fraguado de los materiales.</li> </ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mezcla asfáltica en frío.</li> <li>Emulsión asfáltica de liga (RC-250, MC-30 o equivalente).</li> <li>Arena, si se requiere ajuste de bordes.</li> <li>Pintura acrílica o termoplástica (para demarcación).</li> <li>Imprimante.</li> <li>Aditivos (solo si se contemplan en el APU).</li> <li>El diseño de la mezcla debe ser realizado por un laboratorio certificado y debe cumplir con los requisitos de la norma INV E-756-13 para el ensayo de ahuellamiento y la norma INV E-725-13 para la resistencia conservada por inmersión.</li> <li>Se deben realizar ensayos de laboratorio para verificar la calidad de los materiales y la mezcla asfáltica</li> </ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretillas y palas.</li> <li>Compactador manual tipo plancha o rodillo liso vibratorio.</li> <li>Caldera para mezcla asfáltica (si no se suministra en sitio).</li> <li>Cinta métrica, nivel y reglas para control de geometría.</li> <li>Señalización provisional y EPP.</li> </ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p><b>Unidad de medida:</b> metro lineal (m)</p> <p><b>Forma de pago:</b> Se reconocerá por cada metro lineal construido, con las dimensiones, materiales, geometría y acabados especificados en planos o instrucciones del proyecto, previa aprobación de la interventoría. El uso de materiales y equipos se pagan de acuerdo a los precios calculados en el APU.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>Se considerará no conforme el resalto si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No cumple con las dimensiones de altura, ancho o pendiente requeridas.</li> <li>Presenta fisuras, deformaciones o mala compactación.</li> </ul> |                                                  |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 42 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                                        | U.M. |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Resalto Ondulado (Reductor De Velocidad) Asfalto | - ml |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>No se asegura la correcta adherencia entre la mezcla y el pavimento existente.</li> <li>Se ejecuta sin aplicar emulsión de liga.</li> <li>Se realiza en condiciones de humedad o lluvia.</li> <li>No se dispone adecuadamente del material sobrante.</li> <li>No se garantiza la seguridad vial durante la ejecución (falta de señalización temporal).</li> </ul> |                                                  |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Marca vial con resina plástico en frío | ml   |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico con resina plástico en frío reflectorizada con microesferas de vidrio sobre un pavimento de asfalto de acuerdo con la forma y dimensiones que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor.</p> <p><b>Cumplimiento de normas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pintura diseñada según la norma NTC 1360.</li> </ul> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>Preparación de la superficie (limpieza de pavimento en asfalto).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar que la superficie esté seca y libre de polvo, grasa y suciedad.</li> <li>Remover pintura anterior para garantizar la adherencia de la nueva demarcación.</li> </ul> <p><b>Condiciones recomendadas de aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El proceso de demarcación no se debe realizar cuando se prevean o se presenten lluvias.</li> <li>Homogenizar antes de su uso. El producto tiene viscosidad de aplicación, no diluir en ningún caso.</li> <li>Demarcar con cinta de enmascarar el área de aplicación.</li> </ul> |                                        |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 43 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                 |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ACTIVIDAD                              | U.M.                            |                         |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Marca vial con resina plástico en frío | ml                              |                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionar el sobre completo de catalizador al galón con agitación continua y mantenerla durante un minuto.</li><li>• En caso de preparar más de un galón se recomienda usar agitador mecánico.</li><li>• A medida que una persona vierte el contenido sobre el pavimento, otra persona esparce el producto con llana en el área de aplicación hasta cubrirla completamente.</li><li>• El espesor del producto es de 1.2 mm.</li><li>• Distribución uniforme de microesferas de vidrio inmediatamente después de la aplicación de la resina.</li><li>• Retirar la cinta inmediatamente después de terminar la aplicación.</li><li>• No botar a recipientes de basura el galón con producto mientras éste continúa la reacción química, debido a que es exotérmica y puede calentar el plástico, celulosa (papel) o telas hasta una posible ignición. Se recomienda cerrar la vía entre 40 minutos a una hora.</li></ul> |                                        |                                 |                         |
| <b>Temperatura de aplicación:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                 |                         |
| <b>TEMPERATURA AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        | <b>TEMPERATURA DEL SUSTRATO</b> | <b>HUMEDAD RELATIVA</b> |
| Mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 °C                                   | 7 °C A 45 °C                    | 30 % a 85 %             |
| Máxima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40 °C                                  |                                 |                         |
| <b>MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                 |                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pintura en dos componentes basadas en resinas metil metacrilato 100% puro. Para demarcación de pavimentos en áreas de alto tráfico, que requiera alta duración y antideslizamiento. Presenta excelente visibilidad diurna y nocturna, resistente a la abrasión severa y a gran variedad de contaminantes y de rápido secamiento</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                 |                         |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 44 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                        |      |
|----------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 7        | Marca vial con resina plástico en frío | ml   |

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| PROPIEDAD                                     | RANGO                       |      | UNIDADES            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|------|---------------------|
| Flujo Daniels                                 | 13                          | 16   |                     |
| Densidad ( según el color)                    | 7.05                        | 7.45 | kg/gal              |
| Método de aplicación                          | Llana metálica              |      |                     |
| Tiempo de secado al tacto                     | 10                          | 15   | Minutos             |
| Relación de catalización                      | 98:2 producto : catalizador |      |                     |
| Tiempo de secado apertura vía                 | 40                          | 60   | Minutos             |
| Rendimiento (metros cuadrados a 1.2 mm secos) | 3                           |      | m <sup>2</sup> /gal |

**Microesferas de vidrio para retroreflectividad:** deberán ser tal naturaleza que permitan su incorporación en la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura y su retroreflexión sea satisfactoria para la demarcación vial del proyecto.

- Las microesferas deberán ser transparentes e incoloras, libres de defectos y de material extraño; no deberán tener ninguna lechosis, ni contener nubes ni burbujas de aire que puedan afectar su funcionamiento.
- Composición:** Las microesferas de vidrio deberán contener un mínimo de sesenta y cinco por ciento (65 %) de sílice y estar libres de plomo, excepto como impureza no superior a tres por ciento (3 %), en masa, de la cantidad total.
- Índice de refracción:** El índice de refracción de las microesferas de vidrio se determina usando el método de inmersión en líquido con una fuente de luz blanca, a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C). Las microesferas deberán tener un índice de refracción mínimo de uno y medio (1.50). La medición se hará de acuerdo con la norma MELC 12.31.
- Densidad:** La densidad de las microesferas de vidrio deberá estar en el rango entre dos gramos con tres décimas y dos gramos con seis décimas por centímetro cúbico (2.3 a 2.6 g/cm<sup>3</sup>).
- Granulometría:** La granulometría de las microesferas de vidrio deberá estar dentro de los límites dados en las **Tablas 700-5 y 700-6**. Si los documentos del proyecto así lo consideran, o si el Constructor propone una granulometría particular para obtener los valores de reflectividad exigidos, se puede emplear una granulometría diferente con la autorización del Interventor, previos los análisis de

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 45 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

## CAPITULO

| ÍTEM | ACTIVIDAD                              | U.M. |
|------|----------------------------------------|------|
| 7    | Marca vial con resina plástico en frío | ml   |

resultados de pruebas de campo y laboratorio. La granulometría elegida debe ser adecuada al espesor de la película del producto sobre el que

se aplican, ya que si son demasiado gruesas son arrancadas de la superficie rápidamente por las ruedas de los vehículos, y las demasiado finas se hunden en la película, sin que tengan un efecto inmediato en la visibilidad. Tener en cuenta **normas y especificaciones 2012 del INVÍAS, Capítulo 7 (Señalización y control de tránsito) art. 700, numeral 700.2.3 (microesferas de vidrio).**

Tabla 700 – 5. Límites de granulometría de esferas de postmezclado o tipo drop-on para pintura y resina termoplástica

| TIPO DE GRADACIÓN | TAMIZ (mm / U.S. Standard) |        |        |        |        |        |         |
|-------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                   | 1.180                      | 0.850  | 0.600  | 0.425  | 0.300  | 0.180  | 0.150   |
|                   | No. 16                     | No. 20 | No. 30 | No. 40 | No. 50 | No. 80 | No. 100 |
|                   | % PASA                     |        |        |        |        |        |         |
| Tipo A            | 100                        | 75-95  | 65-95  | -      | 15-35  | -      | 0-5     |
| Tipo B            | -                          | 100    | 75-95  | 30-60  | 10-25  | 0-5    | -       |

*Nota: Tipo B, para pintura de aplicación en frío.*

Tabla 700 – 6. Límites de granulometría de esferas de premezclado o tipo premix para resina termoplástica

| GRADACIÓN | TAMIZ (mm / U.S. Standard) |        |        |
|-----------|----------------------------|--------|--------|
|           | 1.180                      | 0.850  | 0.425  |
|           | No. 16                     | No. 20 | No. 40 |
|           | % PASA                     |        |        |
|           | 97-100                     | 90-100 | 0-20   |

- **Resistencia a la fractura:** La microesfera de vidrio deberá presentar una resistencia mínima a la fractura así: **a).** Para las microesferas de vidrio retenidas en el tamiz de 600 µm (No. 30): ciento setenta y ocho newtons (178.0 N) y **b).** Para las microesferas que pasen el tamiz de 600 µm (No.30) y que queden retenidas en el tamiz de 425 µm (No. 40): ciento treinta y tres newton y cinco décimas (133.5 N).

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 46 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Marca vial con resina plástico en frío | ml   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resistencia a la humedad:</b> Las microesferas deberán fluir libremente al ser ensayadas con el siguiente procedimiento: en una probeta de cincuenta centímetros cúbicos (50 cm<sup>3</sup>) se colocan cien gramos (100 g) de microesferas; luego se vierte cuidadosamente agua destilada hasta cubrirlas con una lámina de dos y medio centímetros (2.50 cm), dejando reposar el sistema durante cinco (5) minutos. Luego, se vierten las microesferas en un embudo de cristal de doce centímetros y siete décimas (12.7 cm) de diámetro, con un cañón de diez centímetros (10 cm) de longitud, orificios de entrada y salida de once centímetros y una décima (11.1 cm) de diámetro. Puede ser necesario golpear levemente el embudo para iniciar el flujo de las microesferas.</li> <li>• <b>Embalaje e identificación:</b> Las microesferas de vidrio se deberán empacar en bolsas plásticas o de papel de veinticinco kilogramos (25 kg). Cada bolsa deberá contener, en la parte externa, la siguiente información: Tipo de microesfera de vidrio. Nombre y dirección del fabricante. Fecha de fabricación; Identificación de fabricación (número de lote); Indicación de los tratamientos químicos especiales, en caso de tenerlos; cantidad contenida en el saco en kilogramos; recomendaciones sobre bodegaje y arrume máximo; recomendaciones de aplicación.</li> <li>• <b>Propiedades de aplicación:</b> Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con dosificaciones aproximadas de trescientos setenta gramos por metro cuadrado (370 g/m<sup>2</sup>) de microesferas y seiscientos sesenta gramos por metro cuadrado (660 g/m<sup>2</sup>) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización, de acuerdo al <b>numeral 700.5.2.3 (reflectividad)</b> de las <i>normas y especificaciones 2012 del INVÍAS, Capítulo 7 (Señalización y control de tránsito) art. 700.</i></li> </ul> |                                        |      |
| <b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> <li>• La pintura de líneas y la elaboración de marcas viales se deberán realizar con un equipo que cumpla lo especificado en la norma NTC 4744-2 en lo referente a este particular y en cada uno de sus puntos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 47 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ACTIVIDAD                              | U.M. |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Marca vial con resina plástico en frío | ml   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá disponer, además, de un camión con capacidad igual o superior a cinco (5) toneladas, adecuado para el transporte de los materiales hasta los frentes de trabajo, lo mismo que las señales verticales de tránsito, conos y barricadas necesarias para informar a los usuarios sobre el cierre de la vía o para restringir la velocidad de circulación cuando se pinta con vía abierta.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |      |
| <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>La unidad de medida de las marcas viales será el metro lineal de demarcación efectivamente aplicada sobre la superficie, de acuerdo con los planos del proyecto y esta especificación, a plena satisfacción del interventor. No se medirá ninguna línea de demarcación o marca vial colocada por fuera de los límites autorizados por el interventor.</p> <p>El pago de las marcas viales se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el interventor.</p> <p>El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, desperdicios y aplicación de la pintura en frío o resina termoplástica y las microesferas reflectivas u otros materiales a que haya lugar; todos los trabajos e insumos necesarios para preparar las superficies donde se aplicará el material de demarcación utilizado, incluyendo el imprimante si éste fuese necesario; la señalización preventiva de la vía y el control del tránsito durante la ejecución de los trabajos y el lapso posterior que fije el Interventor para la apertura al tránsito y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del trabajo especificado.</p> <p>El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>Zonas levantadas, ampollas, baja reflectividad, espesor inferior, mala alineación son objeto de no conformidad y el contratista deberá remover o corregir estos trabajos defectuosos sin costo adicional para el contratante.</p> |                                        |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 48 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                              |      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 8        | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm | und  |

### DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD

Estos trabajos consisten en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto o lo indicado por el interventor.

El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con el “Manual de señalización vial 2024” del Ministerio de Transporte de Colombia y demás normas que lo complementen o sustituyan

### PROCEDIMIENTO

- Para la ejecución de la presente actividad el contratista deberá tener una cuadrilla de instalación de señales compuesta por 1 oficial y 1 ayudante totalmente afiliada al sistema de seguridad social y salud en el trabajo, el personal deberá tener todos los implementos de seguridad personal como gafas, guantes, casco de protección, tapabocas, botas de seguridad, entre otros con el fin de proteger la integridad personal en todo momento.
- Se debe verificar inicialmente que las señales verticales plasmadas en cada uno de los planos correspondan a la intersección que se pretende intervenir, dado el caso que resulte algún desacuerdo con las señales proyectadas, deberá informarse al Interventor el cual tomara la determinación de lo que se instalara en dicha intersección.
- Antes de iniciar con la ejecución de las actividades se deberá demarcar la zona del andén o del bordillo que se pretende demoler, posteriormente se iniciara la demolición del mismo apoyados con porras, cinceles, barras o cualquier equipo que facilite la democión del concreto, sin averiar de forma exagerada el concreto que compone el andén, posteriormente a ello con ayuda de hoyadoras y barras se procederá a excavar en el material común del sitio hasta encontrar la profundidad indicada y señalada por el interventor, de acuerdo con las directrices del manual de señalización vial.
- Posteriormente a dicha excavación, se procede a realizar la instalación de la base junto con el poste y cruceta de la respectiva señal, alineando en el sentido que indica el plano, de manera subsiguiente se realiza la preparación del concreto de 3000 PSI en sitio y se funde el vacío hasta obtener una superficie acorde a la que presenta el andén, se debe dejar un día para que el concreto obtenga una buena consistencia.
- Posteriormente se instalará el tablero de la señal respectiva asegurándolo a la cruceta con tornillos y tuercas, una vez asegurado se deberá doblar la parte sobrante del tornillo para evitar que la señal sea sustraída por personas ajenas. Condiciones para el recibo de los trabajos: Antes del inicio de la ejecución de las actividades todos los materiales y equipos deberán ser inspeccionados por los

### ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) – [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) – [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) – [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) – [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 49 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm | und  |
| <p>profesionales correspondientes de la interventoría, dejando en claro que si estos no cuentan con la aprobación de la misma no se podrá ejecutar la actividad hasta que se subsanen dichas falencias; así mismo el interventor verificara que el personal que se tiene para realizar la ejecución de las actividades este correctamente afiliado al sistema de seguridad social y salud en el trabajo, si dicho personal no cuenta con afiliación el interventor no permitirá la ejecución de los trabajos dejando la respectiva anotación en bitácora de obra, adicionalmente el interventor debe verificar que el personal cuente con todos los elementos de protección personal necesarios para la ejecución de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>El interventor debe comprobar que la zona demolida y excavada quede completamente resanada y acorde con la que presenta el andén o bordillo de la zona, cualquier superficie irregular y mal terminada no será recibida, la señal debe presentar buenas características de durabilidad, además todos los trabajos que se ejecuten sin la supervisión del interventor pueden estar sujetos a rechazos si este así lo determina.</li></ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Concreto 2500 Psi 175 kg/cm<sup>2</sup> (Basico, 5% desperdicio)</li><li>Señal SP, SR, SI. 60 x 60 cm (alta intensidad)</li></ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Herramienta menor 10% M.O. A.A</li></ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>La unidad de medida de pago será por unidad (und) de instalación de señales de tránsito, recibido a satisfacción por el supervisor de obra. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesarios para su ejecución.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>No se da por terminada la actividad hasta que la señal de tránsito instalada este debidamente plomada, cuente con todos los elementos que se describen en el APU y tenga el recibo por parte de la Interventoría o Supervisión.</p> |                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 50 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                              |      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 9        | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 75 X 75 cm | und  |

#### DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD

Estos trabajos consisten en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto o lo indicado por el interventor.

El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con el "Manual de señalización vial 2024" del Ministerio de Transporte de Colombia y demás normas que lo complementen o sustituyan.

#### PROCEDIMIENTO

- Para la ejecución de la presente actividad el contratista deberá tener una cuadrilla de instalación de señales compuesta por 1 oficial y 1 ayudante totalmente afiliada al sistema de seguridad social y salud en el trabajo, el personal deberá tener todos los implementos de seguridad personal como gafas, guantes, casco de protección, tapabocas, botas de seguridad, entre otros con el fin de proteger la integridad personal en todo momento.
- Se debe verificar inicialmente que las señales verticales plasmadas en cada uno de los planos correspondan a la intersección que se pretende intervenir, dado el caso que resulte algún desacuerdo con las señales proyectadas, deberá informarse al Interventor el cual tomara la determinación de lo que se instalara en dicha intersección.
- Antes de iniciar con la ejecución de las actividades se deberá demarcar la zona del andén o del bordillo que se pretende demoler, posteriormente se iniciara la demolición del mismo apoyados con porras, cinceles, barras o cualquier equipo que facilite la democión del concreto, sin averiar de forma exagerada el concreto que compone el andén, posteriormente a ello con ayuda de hoyadoras y barras se procederá a excavar en el material común del sitio hasta encontrar la profundidad indicada y señalada por el interventor, de acuerdo con las directrices del manual de señalización vial.
- Posteriormente a dicha excavación, se procede a realizar la instalación de la base junto con el poste y cruceta de la respectiva señal, alineando en el sentido que indica el plano, de manera subsiguiente se realiza la preparación del concreto de 3000 PSI en sitio y se funde el vacío hasta obtener una superficie acorde a la que presenta el andén, se debe dejar un día para que el concreto obtenga una buena consistencia.
- Posteriormente se instalará el tablero de la señal respectiva asegurándolo a la cruceta con tornillos y tuercas, una vez asegurado se deberá doblar la parte sobrante del tornillo para evitar que la señal sea sustraída por personas ajenas. Condiciones para el recibo de los trabajos: Antes del inicio de la ejecución de las actividades todos los materiales y equipos deberán ser inspeccionados por los profesionales correspondientes de la interventoría, dejando en claro que si estos no cuentan con la aprobación de la misma no se podrá ejecutar la actividad hasta que se subsanen dichas falencias; así mismo el interventor verificara que el personal que se tiene para realizar la ejecución de las actividades este correctamente afiliado al sistema de seguridad social y salud en el trabajo, si dicho personal no

#### ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio - Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 51 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 75 X 75 cm | und  |
| <p>cuenta con afiliación el interventor no permitirá la ejecución de los trabajos dejando la respectiva anotación en bitácora de obra, adicionalmente el interventor debe verificar que el personal cuente con todos los elementos de protección personal necesarios para la ejecución de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El interventor debe comprobar que la zona demolida y excavada quede completamente resanada y acorde con la que presenta el andén o bordillo de la zona, cualquier superficie irregular y mal terminada no será recibida, la señal debe presentar buenas características de durabilidad, además todos los trabajos que se ejecuten sin la supervisión del interventor pueden estar sujetos a rechazos si este así lo determina.</li> </ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto 2500 Psi 175 kg/cm<sup>2</sup> (Basico, 5% desperdicio).</li> <li>Señal SP, SR, SI. 75 x 75 cm (alta intensidad).</li> </ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor 10% M.O. A.A</li> </ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>La unidad de medida de pago será por unidad (und) de instalación de señales de tránsito, recibido a satisfacción por el supervisor de obra. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesarios para su ejecución.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>No se da por terminada la actividad hasta que la señal de tránsito instalada este debidamente plomada, cuente con todos los elementos que se describen en el APU y tenga el recibo por parte de la Interventoría o Supervisión.</p> |                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 52 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |      |
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                                    | U.M. |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Desmante señales de tránsito, con transporte | und  |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |      |
| <p>Este ítem hace referencia a los trabajos de desmante de las señales de tránsito que la obra demande y así mismo realizar el retiro e inventario de las señales retiradas, que serán entregadas a la entidad encargada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |      |
| <b>PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Es necesario establecer las medidas de seguridad para evitar daños al personal de la obra.</li><li>• Realizar las actividades de demolición cuidando no dañar elementos y/o paramentos no contemplados en la actividad o en el contrato.</li><li>• En caso de existencia de instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes del inicio de la demolición.</li><li>• Demoler a mano la tableta piso con maceta, puntero u otras herramientas menores. Contemplar el uso de martillo neumático y martillo compresor para mayor rendimiento.</li><li>• Los materiales que estime la entidad recuperable serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine.</li><li>• El retiro de escombros deberá efectuarse antes de iniciar labores de reparación.</li><li>• Si la interventoría lo solicita y está dentro del contrato se deben almacenar materiales que se puedan reutilizar posteriormente.</li></ul> |                                              |      |
| <b>MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• No contempla</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |      |
| <b>EQUIPO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta menor</li><li>• Volqueta (6 m³)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |      |
| <p>La unidad de medida de pago será por unidad (und) de desmante de señales de tránsito, recibido a satisfacción por el supervisor de obra. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesarios para su ejecución.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |      |
| <p>El hecho de dejar material deteriorado o parte de las señales de tránsito sin retirar totalmente (salvo que el supervisor indique demolición parcial), son causales para no dar por terminada la actividad y</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 53 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                         |                                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| PRELIMINARES                                                                                                                     |                                              |      |
| ÍTEM                                                                                                                             | ACTIVIDAD                                    | U.M. |
| 10                                                                                                                               | Desmonte señales de tránsito, con transporte | und  |
| el contratista deberá finalizar la misma en las fechas establecidas en el contrato sin cobro adicional a la entidad contratante. |                                              |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ACTIVIDAD                                       | U.M. |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resalto plástico de alta densidad (1*0.35*0.05) | und  |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Los resaltos plásticos son en material polipropileno de alta resistencia al impacto de los carros al desgaste, con lentes ojo de gato para mejorar la visibilidad. Para anclar los pernos y/o chazos el metro de resalto esta dividido por 4 secciones 2 amarillas y 2 negras intercaladas. Las dimensiones de cada sección son 37cm x 26.5cm x 5cm de altura. Cada sección tiene un peso de 1.3 kilo gramos, con una resistencia de carga de 3800psi. Para el anclaje de cada metro se necesita 8 tornillos y/o chazos de una medida de ½ x 8cm.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza del área: Se debe limpiar el pavimento, retirando polvo, grasa y materiales sueltos.</li> <li>2. Marcado: Se señala la ubicación del resalto conforme a los planos de obra.</li> <li>3. Perforado: Con taladro y broca de ½" a ¾", se perfora el pavimento para anclar el resalto.</li> <li>4. Colocación: Se fija el resalto alineado, insertando los pernos o anclajes.</li> <li>5. Ajuste y fijación: Se asegura con herramientas mecánicas; se aplica sellador si es necesario.</li> <li>6. Verificación final: Se revisa nivelación, ajuste y visibilidad nocturna.</li> </ol> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cuerpo del resalto:</b> Plástico de alta densidad (HDPE o polietileno de alta densidad reciclado/inyectado).</li> <li>• <b>Color:</b> Amarillo/negro de alta visibilidad, resistente a los rayos UV.</li> </ul> |                                                 |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 54 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ACTIVIDAD                                       | U.M. |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Resalto plástico de alta densidad (1*0.35*0.05) | und  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reflectores:</b> Ojos de gato o cintas reflectivas de microesfera o prismáticos (grado ingeniería).</li> <li><b>Tornillería:</b> Pernos expansivos o anclajes metálicos con tuerca y arandela.</li> <li><b>Sellador:</b> Epóxico o poliuretano para fijación y sellado.</li> </ul>                                                                                                                     |                                                 |      |
| <b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taladro percutor o rotomartillo.</li> <li>Brocas de carburo para concreto.</li> <li>Llaves mecánicas (inglesa o de vaso).</li> <li>Escuadra y cinta métrica.</li> <li>Cepillo o soplador.</li> <li>Señalización temporal para desvío de tránsito.</li> </ul>                                                                                                                                |                                                 |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pagará por cada resalto correctamente instalado, conforme a planos y previa aprobación del supervisor de obra. Incluye materiales, mano de obra, fijación y limpieza del área.</li> </ul>                                                                                                                                                                                |                                                 |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b> <p>Se considera no conforme la actividad si el resalto presenta fisuras, grietas o defectos visibles, pérdida de reflectividad, mala alineación o instalación deficiente, fijación inadecuada o movimiento perceptible, diferencia de color o pérdida de pintura.</p> <p>Los elementos con las características anteriores deberán ser reemplazados por cuenta del contratista sin costo adicional para el contratante.</p> |                                                 |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 55 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD                                                             | U.M.           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Demolicion de pavimento en concreto rígido (inc. Retiro) e. p= 0.15m. | m <sup>2</sup> |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Esta actividad comprende la demolición controlada y localizada de pavimento rígido (concreto) en los tramos puntuales donde se construirá un reductor de velocidad (resalto u ondulación) en concreto, de acuerdo con el diseño vial del proyecto. Incluye corte, rotura, retiro y disposición del concreto demolido, garantizando no afectar el resto de la estructura vial ni instalaciones existentes.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>Replanteo del área:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcar las dimensiones del área a demoler, de acuerdo con el plano del redactor vial o indicaciones de la interventoría.</li> <li>• Instalar señalización temporal y medidas de seguridad vial.</li> </ul> <p><b>Corte del concreto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cortes perimetrales con cortadora de piso o disco diamantado para delimitar con precisión la zona a demoler y evitar daños por fisuración fuera del área.</li> </ul> <p><b>Demolición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la rotura del concreto dentro del área delimitada utilizando martillos eléctricos, neumáticos o equipo de demolición menor (rompedores portátiles).</li> <li>• Evitar vibraciones excesivas que puedan dañar el concreto adyacente.</li> </ul> <p><b>Retiro de escombros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección manual o mecánica del material demolido.</li> </ul> |                                                                       |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 56 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ACTIVIDAD                                                             | U.M.           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Demolicion de pavimento en concreto rígido (inc. Retiro) e. p= 0.15m. | m <sup>2</sup> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cargue y transporte a sitio de acopio o disposición final autorizado.</li> </ul> <p><b>Limpieza del área:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro de polvo y residuos.</li> <li>Dejar el área libre y lista para la construcción del reductor.</li> </ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica el suministro de materiales, ya que esta es una actividad de demolición.</li> <li>El concreto removido deberá ser gestionado conforme a normas ambientales locales.</li> </ul> <p><b>EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortadora de piso con disco diamantado.</li> <li>Martillos eléctricos o neumáticos.</li> <li>Carretillas, palas y herramientas menores.</li> <li>Vehículo o volqueta para transporte de escombros.</li> <li>Elementos de protección personal (EPP).</li> <li>Señalización de seguridad provisional (conos, cintas, vallas).</li> </ul> <p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidad de medida:</b> Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)</li> <li><b>Forma de pago:</b> Se pagará por los metros cuadrados efectivamente demolidos, verificados en campo por la interventoría o supervisión.</li> </ul> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>Se considerará no conforme si:</p> |                                                                       |                |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 57 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDAD                                                             | U.M.           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Demolicion de pavimento en concreto rígido (inc. Retiro) e. p= 0.15m. | m <sup>2</sup> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se demuelen áreas fuera de lo indicado en planos o instrucciones.</li> <li>Se producen daños al pavimento adyacente, andenes, sardineles u otras estructuras.</li> <li>No se recolecta ni transporta adecuadamente el material demolido.</li> <li>No se emplea corte previo y se generan fisuras no controladas.</li> <li>El personal no usa los elementos de protección personal ni se implementa la señalización de obra.</li> <li>No se deja el área limpia ni apta para el siguiente proceso constructivo (reductor en concreto).</li> </ul> |                                                                       |                |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U.M. |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Suministro e instalación de delineador tubular simple (HITO). En material sintético flexible de color amarillo con tres bandas de 7.35 cm en papel reflectivo blanco de alta intensidad, altura 80 cm, diámetro 10 cm, diámetro superior 8 cm, incluye accesorios y materiales para fijación. | und  |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>Esta actividad consiste en el suministro e instalación de elementos tubulares fabricados en materiales sintéticos flexibles; se usan como segregadores y para alertar a los usuarios en la visualización de elementos que modifiquen condiciones permanentes de operación de la vía; en este caso resalta la presencia de la intersección de la ciclo vía con los carriles vehiculares y a su vez ayuda a dar un mejor orden en la trayectoria de los vehículos en esta intersección. Su ubicación debe obedecer al plano de señalización.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Señalización:</b> seguir las normas para señalización vial temporal presente en el <i>Manual de Señalización Vial – Mintransporte 2024</i>, garantizando la seguridad de los trabajadores, usuarios de la vía y del proyecto.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

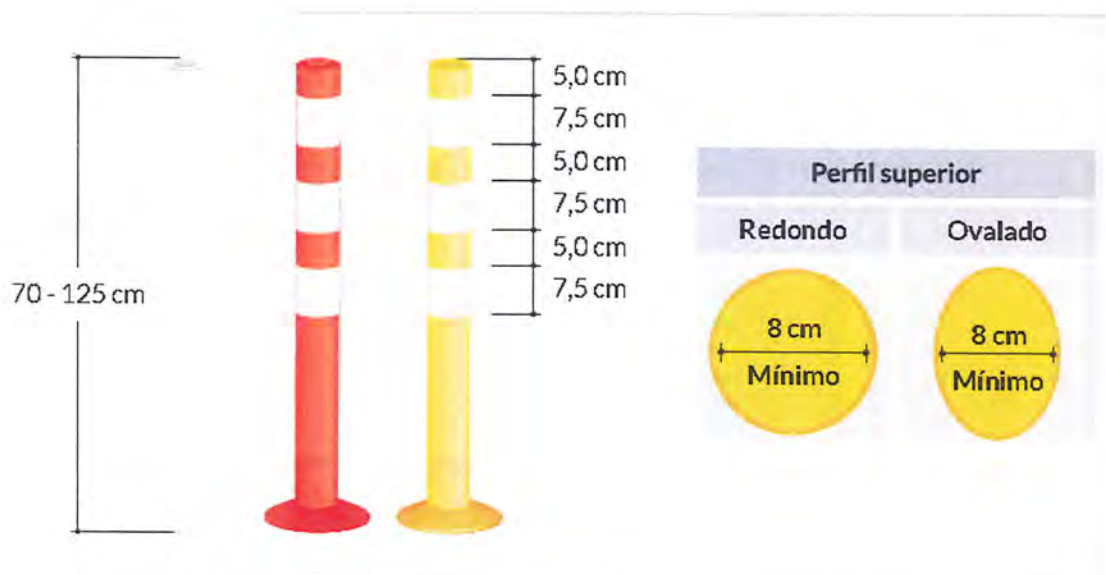
| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 58 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U.M. |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Suministro e instalación de delineador tubular simple (HITO). En material sintético flexible de color amarillo con tres bandas de 7.35 cm en papel reflectivo blanco de alta intensidad, altura 80 cm, diámetro 10 cm, diámetro superior 8 cm, incluye accesorios y materiales para fijación. | und  |
| <p>2. <b>Limpieza:</b> Asegurar que previo al inicio de esta actividad el área de instalación esté limpia, nivelada y libre de grasas, sedimentos y cualquier otro material suelto que interrumpa la correcta instalación de estos hitos. Si es necesario se limpiará con disolvente o equipo de presión.</p> <p>3. <b>Marcación:</b> Señalar el punto exacto donde se instalará cada delineador, conforme a los planos del proyecto.</p> <p>4. <b>Perforación del pavimento:</b> según el tipo de anclaje requerido (taquetes, tornillos de expansión, etc.).</p> <p>5. <b>Instalación del hito:</b> Posicionar el delineador tubular y fijar con los elementos de sujeción adecuados. Se debe asegurar su verticalidad y estabilidad.</p> <p>6. <b>Limpieza y verificación:</b> retirar los residuos del área de trabajo e inspeccionar visualmente la correcta instalación.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
| <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Delineador tubular simple con sus respectivos accesorios de fijación:</b> Este debe ser de las mismas especificaciones del ítem actual (13) para que cumpla con las condiciones de retro reflectividad. Estos elementos deben garantizar la capacidad de recibir varios impactos y recuperar su forma, para seguir funcionando adecuadamente; además, deben cumplir lo establecido en la NTC 6107-4 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice. En la siguiente imagen encontrará las especificaciones del hito:</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 59 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U.M. |
| 13       | Suministro e instalación de delineador tubular simple (HITO). En material sintético flexible de color amarillo con tres bandas de 7.35 cm en papel reflectivo blanco de alta intensidad, altura 80 cm, diámetro 10 cm, diámetro superior 8 cm, incluye accesorios y materiales para fijación. | und  |

**Figura 5-19.** Dimensiones del delineador tubular simple



## EQUIPO

- Elementos de limpieza.
- Elementos de seguridad.
- Herramienta menor.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

**Unidad de medida:** unidad (und).

**Forma de pago:** La unidad de pago será por unidad de elemento, conforme al precio unitario del contrato por elemento pactado en el APU y recibida satisfacción del interventor. El precio unitario

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 60 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U.M. |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro e instalación de delineador tubular simple (HITO). En material sintético flexible de color amarillo con tres bandas de 7.35 cm en papel reflectivo blanco de alta intensidad, altura 80 cm, diámetro 10 cm, diámetro superior 8 cm, incluye accesorios y materiales para fijación. | und  |
| <p>cubre todos los costos inherentes a la instalación, desperdicios, equipos y herramienta menor; localización y preparación de los sitios de colocación; transportes, almacenamiento y colocación; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza,</p> <p>remoción, transporte y disposición de desperdicios y/o escombros y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>Se considera no conforme cualquier unidad que presente mal alineamiento o instalación inclinada, fijación debil, suelta o desplazable manualmente; así como también daños visibles en el material del hito (fisuras, deformaciones, pérdida de color, etc), ausencia total o parcial de bandas reflectivas o instalaciónm deficiente de estas y la instalación de hitos en un lugar diferente al indicado en los planos del proyecto.</p> <p>Las unidades de no conformidad deberán ser retiradas y reemplazadas sin costo adicional para el contratante.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Suministro e instalación de bordillo no traspasable de 8 cm x 15 cm x 80 cm. | und  |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>La actividad comprende el suministro e instalación de bordillos no traspasables fabricados en resina poliéster maciza de color amarillo porcelanizado, de alta resistencia al impacto; de dimensiones 80 cm (largo) x 20 cm (ancho) x 15 cm (alto). Estos elementos se utilizan para ordenar el flujo vehicular, separar carriles, proteger ciclovías, delimitar zonas de paso peatonal, accesos o giros canalizados, y</p> |                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 61 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                              |      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 14       | Suministro e instalación de bordillo no traspasable de 8 cm x 15 cm x 80 cm. | und  |

deben resistir la intemperie, el impacto vehicular y condiciones climáticas variables. Ver figura 5-6 dimensión de bordillos (Bordillo no traspasable).

#### PROCEDIMIENTO

- **Ubicación:** La localización de los elementos en terreno se efectuará conforme a la ubicación dada en el plano del diseño de señalización entregado para su instalación. En la cual se verificará previamente que el sitio de localización cuente con el área y las características que permita efectuar su instalación. También tener en cuenta que la separación longitudinal entre dos elementos consecutivos no sea mayor a 2 m, ni menor a 0.10 m.
- **Instalación:** Así mismo se deberá garantizar que no se toque o traslape, con elementos existentes en la vía; tales como tacha o estoperoles, bolardos, huecos, juntas, hendiduras, rejillas, alcantarillas, sumideros, y cualquier otro elemento que pueda afectar su instalación y permanencia en la vía.

Determine el lugar adecuado para instalar el elemento, localizar las marcas sobre el pavimento de acuerdo con los planos de señalización, barra la superficie, con la tiza proceda a marcar la ubicación del elemento y los orificios donde se necesita su instalación.

Perfore los agujeros en la superficie de la calle de 5/8" usado para la instalación, los agujeros deben ser de 4" (10.2 cm) de profundidad aproximadamente o según el espigón usado lo requiera, después de hacer cada agujero, asegúrese que los agujeros no tengan polvo o residuos, para esto es útil la sopladora.

Prepare y proceda aplicar el adhesivo, tipo material epoxico de dos componentes. El material debe ser suficiente, de tal forma que impregne totalmente los orificios y los espigones, y la parte plana del elemento, sin que los ahogue por exceso de material y que tampoco provoque su desprendimiento por falta de material epóxico.

Ancle los espigones en los agujeros, tenga en cuenta que el borde del tornillo este a la par de la superficie del reductor y sitúe el elemento a instalar.

Se debe evitar que los elementos queden desnivelados, o con poco adhesivo, facilitando que las llantas de los vehículos los pellizquen y regenere desgaste prematuro por una mala instalación.

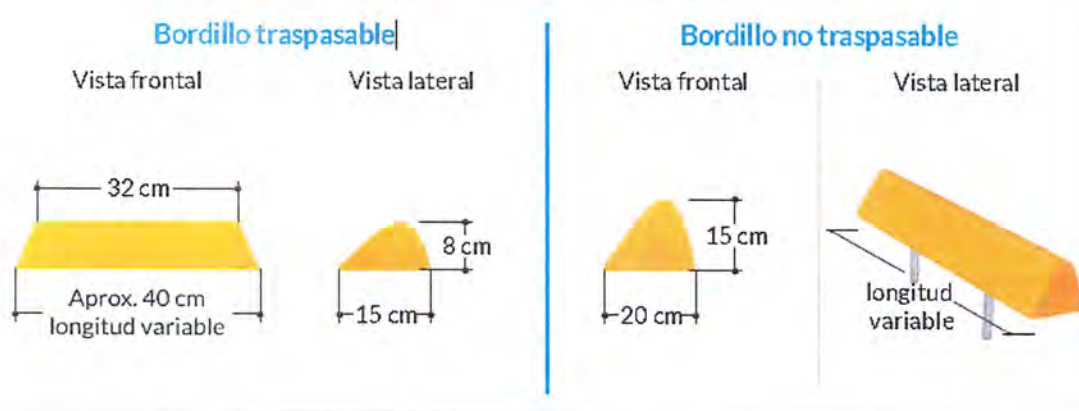
| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 62 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                                                                              |      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 14       | Suministro e instalación de bordillo no traspasable de 8 cm x 15 cm x 80 cm. | und  |

## MATERIALES

- Adhesivo o pegamento tipo material epoxico.
- Bordillo no traspasable con las especificaciones técnicas del presente ítem (14).

**Figura 5-6. Dimensiones de bordillos**



**Forma y color:** tienen un borde superior redondeado, con base rectangular. Los bordillos traspasables deben ser de 15 cm de altura, 20 cm de ancho y longitud variable. Deben contar con una inclinación mayor en el costado por el que circulan los vehículos. Su color típico es el amarillo, pero puede variar dependiendo de la demarcación que se desea reforzar y debe contar con pintura que posea propiedades reflectivas.

Todos los materiales deben cumplir los requisitos exigidos en estas especificaciones técnicas o las del manual de señalización vial 2024.

## EQUIPO

- Herramienta menor e implementos para marcar sitios de instalación.
- Implementos para la limpieza del lugar antes y después de los trabajos.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 63 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                                                                    | U.M. |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Suministro e instalación de bordillo no traspasable de 8 cm x 15 cm x 80 cm. | und  |
| <p>La unidad de medida será por unida de elemento instalado.</p> <p>La unidad de pago será por unidad de elemento, conforme al precio unitario del contrato por tachón pactado en el APU instalado y recibido satisfacción del Interventor.</p> <p>El precio unitario cubre todos los costos inherentes al suministro de materiales, insumos, desperdicios, equipos y herramienta menor; localización y preparación de los sitios de colocación; transportes, almacenamiento y colocación y/o instalación; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza, remoción, transporte y disposición de desperdicios y/o escombros y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.</p> <p>El precio unitario también incluye los costos de administración, imprevistos y la utilidad.</p> <p><b>NO CONFORMIDAD</b></p> <p>Se considerará no conforme si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El canalizador no cumple con las dimensiones, forma o material especificado.</li> <li>La fijación es deficiente o presenta movilidad posterior a la instalación.</li> <li>No se garantiza la adherencia por falta de limpieza previa de la superficie.</li> <li>Se presentan daños visibles, reflectores desprendidos o desalineación.</li> <li>Se omite la señalización preventiva durante la instalación.</li> <li>No se respetan los tiempos de curado o se habilita el paso antes de lo indicado.</li> </ul> <p>Como acción correctiva se debe remediar cualquier error de instalación y/o funcionalidad que no cumpla con las especificaciones del proyecto para satisfacción del interventor o supervisor de obra sin aplicación de costo adicional para el contratante.</p> |                                                                              |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 64 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACTIVIDAD                      | U.M. |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Limpieza de señales verticales | und  |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b><br><p>Consiste en la limpieza de señales verticales indicadas en el plano del proyecto, también incluye la limpieza del paral. Esto se debe hacer de tal manera que garantice su visibilidad, reflectividad y durabilidad; por lo que también se deben podar las ramas de los árboles que desfavorezcan la visibilidad de la señalización. Para esta actividad se deben utilizar materiales y técnicas que no deterioren tanto el paral como la lámina reflectiva de la señal.</p> <b>PROCEDIMIENTO</b><br><p><b>Inspección inicial:</b> Verificar cada señal y planear la limpieza de tal manera que no intervenga con el flujo vehicular.</p> <p><b>Lavado con agua:</b> Eliminar suciedad superficial y polvo con agua limpia.</p> <p><b>Aplicación de limpiador:</b> Aplicar la solución limpiadora sobre la superficie de la señal, siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <p><b>Limpieza suave:</b> Limpiar la superficie con movimientos suaves, utilizando esponjas o paños que no desgaste el material de la señal, prestando especial atención a áreas con mayor suciedad.</p> <p><b>Enjuague:</b> Retirar completamente el limpiador con agua limpia.</p> <p><b>Secado:</b> Secar la señal con un paño limpio y suave para evitar manchas o residuos.</p> <p><b>Verificación final:</b> Inspeccionar la señal para asegurar que se ha limpiado correctamente y no presenta daños.</p> <b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua limpia.</li> <li>• Solución limpiadora o detergente en polvo: Un limpiador suave y no abrasivo, adecuado para materiales reflectivos y metales, que no dañe la señalización ni deje residuos. Se pueden utilizar soluciones específicas para limpieza de láminas reflectivas o productos neutros.</li> </ul> <b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor para limpieza de señales verticales.</li> <li>• Equipo de elevación: si la señal se encuentra a gran altura, se deben utilizar plataformas elevadoras o andamios, escaleras pegables con plataforma, esto con el fin de no apoyarse en la señal y afectar su verticalidad.</li> </ul> |                                |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 65 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                      | U.M. |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Limpieza de señales verticales | und  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos para señalización temporal.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidad de medida:</b> Por señal intervenida (und).</li> <li><b>Forma de pago:</b> Se reconocerá el pago por cada señal efectivamente limpiada y aprobada en la inspección de calidad.</li> </ul>                                                                                                                                      |                                |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |      |
| <p>Se considera no conforme cualquier señal que no haya sido limpiada en su totalidad (cara reflectiva o estructura), que presente ratones, deterioro por mala técnica o materiales inadecuados y que no se encuentre visible desde el eje de la vía tras la limpieza.</p> <p>En caso de no conformidad se debe repetir el trabajo sin costo adicional para el contratante.</p> |                                |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ACTIVIDAD                                                                                                   | U.M. |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Leyenda de señales verticales SR-28 (horarios y días de prohibición de parqueo) con accesorios de sujeción. | und  |
| <b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |      |
| <p>La actividad consiste en la instalación de placas adicionales complementarias a las señales verticales de "Prohibido Parquear", con el propósito de informar a los usuarios sobre los días y horarios específicos en que rige la prohibición. Las placas complementarias deben cumplir con las normativas vigentes de señalización vial, ser resistentes a la intemperie y estar fijadas de manera segura y visible en la estructura soporte de la señal principal especificadas en el plano del proyecto.</p> |                                                                                                             |      |
| <b>PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 66 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDAD                                                                                                   | U.M. |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Leyenda de señales verticales SR-28 (horarios y días de prohibición de parqueo) con accesorios de sujeción. | und  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Revisión previa:</b> verificación de la señal principal donde se instalará la placa adicional confirmando que la ubicación sea adecuada y cumpla con las normativas locales y recomendaciones técnicas.</li> <li><b>Instalación:</b> Colocar la placa adicional en la posición estándar, es decir, en la parte inferior de la señal principal.<br/>Fijar la placa con elementos resistentes a la corrosión (tornillos de acero inoxidable, abrazaderas metálicas).<br/>Asegurar que la placa quede alineada y no dificulte la visibilidad de la señal principal.<br/>Verificar que la placa esté firmemente fijada y no presente riesgos de desprendimiento.</li> <li><b>Limpieza y acabado:</b> Retirar restos de suciedad, grasa o residuos en la zona de instalación. Realizar una inspección visual final para asegurar la correcta instalación y visibilidad.</li> </ul> |                                                                                                             |      |
| <b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placa adicional fabricada en aluminio con acabado reflectivo, con leyenda impresa conforme a normativas (color, tamaño y tipografía).</li> <li>Tornillos de acero inoxidable o abrazaderas metálicas resistentes a la corrosión.</li> <li>Adhesivos o selladores para mayor fijación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |      |
| <b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taladro eléctrico o manual con brocas adecuadas.</li> <li>Llaves ajustables o destornilladores.</li> <li>Escalera (si la señal está a altura).</li> <li>Equipo de protección personal (chaleco reflectivo, guantes, casco, gafas de seguridad).</li> <li>Conos o señalización preventiva para delimitar el área de trabajo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                             |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidad de medida:</b> Por placa adicional instalada (und).</li> <li><b>Forma de pago:</b> Pago por cada placa instalada y verificada conforme a la especificación técnica.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b> <p>Se considera no conforme la actividad si la placa adicional no este correctamente fijada, presenta riesgo de desprendimiento o esta dañada. Adicionalmente se considera con conformidad si la leyenda</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 67 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                      |                                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                          | ACTIVIDAD                                                                                                   | U.M. |
| 16                                                                                                            | Leyenda de señales verticales SR-28 (horarios y días de prohibición de parqueo) con accesorios de sujeción. | und  |
| no coincide con la especificada en el proyecto o no es legible y afecta la visibilidad de la señal principal. |                                                                                                             |      |
| En caso de no conformidad se debe reinstalar la placa sin costo adicional para el contratante.                |                                                                                                             |      |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDAD        | U.M. |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tacha reflectiva | Und  |
| <p><b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b></p> <p>La actividad comprende el suministro e instalación de tachas reflectivas (conocidas también como ojos de gato) que forman parte de las demarcaciones elevadas sobre la superficie de rodadura en vías pavimentadas, con el fin de reforzar la demarcación horizontal y mejorar la visibilidad nocturna o en condiciones climáticas adversas. Las tachas se instalan comúnmente en líneas divisorias de carril, bordes de calzada, zonas de frenado, pasos peatonales elevados o resaltos. Para la instalación de siga especificaciones de este proyecto para identificar cantidad y lugar de instalación, así como también su respectiva disposición en la vía.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>Replanteo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcar la ubicación de cada tacha de acuerdo con los planos, diseño vial o indicaciones del interventor.</li> <li>• Verificar separación, alineación y posición respecto a marcas viales (si existen).</li> <li>• Para la ubicación debe ser basado en especificaciones técnicas de este proyecto, Manual de Señalización Vial – Mintransporte 2024 y otros que tengan lugar.</li> </ul> <p><b>Limpieza de la superficie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrer, soplar o lavar el área donde se colocará la tacha para asegurar buena adherencia. Debe estar seca, libre de polvo, grasa y suelta de impurezas.</li> </ul> |                  |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 68 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ACTIVIDAD        | U.M. |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tacha reflectiva | Und  |
| <p><b>Aplicación de adhesivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar adhesivo epóxico de dos componentes (u otro recomendado por el fabricante de las tachas) en la base del elemento.</li> </ul> <p><b>Instalación de la tacha:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posicionar la tacha presionándola firmemente contra el pavimento.</li> <li>Verificar alineación y nivel.</li> <li>Permitir el tiempo de curado requerido (sin tráfico) según especificación del adhesivo.</li> </ul> <p><b>Limpieza final:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar residuos de adhesivo o material sobrante y asegurar que el área quede limpia y segura para la circulación.</li> </ul> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adhesivo epóxico o poliuretano de alta adherencia, resistente a intemperie y tráfico vehicular.</li> <li>Disolventes para limpieza (si aplica).</li> <li>Tacha retroreflectiva (ojo de gato): pueden ser fabricadas de plástico duro o blando, de cerámica, de metal o de otros materiales similares, con resistencia adecuada al agua, sustancias químicas y los rayos ultravioletas.</li> <li>Las tachas deben ser retrorreflectivas encada cara que enfrenta el tránsito, que puede ser en uno o dos sentidos, dependiendo de las condiciones de operación de la vía; adicionalmente, estas tachas pueden poseer iluminación propia con luz continua o intermitente, como, por ejemplo, las tachas electrónicas solares LED, en este caso, es necesario que las tachas no sean destellantes.</li> <li>Las propiedades físicas de las tachas a tener en cuenta están definidas por la NTC 47458 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice. De igual forma, se recomienda considerar las disposiciones contenidas en los artículos 7029 y 70310 vigentes, de las especificaciones técnicas de Instituto Nacional de Vías - INVIAS11, o aquellos que los complementen, sustituyan o actualicen.</li> </ul> <p><b>Forma y dimensiones de las tachas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tachas pueden tener diferentes formas, pero no deben superar una altura de 20,3 mm; la dimensión de su base perpendicular al eje de tránsito debe ser menor o igual a 130 mm, y el ángulo entre la base y las caras enfrentadas al tránsito no debe ser mayor de 45°; Ver la <b>Figura 3-2. Dimensiones de tachas.</b></li> </ul> |                  |      |

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 69 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO |                  |      |
|----------|------------------|------|
| ÍTEM     | ACTIVIDAD        | U.M. |
| 17       | Tacha reflectiva | Und  |

- Tratándose de demarcaciones elevadas tipo tachas, la superficie retrorreflectiva debe tener un área mínima de 600 mm<sup>2</sup>, cumpliendo con los coeficientes de intensidad luminosa establecidos en la NTC 474512 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice.

**Figura 3-2. Dimensiones de tachas**



#### Color de las tachas:

- Los elementos retrorreflectivos de las tachas deben ser blancos para complementar una demarcación plana blanca, amarillos para complementar una demarcación amarilla, azules para indicar la ubicación de hidrantes, rojos para indicar al conductor que va en contra del sentido del tránsito o al acceso a una rampa de emergencia.

#### Ubicación de las tachas:

- Las tachas se deben instalar de forma externa al carril a 0,05 m de las demarcaciones planas de borde que complementan; en el caso de demarcaciones planas segmentadas deben ubicarse en el centro de la brecha, siguiendo el patrón de la demarcación o el patrón que defina el profesional idóneo.

#### EQUIPO

- Escobas o sopladores para limpieza.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 70 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

| CAPITULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDAD        | U.M. |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tacha reflectiva | Und  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales para aplicación del adhesivo (espátulas, dispensadores).</li> <li>Cinta métrica, hilo guía o reglas para alineación.</li> <li>Guantes, mascarillas, gafas de seguridad y chalecos reflectivos.</li> <li>Señalización provisional (conos, cintas, etc.).</li> <li>Herramienta menor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidad de medida:</b> Unidad (und).</li> <li><b>Forma de pago:</b> Se pagará por cada tacha suministrada e instalada correctamente, de acuerdo con las especificaciones técnicas, alineación, fijación y reflectancia establecidas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |      |
| <b>NO CONFORMIDAD</b> <p>Se considerará <b>no conforme</b> si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La tacha no se encuentra alineada o ubicada según diseño.</li> <li>Se presenta desprendimiento por mala aplicación del adhesivo.</li> <li>No se garantiza la limpieza previa de la superficie.</li> <li>Se usan materiales que no cumplen con especificaciones técnicas o certificaciones.</li> <li>No se respetan los tiempos de curado y se habilita el tráfico prematuramente.</li> <li>El personal no usa los elementos de protección personal ni instala señalización provisional.</li> <li>El elemento presenta fracturas, deformaciones o fallas ópticas.</li> </ul> <p>Como acción correctiva se debe cumplir con las especificaciones del proyecto para satisfacción del interventor o supervisor de obra sin aplicación de costo adicional para el contratante.</p> |                  |      |

### **PMT - Plan de Manejo de Transito.**

El objeto de esta actividad es ofrecer a todos los usuarios de las vías la seguridad requerida relacionadas con materialización del proyecto denominado **REALIZAR LA SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL A TODO COSTO DE LAS VÍAS DE LA CABECERA MUNICIPAL PRIORIZADAS POR LA**

### **ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 71 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

## SECRETARIA DE MOVILIDAD COMO ACCION DE FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE YOPAL en el Municipio de Yopal – Casanare.

La seguridad de los usuarios de la vía en áreas de control temporal debe ser un elemento integral y de alta prioridad en todo proyecto.

- ☐ Es responsabilidad del contratista del proyecto, la disponibilidad en sus recorridos de una señalización vertical clara e idónea a las características geométricas de las vías.
- ☐ La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible mediante dispositivos mientras se aproximan y atraviesan las zonas de impacto.
- ☐ Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito por personal idóneo.
- ☐ Seguimiento rutinario, programado y documentado, y retroalimentación permanente al PMT con el propósito de garantizar seguridad y niveles de operación aceptables.
- ☐ Fortalecer la Planificación y el diseño de planes de manejo de tránsito con enfoque hacia la seguridad vial, conformando zonas de obra y áreas de influencia sin riesgo a accidentes de tránsito.
- ☐ Gestionar las condiciones de riesgo que se presenten durante el desarrollo de las obras.
- ☐ La divulgación e información a la comunidad debe estar a cargo del contratista.

### MARCO LEGAL

- ☐ Código Nacional de Transito, Ley 769 de 2002, Ley 1383 de 2010, la cual reforma la ley 769 de 2002–Código Nacional de Tránsito
- ☐ Decreto 673 de 2006, guía socio-Ambiental, para la construcción de obras de infraestructura pública.
- ☐ Manual de Señalización Vial, dispositivos Uniformes en infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024, publicado por el ministerio de transporte y Demás normas aplicables contenidas en los pliegos de condiciones

### 1.1. METODOLOGIA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Son aquellas en que los espacios de circulación son muy poco afectados por las intervenciones y no hay afectación sobre zonas aledañas. Hay poca o nula intervención en los espacios de circulación peatonal. El impacto de la obra sobre el tránsito de vehículos puede ser mitigado por la misma infraestructura a intervenir sin esperar que los flujos sean desviados. La señalización necesaria se puede lograr siguiendo uno o más de los esquemas incluidos al final de este capítulo, con ningún o pocos ajustes a estos.

De acuerdo con la complejidad en el análisis, estudio y diseño del PMT, que dependerá de la magnitud e impacto de la obra a ejecutarse.

Dentro de las características y actividades a realizar dentro del proyecto, y revisando la categoría del PMT la obra está determinada en la Categoría 1 – Bajo Impacto.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 72 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**Figura 7-30. Categorías PMT**



**Fuente:** Manual de señalización 2014.

La categoría I, Intervenciones o interferencias en la vía o ciclo-infraestructura causadas por actividades, obras civiles, eventos y/o ubicación de materiales o elementos varios en la vía pública o privada abierta al público, en donde los espacios de circulación tanto peatonales como ciclistas y/o vehiculares tienen una mínima afectación. El impacto de la obra sobre el tránsito no requiere desviación de los flujos Vehiculares a vías alternas, y el manejo de los flujos peatonales se puede realizar de manera segura en la misma infraestructura.

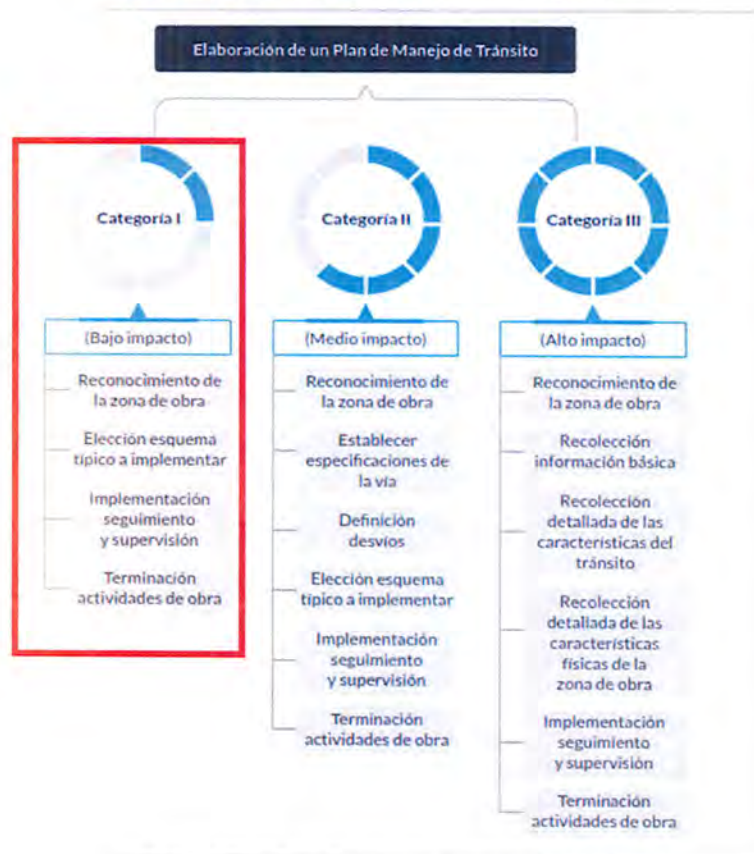
Otro de los principios que tiene la categoría 1, está relacionada con los volúmenes vehiculares, para nuestro caso estos volúmenes son bajos ( $TPD < 500$ ), existen rutas de transporte público veredal y corregimientos, la capacidad vial no es afectada.

## 1.2. Metodología para la presentación de planes de manejo de tránsito

Se describe las fases que se debe tener o abordar para su formulación, aprobación, implementación, seguimiento y supervisión del plan de Manejo de Tránsito, sin embargo, todo puede variar conforme a los cambios de la movilidad en el sector.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 73 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**Figura 7-31. Metodología para la presentación de PMT**



Fuente: Manual de señalización 2024

## 2. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Para la elaboración del Plan de Manejo de Tránsito se han tenido en cuenta los lineamientos descritos en el capítulo 7: SEÑALIZACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OBRAS EN LAS VIAS, Manual de Señalización Vial, dispositivos Uniformes en infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024, adoptado mediante resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024, del Ministerio de Transporte.

Para el OBJETO del proyecto y las características especiales de la obra, estas deben cumplir mínimamente las especificaciones de diseño del manual de señalización de 2024, para evitar situaciones

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 74 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

de riesgo y maniobras conflictivas y ante todo tener la señalización suficiente y necesaria para garantizar la seguridad de todos los usuarios de la vía.

De acuerdo a las características propias del proyecto, se deben implementar dentro de la vía principal, una intervención de dispositivos de señalización o reguladores de tránsito de acuerdo a las condiciones de las vías, por consiguiente, se deberá programar, aprobar y localizar una señalización adecuada a las condiciones de diseños geométricos de las vías a utilizar para el ingreso y salida de vehículos pesados y livianos.

Especificaciones de la señalización seleccionada:

El Auxiliar de Tránsito es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- Debe haber terminado mínimo el ciclo de educación primaria.
- Haber aprobado una capacitación y entrenamiento con certificado físico que lo habilite como Auxiliar de Tránsito para obras en vías.
- Poseer buenas condiciones físicas y visión y audición compatibles con sus labores a desarrollar, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- Debe tener sentido de responsabilidad por la seguridad de los transeúntes y ser capaz de reconocer situaciones peligrosas.

El Auxiliar de Tránsito debe ser siempre visible a una distancia mínima de 200 metros para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente un vestuario específico, que sea visible a todos los conductores y participantes, con vestuario refractivo, como mínimo un chaleco o peto reflectivo.

Figura 7-23. Auxiliar de tránsito



| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 75 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

Fuente: Manual de señalización 2024

## 2.1. LA SIGUIENTE SEÑALIZACIÓN SE CONTEMPLA PARA INGRESO Y SALIDA DE VEHICULOS DE LA VÍA PRINCIPAL A LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN Y LA REGULACIÓN DE PEATONES

### 2.1.1. SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

#### • DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN

Su propósito es delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiar a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas a la obra propiamente. También permiten definir las variaciones en el perfil transversal, garantizándose de esta forma un nivel de seguridad adecuado tanto a los usuarios de la vía como al personal a cargo de los trabajos

#### Características Básicas

**Mensaje:** Toda señal o elemento utilizado en la zona de obras debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial.

**Forma, color y dimensiones:** La forma, color y dimensiones mínimas que caracterizan a cada señal facilitan que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía.

En particular, el color de fondo naranja de las señales de prevención de peligro, informativas y elementos de canalización utilizados en zonas de obras indica a los usuarios de la vía el carácter transitorio de ellos.

**Retroreflexión:** Las señales y dispositivos de seguridad deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática. Por ello, se elaboran con materiales apropiados y se someten a procedimientos que aseguren su retroreflexión en toda su superficie expuesta al tránsito

**Ubicación de señales y dispositivos:** Dadas las características del evento en particular, estos dispositivos deben estar ubicados apropiadamente y deben ser advertidas a los usuarios con una anticipación tal que les permita reaccionar y maniobrar en forma segura, de tal manera que sean claramente perceptibles para los usuarios de la vía.

**Sistema de soporte:** El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de obras debe asegurar que estos se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que, si inadvertidamente son impactados por un vehículo, no representen un peligro grave para este, para los peatones o para los trabajadores de la obra

Las canalizaciones y señales de obra se pueden materializar a través de diversos elementos, estos dependen también por el tipo de evento o actividad. Para nuestro interés se distinguen los siguientes:

- Conos
- Delineadores Tubulares Compuestos

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 76 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- Barreras Plásticas (Maletines)
- Conos
- Auxiliares de Tránsito
- Aviso de Obra (Auxiliares de Tránsito)
- Señal Reglamentaria de Obras - Velocidad Máxima permitida 30 Km/h
- Aviso de Obra, Maquinaria en la Vía

## ✓ CONOS

Los conos se emplean cuando se requiera delinear carriles temporales de circulación, generalmente dados por la desviación temporal del tránsito por una vía, variación del trazado, ancho y número de carriles o la delimitación de carriles de tránsito que entren a una zona de reglamentación especial durante la instalación de señalización horizontal.

Su altura mínima es de 0,7 m. Sin embargo, esta debe aumentarse en vías con altos volúmenes de tránsito, o en vías donde frecuentemente transiten vehículos pesados (buses y/o camiones) o las velocidades máximas permitidas sean superiores a 60 km/h, como se detalla en la Tabla 4-7.

| Tabla 4-7. Altura mínima de conos           |                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------|
| Velocidad máxima en zonas de trabajo (km/h) | Altura mínima de conos (cm) |
| Menor o igual a 50                          | 70                          |
| 60                                          | 70                          |
| 70                                          | 90                          |
| 80                                          | 90                          |
| Mayor a 80                                  | 90                          |

Fuente: Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

La base de los conos debe ser de tamaño, forma y masa suficiente para mantenerlos estables frente a corrientes de aire provocadas por vehículos. La base debe ser de forma poligonal que garantice que, en el caso de caída del cono sobre la superficie de rodadura de la vía, este no ruede fácilmente sobre su base.

Los conos tienen forma de cono truncado, son de color naranja y deben contar con bandas retrorreflectantes blancas en material flexible tipo III o de características de retrorreflexión superior de al menos 10 cm de alto cada una, ubicadas en su parte superior según se muestra en la Figura 4-11. Los de 0,7 m tendrán dos bandas retrorreflectivas y los de mayor altura tendrán tres bandas.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 77 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

Figura 7-8. Conos



Fuente: Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

### ✓ **DELINEADORES TUBULARES COMPUESTOS**

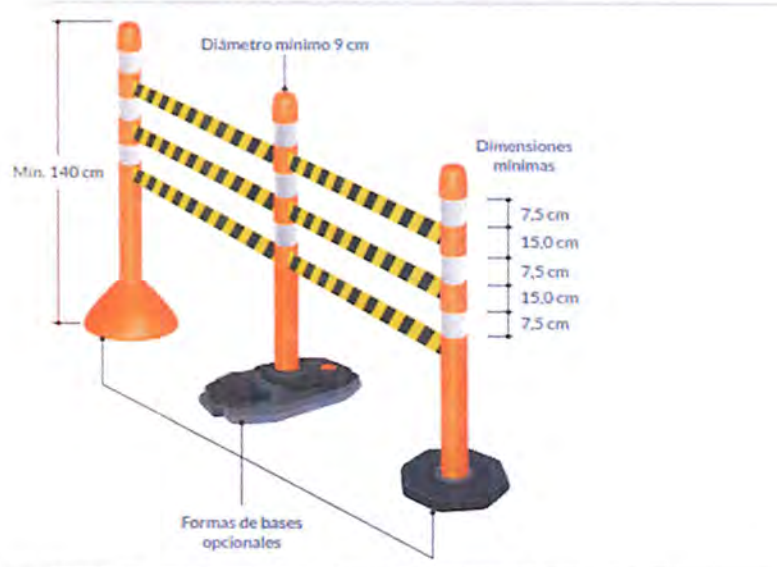
Estos delineadores se utilizan tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, para hacer cerramientos en obras y para el control de peatones. Tienen como mínimo tres franjas de material retrorreflectivo flexible tipo III o de características de retrorreflexión superior, separadas 0,15 m o más; deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,075 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. En la parte inferior deberán anclarse a una base cuya forma garantice la estabilidad del delineador.

Para garantizar la estabilidad y funcionamiento de los delineadores tubulares compuestos, se recomienda una separación máxima entre los tubos de 3 m, debiendo lastrarse sus bases con arena o agua.

Los delineadores tubulares tienen menor área visible que otros dispositivos, por lo que se recomienda utilizarlos en sectores en donde las restricciones de espacio no permitan la colocación de otros dispositivos más visibles.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 78 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**Figura 7-10. Ejemplo delineador compuesto**

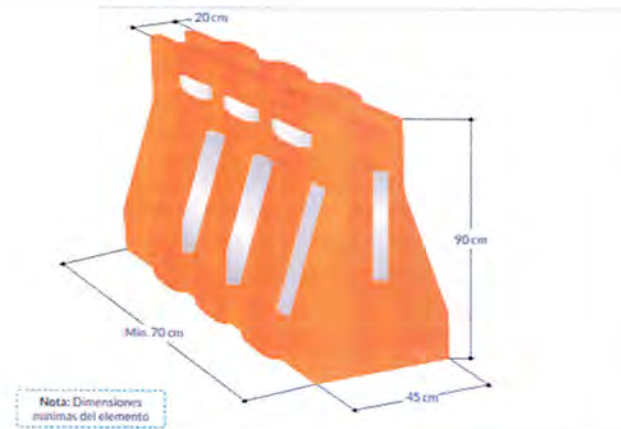


Fuente: Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

#### ✓ BARRERAS PLÁSTICAS (MALETINES)

Los conos se emplean cuando se requiera delinear carriles temporales de circulación, generalmente dados por la desviación temporal del tránsito por una vía, variación del trazado, ancho y número de carriles o la delimitación de carriles de tránsito que entren a una zona de reglamentación especial o durante la instalación de señalización horizontal.

**Figura 7-15. Barreras plásticas (maletines)**



| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 79 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**Fuente:** Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

- **SEÑALES DE OBRA**
- ✓ **AVISOS DE OBRAS MOVILES (TRIPODE)**

### Características Básicas

Por las características de la obra y por su duración de la misma, se hace necesario que estas señales sean móviles, localizadas en sitios estratégicos conforme al manual de señalización 2024 Ministerio de Transporte.

Una de las funciones de estas señales, es reglamentar o advertir sobre peligros o informar acerca de direcciones y destinos. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales y en sitios donde los peligros no son de por sí evidentes.

Las señales de obra portátiles, son empleadas cuando se desarrollan obras en la vía deben cumplir con todos los requisitos que se describen en el Capítulo 2. Señalización vertical Manual de señalización 2014, en la sección Generalidades de las Señales Verticales.

Sus características se establecen en:

### Forma y Color:

Las señales verticales de tránsito de obra que se emplean en zonas de construcción, rehabilitación, mantenimiento, están incluidas y contempladas en los mismos grupos que el resto de las señales de tránsito.

Los colores de estas señales deben corresponder a lo especificado en el Anexo-B (NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS DE SEÑALIZACIÓN, NTCs) Manual de señalización 2024.

### Materiales:

Además de lo estipulado en el Capítulo 2, numerales 2.1.5 y 2.1.6, el material de los tableros puede ser en material flexible de policarbonato y/o pvc termoformado, o material sintético; para estos materiales flexibles se debe garantizar la suficiente tensión en los extremos evitando siempre el pandeo y alabeo del tablero.

### Dimensiones:

El tamaño de las señales verticales es función de la velocidad máxima permitida en la zona de obras, 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:

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 80 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- **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 4-3a, 4-3b y 4-3c 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, según se detalla en Capítulo 2.

Figura 4-3a Dimensiones Señales Reglamentarias para Obras

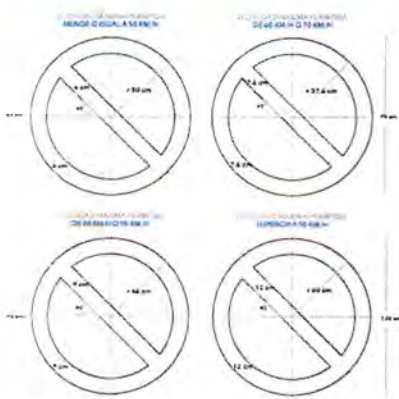


Figura 4-3b Dimensiones Señales Reglamentarias para Obras

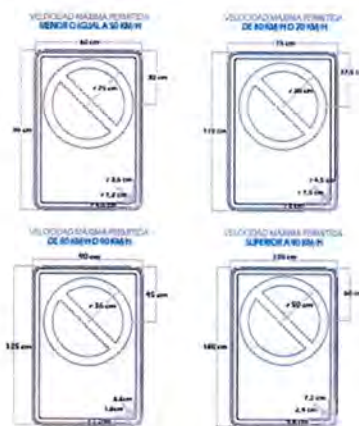


Figura 4-3c Dimensiones Señales Preventivas para Obras



**Fuente:** Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

### Retroreflexión:

Los materiales retrorreflexivos de los tableros de las señales verticales reglamentarias, preventivas e informativas utilizadas en zonas de obras deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión que se entregan en el Capítulo 2 del Manual de señalización 2024 Ministerio de Transporte.

### Ubicación:

Para que las señales puedan ser percibidas por los conductores es preciso que éstas se ubiquen dentro de su cono de atención, esto es, dentro de 10° respecto de su eje visual, evitando instalarlas muy alejadas de la calzada, demasiado elevadas o muy bajo respecto del nivel de esta. Ver Figura 4-4.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 81 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

**Altura:**

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.

Cuando se trate de señales ubicadas sobre soportes portátiles, la altura mínima de la señal medida desde la superficie de rodadura hasta el borde inferior de la señal, debe ser de 1,5 metros y la altura máxima medida desde el borde de la superficie de rodadura hasta el borde inferior de la señal debe ser de 2,2 metros

**✓ AVISO DE OBRA - INICIO DE OBRA Y FIN DE OBRA**

Esta señal informa del inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA".

SIO-02



SIO-03

**✓ AVISO DE OBRA, SEÑALES AUXILIARES DE TRÁNSITO – SPO-03**

Esta señal se utiliza para advertir que más adelante el tránsito por la zona de obras es controlado por un auxiliar de tránsito que utilizará señales manuales tipo "bandereo". Por motivos de seguridad de este trabajador, la velocidad máxima permitida en el sector que se ubica el auxiliar de tránsito no debe superar los 50 km/h. En zonas de obras con velocidades máximas superiores, deben adoptarse medidas para disminuir la velocidad gradualmente, hasta 50 km/h, por lo menos 200 m antes en vías rurales y 100 m en urbanas.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 82 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

Esta señal deber ser de color naranja fluorescente. La señal debe ubicarse por lo menos 350 m antes del punto de control en vías rurales y 120 m en urbanas, recomendándose que sea reiterada antes del punto donde el bandereo se ubique.

SPO-03



Fuente: Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte.

#### ✓ AVISO DE OBRA, TRABAJOS EN LA VÍA – SPO-01

Esta señal es de obligatoria instalación y se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de tránsito se modifican más adelante por la realización de obras en la vía.

Se debe ubicar antes del área de transición o canalización, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida antes de la zona de trabajo, y de aquella autorizada en la zona misma y otras variables, como tiempo de reacción.

| Tabla 4-2 Distancias mínimas recomendadas      |                                                                                                             |              |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Velocidad máxima antes zona de trabajos (km/h) | Distancia (D) mínima entre señal TRABAJOS EN LA VÍA (SPO-01) e inicio área de transición o canalización (m) |              |
|                                                | Vías rurales                                                                                                | Vías urbanas |
| Menor o igual a 40                             | 100                                                                                                         | 30           |
| 50                                             | 150                                                                                                         | 60           |
| 60                                             | 200                                                                                                         | 150          |
| 70                                             | 270                                                                                                         | 250          |
| 80                                             | 350                                                                                                         | 350          |
| 90                                             | 400                                                                                                         | 400          |
| 100                                            | 500                                                                                                         | 500          |
| 110                                            | 550                                                                                                         | -            |
| 120                                            | 650                                                                                                         | -            |



Fuente: Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

#### ✓ SEÑALES INFORMATIVAS PARA OBRAS – SIO-05

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 83 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

ENTRADA Y SALIDA  
VEHICULOS PESADOS  
50 MTS

ENTRADA Y SALIDA  
VEHICULOS PESADOS  
100 MTS

✓ **SEÑAL REGLAMENTARIA PARA OBRAS - VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA 30 KM/H**

Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos a partir del lugar donde esté instalada.



**Fuente:** Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

✓ **SEÑAL REGLAMENTARIA PARA OBRAS – VÍA CERRADA SRO-01**

Esta señal se debe emplear para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía por el cual no se permite circular



**Fuente:** Manual de señalización 2024, Ministerio de transporte

✓ **SENDEROS PEATONALES**

Los senderos peatonales se instalarán según las necesidades del proyecto, es decir según las necesidades específicas de la intervención en el corredor peatonal.

Para la implementación de senderos peatonales se ha tomado en cuenta:

- Diseñar la ruta según el área a intervenir
- Definir necesidades de señalización tales como: Balizas, Cinta, tela para cerramiento, señales verticales, etc.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 84 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |          |



### PMA - Plan de manejo ambiental.

Para el desarrollo y logro de la implementación adecuada del PMA para el presente proyecto **REALIZAR LA SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL A TODO COSTO DE LAS VÍAS DE LA CABECERA MUNICIPAL PRIORIZADAS POR LA SECRETARIA DE MOVILIDAD COMO ACCION DE FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE YOPAL**, es necesario un trabajo articulado entre el contratista y la supervisión bajo el acompañamiento de la entidad contratante con los equipos socios ambientales. El seguimiento estará orientado bajo diferentes herramientas, tales como:

Revisión y actualización del Plan de Manejo Ambiental por parte del contratista.

Revisión de las listas de chequeo y diligenciamiento de formatos.

Socializaciones a la comunidad

Implementación de medidas de manejo de residuos químicos y su disposición final.

Normatividad que aplica según el tipo de proyecto:

### **EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

- ☐ El Decreto 02 de 1982 del (Ministerio de Salud). - Emisiones Atmosféricas. Contiene los límites permisibles en el tema de aire.
- ☐ Resolución 1792 de 1990, donde se presenta los valores límites de emisión de ruido.
- ☐ El Decreto 948 de 1995 (Ministerio Medio Ambiente). Contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 85 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- ☐ Resolución 627 de 2006 (MAVDT). Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ambiental.
- ☐ Resolución 8321 de 1983. (Ministerio de Salud). Niveles permisibles de ruido.
- ☐ Decreto 2107 de 1995. (Ministerio de Ambiente). Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
- ☐ Resolución 5 de 1996. (Ministerio de Ambiente y Transporte). Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
- ☐ Resolución 909 de 1996. (Ministerio de Ambiente y Transporte). Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 617 de 1997, en la que se establece parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

- ☐ Resolución 378 de 1997. (Ministerio de Ambiente). Por medio de la cual se fijan las condiciones de expedición del Certificado de Emisiones por Prueba Dinámica.
- ☐ Resolución 1048 de 1999. (Ministerio de Ambiente y Transporte). Por medio de la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001.
- ☐ Decreto 1552 de 2000. (Presidencia). Por el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995.
- ☐ Resolución 3500 de 2005. (Ministerio de Transporte). Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.
- ☐ Resoluciones 0601 y 0627 de 2006 del MAVDT establecen normas de calidad del aire y estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibels. Se deben verificar zonas de obras civiles y la zona de afectación real del ruido, para establecer los parámetros máximos permitidos en cada evento.
- ☐ Resolución 650 de 2010, Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

## RESIDUO SÓLIDO, CONVENCIONAL, ESCOMBRO Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Resolución 472 de 2017. "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones."

- ☐ El Decreto 948 de 1995 (Ministerio Medio Ambiente). Reglamenta el almacenamiento en vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho que puedan originar emisiones de partículas al aire.

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Edificio 311, 3º Piso Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (606) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 86 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- ☐ La Ley 685 de 2001 (Código de Minas) y Ley 1382 de 2010. Señala que toda persona que suministre minerales explotados en el país para ser utilizados en obras, industrias y servicios, deberá acreditar la procedencia lícita de dichos minerales.
- ☐ Decreto 605 de 1996 (Presidencia). Se reglamenta la ley 142 de 1994 prestación del servicio público domiciliario de aseo.
- ☐ Decreto 1713 de 2002. (Presidencia). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☐ Decreto 4741 de 2005. (MAVDT). Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- ☐ Ley 632 de 2000. (Congreso de la República). Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996.
- ☐ Decreto 1140 de 2003. (MAVDT). Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones con respecto a residuos sólidos.
- ☐ Decreto Ley 2104/83, Resolución 2309/86, define los residuos especiales, criterios de identificación, tratamiento y registro.
- ☐ Documento CONPES 2750/94, políticas sobre manejo ambiental, entre otros, manejo de residuos sólidos.

## MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS

Resoluciones 005 de 1996 y 909 de 1996 (Ministerio del Medio Ambiente). Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles.

- ☐ Resolución 910 de 2008 Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
- ☐ Resolución No 4100 de 2004 (Ministerio de Transporte). Tipología para vehículos de transporte de carga.
- ☐ Resolución 3246 de 2018 del Ministerio de Transporte – reglamenta la instalación y uso obligatorio de las cintas retrorreflectivas en los vehículos de carga y transporte escolar.

## SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- ☐ Ley 100 de 1993, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral.
- ☐ Decreto 614 de 1984, la cual presenta las bases para la organización de la salud ocupacional del país.
- ☐ Resolución 2013 de 1986 (MINTRABAJO), por la cual se reglamenta la organización de los comités médicos, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.
- ☐ Resolución 2400 de 1979 (MINTRABAJO) Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 87 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

- ☐ Decreto - Ley 1295 de 1994 y decreto 676 de 1995, por el cual se reglamenta el sistema general de riegos profesionales.
- ☐ Ley 1562 de 2012 (CONGRESO), por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- ☐ Decreto 1072/2015 libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ☐ Resolución 1792 de 1990 (MINSALUD), donde se presentan los límites de exposición ocupacional al ruido.
- ☐ Ley 769 de 2002. Código nacional de tránsito terrestre.
- ☐ Resolución 1050 de 2004, donde se adopta el manual de señalización vial – dispositivos de la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas.
- ☐ Norma 600 de la NFPA. Contempla la formación de brigadas contra incendio.
- ☐ Norma 30 de la NFPA. Contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- ☐ Norma 10 de la NFPA. Establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles.
- ☐ Norma 101 de la NFPA. Código de seguridad humana.

Decreto 1072 De 2015 Decreto único reglamentario del sector trabajo

- ☐ Decreto 2923 De 2011, (MINISTERIO PROTECCION SOCIAL), Por el cual se establece el Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- ☐ Resolución 1111/17 Por la cual se establecen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ☐ Resolución 1401 de 2007, Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- ☐ Decreto 1273 de 2018: Por el cual se modifica el artículo 2.2.1.1.1.7, se adiciona el título 7 a la parte 2 del Libro 3 del decreto 780 de 2016, Único Reglamentario del Sector Salud y protección Social, en relación al pago y retención de aportes al Sistema de Seguridad Integral y Parafiscales de los Trabajadores independientes y modifica los artículos 2.2.4.2.2.13 y 2.2.4.2.2.15 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- ☐ Decreto 1496 de 2018: "Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química".

El contratista deberá realizar las siguientes actividades preliminares antes del inicio de las intervenciones, estas actividades deberán realizarse en el primer mes del contrato:

- ☐ Elaboración del Plan de Implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- ☐ Revisión, modificación (solo si es necesario) e implementación del plan de manejo de tráfico el cual es entregado por el contratista.
- ☐ Socializaciones de inicio de obra e implementación del PMA y PMT, las cuales deben estar soportadas por las actas de asistencia de las mismas.

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Calle 100 # 37/- 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 88 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

□ El constructor debe solicitar ante la Secretaria de Movilidad Municipal la aprobación del Plan de Manejo de Transito que se implementará en las obras.

Manejo de residuos de pinturas. Todo el personal que tenga el manejo de pinturas de cualquier tipo dentro de la obra constructiva, debe ser consciente que es uno de los materiales que genera más residuos peligrosos y deben manejarse como tal. Estos sobrantes o residuos, en caso de tratarlos de forma inadecuada, afectan las personas, el ecosistema y los sistemas de servicios públicos.

En la vida diaria, cada uno de nosotros es responsable de los residuos que genera. Es nuestra decisión si los botamos a la calle o los disponemos correctamente. Dentro del proyecto es igual, usted como contratista es responsable de los residuos que genera y debe manejarlos adecuadamente.

Esta ficha le muestra algunos parámetros para el manejo adecuado de los residuos.



| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 89 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |          |

Mi  
responsabilidad

Identificando  
mis residuos

Almacenando  
mis residuos

Entregando  
mis  
residuos

Los residuos que se encuentran en la siguiente tabla son totalmente característicos de su actividad, por tal razón, si son encontrados mal almacenados, mezclados con otros residuos y/o regados dentro de la obra, será su responsabilidad recogerlos.



### Nota Importante

Como contratista de pintura, debe saber que gran parte de los residuos que genera son peligrosos y deben manejarse como tal.

Los proyectos de pintura producen desperdicios que pueden dañar a la gente, los desagües, los peces y la vida silvestre si no se eliminan apropiadamente.

Adicional a esta ficha le damos un folleto con indicaciones de como manejar y disponer los residuos que se generan durante su actividad. Relacionamos algunos de los residuos que genera.

#### Plásticos

- Bolsas negras
- Vinilipol

#### RESIDUOS NO ADMITIDOS

- Empaques de alimentos

#### Madera

- Planchones dañados

#### RESIDUOS NO ADMITIDOS

- Super T
- Aglomerado

#### Cartón y papel

- Cajas de cartón

#### RESIDUOS NO ADMITIDOS

- Plegadiza
- Papel laminado

#### Respel

- Envases de pinturas
- Brochas y rodillos usados
- Estopa y paños usados
- Envases de solventes
- Envases de anticorrosivos
- Cartones y/o plásticos untados con pintura
- Pintura seca y/o vencida

#### No aprovechables

- Residuos de alimentos
- Residuos no admitidos
- Cinta Peligro-No pase
- Plástico negro untado de mortero

\*Los residuos no admitidos deben manejarse como residuos no aprovechables.

## ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Carrera 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 90 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

## Manejo de residuos de EEP's

### Aprovechable

- Casco
- Gafas
- Botas de caucho

### No aprovechable

- Ropa
- Chaquetas
- Pantalones
- Guantes
- Dotación marcada
- Tapa oídos



Mi  
responsabilidad

Identificando  
mis residuos

Almacenando  
mis residuos

Entregando  
mis  
residuos

## Condiciones de almacenamiento



No mezclar con otros  
residuos



No depositar residuos  
con alimentos



No depositar residuos  
unidos con pinturas,  
aceite o solventes.

## Recomendaciones de almacenamiento



Proteger los residuos de



Revisar el punto de



Responsabilizar a todo el

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 91 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

Colores de los envases (Acorde con la CTC – 24)



Envases recomendados para almacenamiento



Entidad contratadora y entidades que participan de las transportadoras y en los otros de la operación. Para más información consulte el manual.

Entidad contratadora y entidades que participan de las transportadoras y en los otros de la operación. Para más información consulte el manual.

PASO 1

Para entregar la oferta, el contratista debe presentar en el momento de la licitación:

- Copia de la oferta
- Copia de la oferta
- Copia de la oferta

PASO 2



PASO 3

Para la entrega de la oferta, el contratista debe presentar en el momento de la licitación:



Este proyecto se le solicita al contratista que se rija por LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL de proyectos de infraestructura subsector vial del invias en su numeral 6. Medidas de manejo ambiental. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/14.-Guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos-de-infraestructura-subsector-vial.pdf>

a. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

- COMPARACIÓN DE COTIZACIONES
- ANEXO TÉCNICO
- APUS
- MEMORIA DE CANTIDADES
- SOLICITUDES DE COTIZACIÓN CON PANTALLAZO DE CORREOS
- COTIZACIONES
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- AIU
- PRESUPUESTO PMT
- PRESUPUESTO PMA
- DIAGNÓSTICO

**ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO**

Calle 33 # 37 - 35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 92 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

## • PRESUPUESTO GENERAL

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

## 7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

| Postgrado con título | Requisitos de Experiencia General | Requisitos de Experiencia Específica |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Especialización      | Veinticuatro (24) meses           | Doce (12) meses                      |
| Maestría             | Treinta y seis (36) meses         | Dieciocho (18) meses                 |
| Doctorado            | Cuarenta y ocho (48) meses        | Veinticuatro (24) meses              |

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**  
**LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)**

|             |                 |        |          |
|-------------|-----------------|--------|----------|
| Código      | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 93 de 96 |
| Versión No. | 4               |        |          |

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero Civil- Director de Obra
- Un (1) Ingeniero Civil-Residente de Obra

#### a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

| Profesional Ofrecido para el Cargo                                                                 | Requisitos de Experiencia General                                                                                                                                                               | Requisitos de Experiencia Específica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director de Obra, Ingeniero Civil y/o ingeniero en Transporte y vías, con Posgrado.                | Cuatro (4) años de experiencia profesional contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, debidamente acreditada mediante certificación o demás documentos contractuales.        | Tres (3) años de experiencia específica en director o coordinador de obra y acreditar experiencia en demarcación y señalización (horizontal o vertical) en malla vial urbana o vías primarias o secundarias o pistas de aeropuerto, en los cuales haya desempeñado el cargo de director o coordinador de obra debidamente acreditada mediante certificación o demás documentos contractuales. |
| Ingeniero residente de Obra: Ingeniero civil, o ingeniero civil, o ingeniero de vías y transporte. | Dos (2) años de experiencia profesionales contabilizada a partir de la experiencia de la tarjeta profesional, debidamente acreditada mediante certificaciones o demás documentos contractuales. | Dos (2) años de experiencia profesional en obras relacionadas con señalización de marcación vial en malla vial urbana o vías primarias o secundarias o pistas de aeropuerto, en los cuales haya desempeñado el cargo de ingeniero residente de obra debidamente acreditada mediante certificación o demás documentos contractuales.                                                           |

**b. Maquinaria mínima del proyecto**

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 94 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Volqueta (6 m3)
2. Planta eléctrica 5 a 10 Kw
3. Vehículo delineador de pintura.
4. Hidro lavadora industrial.
5. Herramienta Menor.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

#### 8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

Para este proyecto ubicado en el municipio de Yopal-Casanare se requiere los materiales pétreos para los asfaltos y/o concretos los cuales se tomarán de la cuenca del río Cravo sur planta de agregados pétreos "PETREORIENTE S.A.S" ubicado en la vía marginal de la selva km 6 vía Yopal-Paz de Ariporo.

#### 9. OBRAS PROVISIONALES:

ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Calle 13 # 37-35 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

[info@asosupro.gov.co](mailto:info@asosupro.gov.co) - [juridica@asosupro.gov.co](mailto:juridica@asosupro.gov.co) - [direccionejecutiva@asosupro.gov.co](mailto:direccionejecutiva@asosupro.gov.co)

[oficinadecontratacion@asosupro.gov.co](mailto:oficinadecontratacion@asosupro.gov.co) - [contabilidad@asosupro.gov.co](mailto:contabilidad@asosupro.gov.co) - [www.asosupro.gov.co](http://www.asosupro.gov.co)

|        |                 |         |   |
|--------|-----------------|---------|---|
| Código | CCE-EICP-IDI-01 | Versión | 4 |
|--------|-----------------|---------|---|

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO                                                 |                 |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
| Código                                                                  | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 95 de 96 |
| Versión No.                                                             | 4               |        |          |

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

## 10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

## 11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

a. Permiso de cierres de vías temporales.

| ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO<br>LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4) |                 |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Código                                                                                             | CCE-EICP-IDI-01 | Página | 96 de 96 |
| Versión No.                                                                                        | 4               |        |          |

## 12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Manual de señalización 2024.

## 13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- ANEXO TÉCNICO
- APUS
- MEMORIA DE CANTIDADES
- SOLICITUDES DE COTIZACIÓN CON PANTALLAZO DE CORREOS
- COTIZACIONES
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- AIU
- PRESUPUESTO PMT
- PRESUPUESTO PMA
- DIAGNÓSTICO
- PRESUPUESTO GENERAL

En constancia, se firma en Villavicencio, a los 14 días del mes de octubre de 2025.



**JORGE ANDRES BAQUERO VANEGAS**  
Director ejecutivo

Proyecto: Adriana Escobar/ Cps oficina de contratación  
Reviso: Lina Rojas/ Oficina de contratación