

**Licitación:**

**SUMINISTRO E  
INSTALACION DE  
INSUMOS PARA  
SEÑALIZACION  
HORIZONTAL,  
CANALIZACION DE  
TRAFICO VEHICULAR,  
SEÑALIZACION  
VERTICAL Y ESTUDIO  
DE NOMENCLATURA  
EN EL DISTRITO  
CENTRAL**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### Lote No. 1 Suministro de insumos para señalización de Pintura

| Item | Descripción  | Especificación   |
|------|--|--|
| 1.1  | Pintura de Trafico a Base de Hule Clorado Color a definir en el proyecto | Pintura desarrollada a partir de resinas de Hule Clorado y Alquidálica, exenta de brea, que proporciona un acabado con gran adherencia al asfalto. Que cumpla con las especificaciones de Pintura de Trafico de la Norma NMX-C-451- ONNCCE-2007 Base solvente Tipo II. Gran resistencia a la acción abrasiva del tráfico intenso sin deteriorarse, ni decolorarse, Secado rápido, Alta visibilidad, Larga duración, Fácil aplicación, Alta resistencia a los cambios de temperatura. Tiempos de secado: Al tacto 10 -15 min; Libre de Huella 20 – 30 minutos; Duro 30 – 40 minutos; Para poner en Servicio 45-60 minutos |
| 1.2  | Diluyente  | Es un adelgazador o rebajador de pinturas, es una mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo que ha sido diseñado para disolver, diluir pinturas  |
| 1.3  | Felpas de 4 Pulgadas   | Rodillo profesional de 4 plg Para superficies rugosas ideal para pinturas en base de agua o solvente, de fácil uso y lavado  |
| 1.4  | Rodos con mango de 4 pulgadas  | Rodillo de jaula metálica de 4 plg con adaptador hembra de rosca para manerales  |
| 1.5  | Extensiones para rodo  | Extensión metálica para rodillos de 1.5 m de largo y con rosca estándar para la aplicación de pintura  |
| 1.6  | Brochas de 4 Pulgadas  | Brochas con cerda artificial: están hechos de nylon, poliéster, o ambos.<br>Para superficies rugosas y lisas, para cualquier tipo de pintura y uso general   |
| 1.7  | Maquina Para remover pintura (Incluye capacitación)                      | Eliminación de pintura para tráfico, Eliminación de pinturas termoplásticos, Nivelación de superficies irregulares con un ancho de trabajo máximo de 8 plg, motor a gasolina de 270 cc o 9 hp, sistema de control de profundidad para poder ajustar las alturas a escarificar. Rueda giratoria delantera para una alineación más fácil y más precisión en la operación. Ser compatible con un sistema de autopropulsión para compra futura.  |
| 1.8  | Taladro  | Taladro rota martillo de ½ mínimo de 10amp con sistema de acople rápido y agarradero tipo pisto de 120v que sea capaz de realizar trabajos continuos sin sobrecalentamientos o desgastes excesivos   |
| 1.9  | Máquina de Lavado a Presión  | Máquina de lavado a presión de 4200 psi @ 4.0 GPM motor a gasolina de 13 Hp con su respectiva manguera de 50 pies de largo y boquillas desde 0º hasta 25º de apertura con su pistola de aplicación   |

## Lote No. 2 Suministro y Aplicación de insumos para señalización de Pintura

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <p><b>2.1</b></p> | <p>Aplicación de <b>LINEA CONTINUA y DISCONTINUA</b> de 12 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.33 mm de espesor húmedo. Con aplicación de micro-esfera de vidrio.<br/>Color a definir en proyecto</p> | <p><b>APLICACIÓN DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO SOBRE PAVIMENTO ASFÁLTICO</b> Se debe de cuidar que el asfalto tenga al menos 20 días desde su colocación, para evitar que el compuesto se manche. Se debe de cuidar que la temperatura a la que se aplique, sea la que indica el proveedor del material, ya que o muy caliente o muy frío, hace que el señalamiento no tenga la adherencia ni la apariencia adecuadas, independientemente de que la superficie debe estar libre de polvo y sobre todo, de humedad, Aunado a la microesfera de vidrio que ya trae el material integrado, se le debe de aplicar microesfera sembrada, de dos tipos, y en dos tiempos diferentes, a fin de permitirle que tenga la reflectividad que indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. La cantidad, también será la indicada en dicha norma.<br/>El espesor del compuesto, será de 2.33 mm en Frio y se medirá en campo, al menos una vez al día.</p> <p><b>SOBRE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO</b>, además de que debe de cumplir con lo indicado anteriormente, cuando se aplique el compuesto termoplástico sobre superficie de concreto hidráulico, éste debe de tener un tiempo de curado de al menos 20 días, debe de estar libre de aditivos para fraguado, libre de polvo, y además, se debe de aplicar una capa de primario, no más de 1 hora antes de que se aplique el compuesto, para permitirle una mejor adherencia al compuesto. En casos de que haya residuos de compuesto adheridos o estriado en la superficie, se deberá de escarificar con equipo mecánico, para evitar que el material penetre en las estrías y se pierda o requiera de una cantidad mayor para cubrir la línea, además de que al aumentar el espesor de manera considerable, éste se quebrará, permitiéndole en un momento dado, que se desprenda.</p> <p><b>REFLECTIVIDAD DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b><br/>Los conceptos que se manejan en términos de reflectividad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflectividad inicial, la cual debe ser medida no antes de tres días y no más de treinta días de aplicada la pintura.</li> <li>• Reflectividad Vida del Proyecto o Reflectividad Mínima Mantenido, cuando la reflectividad sea inferior al valor establecido, entonces se deberá pintar nuevamente.</li> </ul> <p>Para estas dos definiciones, se medirá la reflectividad bajo tres condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflectividad en condiciones Secas (Visibilidad de noche)</li> <li>• Reflectividad en condiciones Húmedas (Visibilidad de noche, carretera mojada)</li> <li>• Reflectividad bajo lluvia (visibilidad de noche, mientras llueve)</li> </ul> <p>Por lo anterior, los valores mínimos de reflectividad, de acuerdo con el color, son los indicados son los siguientes:<br/>Color Blanco: Inicial 300 (mcd/lx)/m<sup>2</sup>, a los 180 días 250 (mcd/lx)/m<sup>2</sup>, a los 365 días 150 (mcd/lx)/m<sup>2</sup><br/>Color Amarillo: Inicial 250 (mcd/lx)/m<sup>2</sup>, a los 180 días 175 (mcd/lx)/m<sup>2</sup>, a los 365 días 100 (mcd/lx)/m<sup>2</sup>. El contratista deberá realizar estas pruebas con su propio Reflectometro, en presencia de la unidad técnica que el contratante Designe, de presentar dudas en los resultados, se contratará una auditoria externa de reflectividad, bajo costo del Contratista, el incumplimiento en la calidad del material, desprendimiento de pintura y perdida de reflectividad obligará al contratista a remover el material defectuoso y volver a aplicar, sin cargo alguno para el Contratante.</p> |
|-------------------|---|--|

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 2.2 | <p>Aplicación de <b>LINEA CONTINUA y DISCONTINUA</b> de 12 cm de ancho, a base de pintura en frío, con aplicación de micro-esfera de vidrio. Color a definir en proyecto</p>  | <p><b>APLICACIÓN DE PINTURA ACRILICA EN PAVIMENTO ASFALTICO O DE CONCRETO HIDRAULICO</b> Se debe de cuidar que el asfalto tenga al menos 20 días desde su colocación, para evitar que el compuesto se manche, deberá ser aplicado bajo condiciones de humedad y temperatura indicadas por el fabricante, mediante uso de máquinas de aplicación de pintura y demarcación de carreteras de sistema AIRLESS, cuidando siempre el estado de la superficie a pintar, misma que deberá estar completamente libre de aceites y aditamentos de curado, totalmente limpia y libre de partículas de polvo, lavada a 1700-3000 PSI de Agua, se deberá utilizar Pintura de Trafico a Base de Agua de alto Espesor, mínimo de 24 mil y máximo de 30 mil húmedo, con Aplicación de Microesfera de vidrio tipo 3, la pintura deberá cumplir con la norma Federal Americana a TT-P1952E Tipo III. este producto deberá a temperatura ambiente un secado al tacto no mayor a los 5 minutos, y secado total a los 30 minutos de la aplicación en similares condiciones ambientales, para minimizar la contaminación con polvo u otros agentes ambientales deberá protegerse del tráfico 2 horas después de su aplicación. Dependiendo la superficie de rodadura esta aplicación deberá tener una vida útil no menor a los 8 meses desde su aplicación en condiciones óptimas de reflectividad</p> |
| 2.3 | <p>Suministro y Aplicación de <b>LINEA DE PASO PEATONAL Y AGUJAS</b> de 40 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.30 mm de espesor húmedo.</p>   | <p>Mismas que EP. 2.1, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 5 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual</p>   |
| 2.4 | <p>Suministro y Aplicación de <b>LINEA DE ALTO</b> de 20 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.30 mm de espesor húmedo.</p>   | <p>Mismas que EP. 2.1, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 5 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual</p>   |
| 2.5 | <p>Suministro y Aplicación de <b>FLECHA SENCILLA</b> de 5.00 m partiendo de una base de 30 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.30 mm de espesor húmedo. Con aplicación de micro-esfera de vidrio. Color Blanco.</p> | <p>Mismas que EP. 2.1, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 5 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual</p>   |
| 2.6 | <p>Suministro y Aplicación de <b>FLECHA DOBLE</b> de 5.00 m partiendo de una base de 35 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.30 mm de espesor húmedo. Con aplicación de micro-esfera de vidrio. Colores</p>          | <p>Mismas que EP. 2.1, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 5 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual</p>   |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             | Amarillo y Blanco, cantidad por color a determinarse en la ejecución del Contrato.  |   |
| <b>2.7</b>  | Suministro y Aplicación de <b>REDUCTORES DE VELOCIDAD (VIBRADORES)</b> 7MM espesor en Frio, a base de Pintura Termoplástica   | Mismas que EP. 2.1, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 7 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual, sin dejar grietas entre una aplicación y otra, logrando una superficie homogénea sin posibilidades de agrietamiento  |
| <b>2.8</b>  | Suministro y Aplicación de <b>LETRAS VARIAS</b> de 1.80 m partiendo de una base de 80 cm de ancho, a base de compuesto termoplástico, 2.30 mm de espesor húmedo. Con aplicación de micro-esfera de vidrio. Color Blanco | Mismas que EP. 2.3, salvo que esta deberá ser aplicada con maquina manual a temperatura optima, y un espesor de 5 mm en frio, con aplicación de microesferas de Vidrio Tipo 3, de manera manual. Las dimensiones de las letras y especificaciones técnicas serán tal como lo establece el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Transito  |
| <b>2.9</b>  | Suministro e instalación de Viales adheridas a base de pegamento Epóxico sin perno (amarillas dobles cara, Blancas una sola Cara y Amarillas doble cara una amarilla y una roja)  | La vialeta debe de cumplir con las especificaciones del <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> de SIECA versión 2014, tanto en dimensiones, como en la resistencia requerida y sobre todo en la reflectividad necesaria.  |
| <b>2.10</b> | Suministro e Instalación de Defensa de tres crestas E24-Guard HC Mash TL4   | El sistema de <b>Defensa EZY-Guard HC High Containment MASH TL4</b> , debe contar con los siguientes requerimientos: ·Contar con aprobación de laboratorio autorizado por la FHWA El sistema deberá ser instalado con una separación de 2.0 a 1.905 metros El sistema deberá ser instalado por medio de hincado de postes. El no presentar los requerimientos en sus propuestas para las licitaciones correspondientes, <b>será CAUSA DE DESCALIFICACIÓN.</b> |

### Lote No. 3 Suministro de insumos para señalización vertical

| Item | Descripción   | Especificación   |
|------|---|--|
| 3.1  | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>ALTO</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Rojo y texto Grado 4 prismático color Blanco, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-1-1 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>                     |
| 3.2  | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>CEDA EL PASO</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado diamante color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-1-2 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p> |
| 3.3  | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>LIMITE DE VELOCIDAD</b> de 71 x 45 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-2-1 A R-2-7 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra</p>  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <p>vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>  |
| 3.4 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>NO HAY PASO</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-3-1b Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>           |
| 3.5 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>NO VIRAR A LA DERECHA</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-3-3b Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p> |
| 3.6 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>NO VIRAR A LA IZQUIERDA</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-3-4b</p>  |
| 3.7 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>NO VIRAR EN U</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-3-11b</p>   |
| 3.8 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>PERMITIDO VIRAR EN U</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-3-12b</p>  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 3.9  | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>CAMIONES CARRIL DERECHO</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-7-6a  |
| 3.10 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>TRANSITO LENTO CARRIL DERECHO</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-7-6b Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16, Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.<br>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares               |
| 3.11 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>NO ESTACIONAMIENTO CON GRUA</b> de 71 x 45 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-8-3   |
| 3.12 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>ESTACIONAMIENTO PERMITIDO A TODA HORA</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-8-23  |
| 3.13 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>ESTACIONAMIENTO RESERVADO PARA DISCAPACIDAD</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-8-26 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16, Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.<br>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares |



|      |   |   |
|------|---|---|
| 3.14 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>PARADA DE BUSES PROHIBIDA</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-10-8  |
| 3.15 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>PARADA DE TAXIS PROHIBIDA</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-10-10   |
| 3.16 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>CRUCE PROHIBIDO DE PEATONES USE ZONA DE SEGURIDAD</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-11-1a Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,<br>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.<br>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares |
| 3.17 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de Señal de <b>CRUCE DE PEATON SOLO EN SEMAFORO</b> de 91 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Blanco, recuadro Rojo y texto Grado 4 prismático color Negro, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA R-11-12 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,<br>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.<br>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares                  |
| 3.18 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | Suministro de <b>SEÑAL UNA VIA IZQUIERDA</b> de 90 X 30 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático a Color Negro y el dibujo de una Flecha Grado 4 prismático color Blanco Con la Leyenda "UNA VIA" R-15-8 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>  |
| 3.19 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de <b>SEÑAL UNA VIA DERECHA</b> de 90 X 30 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático Color Negro y el dibujo de una Flecha Grado 4 prismático color Blanco Con la Leyenda "UNA VIA" R-15-9 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p> |
| 3.20 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de <b>DOBLE VIA</b> de 90 X 30 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático Color Negro y el dibujo de una Flecha Grado 4 prismático color Blanco Con la Leyenda "DOBLE VIA" R-15-10 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>          |
| 3.21 | SUMINISTRO DE SEÑALES DE TRAFICO CON POSTES Y TORNILLOS DE ARMADO | <p>Suministro de Señal de <b>PARADA DE BUSES</b> de 61 x 61 cm Fabricada en Lámina Galvanizada Cal. 16 tipo Lisa, Forrada con papel reflejante grado 4 prismático, fondo Azul, recuadro Blanco y texto Grado 4 prismático, color Blanco, incluye Lamina anti Grafiti Electro Cut y poste Galvanizado de 2 X 2 cal. 14 Preparado para fundición, y Tornillo de armado anti robo SIECA IS-3-1 Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16,</p> <p>Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El poste se hincará al menos 70 cm. en una</p>  |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             |   | <p>base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.</p> <p>El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares</p>   |
| <b>3.22</b> | SUMINSISTRO DE SEÑALES BAJAS DE DESTINO | <p>Suministro de Señal <b>BAJA DE DESTINO DE DOS TABLEROS</b> de forma rectangular con los vértices redondeados, de 1.10 m. x 65 cm., en lámina galvanizada lisa calibre 16, con fondo de película reflejante ALTA INTENSIDAD color verde y leyendas impresas en tinta serigráfica color blanco. Incluye poste de perfil tubular de 2" x 2" calibre 14, tornillos, tuercas y rondanas con sistema antirrobo, acabado galvanizado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseños serán de acuerdo al <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.</b></li> <li>· Cantidades por Tipo de Señal y Leyenda serán determinadas por el Contratante en cada Entrega Parcial</li> </ul> |
| <b>3.23</b> | SUMINSISTRO DE SEÑALES BAJAS DE DESTINO | <p>Suministro de Señal <b>BAJA DE DESTINO DE TRES TABLEROS</b> de forma rectangular con los vértices redondeados, de 1.10 m. x 65 cm., en lámina galvanizada lisa calibre 16, con fondo de película reflejante ALTA INTENSIDAD color verde y leyendas impresas en tinta serigráfica color blanco. Incluye poste de perfil tubular de 2" x 2" calibre 14, tornillos, tuercas y rondanas con sistema antirrobo, acabado galvanizado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseños serán de acuerdo al <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b></li> <li>· Cantidades por Tipo de Señal y Leyenda serán determinadas por el Contratante en cada Entrega Parcial</li> </ul> |

## Lote No. 4 Suministro e Instalación de insumos para señalización vertical

| Item | Descripción  | Especificación  |
|------|--|---|
| 4.1  | SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES ELEVADAS DIRECCIONALES TIPO BANDERA SENCILLA       | El señalamiento vertical elevado, se instalará en estructuras propias. Las estructuras serán calculadas para resistir vientos de hasta 120 km./h. y en bases de concreto de 250 kg/cm <sup>2</sup> . Lo que les permitirá resistir tanto posibles impactos de vehículos, como vientos fuertes. En la base de concreto, se ahogarán anclas de acero en el diámetro y la longitud indicados en el cálculo respectivo, a fin de atornillar la placa de base, y darle a la señal la posibilidad de removerla. El acabado de las estructuras, será galvanizado por inmersión en caliente, después de habilitada, a fin de que todos sus elementos estén protegidos contra la intemperie. El sistema de sujeción de la señal a la estructura, será mediante un bastidor del tamaño y la resistencia proporcionales a cada señal. La señal propia, se fabricará en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático,, a fin de permitirle una visibilidad mayor. La altura a la parte baja de la señal, será la indicada en el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El Licitante deberá anexar en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación. |
| 4.2  | SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES ELEVADAS DIRECCIONALES TIPO BANDERA DOBLE          | El señalamiento vertical elevado, se instalará en estructuras propias. Las estructuras serán calculadas para resistir vientos de hasta 120 km./h. y en bases de concreto de 250 kg/cm <sup>2</sup> . Lo que les permitirá resistir tanto posibles impactos de vehículos, como vientos fuertes. En la base de concreto, se ahogarán anclas de acero en el diámetro y la longitud indicados en el cálculo respectivo, a fin de atornillar la placa de base, y darle a la señal la posibilidad de removerla. El acabado de las estructuras, será galvanizado por inmersión en caliente, después de habilitada, a fin de que todos sus elementos estén protegidos contra la intemperie. El sistema de sujeción de la señal a la estructura, será mediante un bastidor del tamaño y la resistencia proporcionales a cada señal. La señal propia, se fabricará en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático,, a fin de permitirle una visibilidad mayor. La altura a la parte baja de la señal, será la indicada en el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> . El Licitante deberá anexar en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación. |
| 4.3  | SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES ELEVADAS DIRECCIONALES TIPO PUENTE DE DOS TABLEROS | El señalamiento vertical elevado, se instalará en estructuras propias. Las estructuras serán calculadas para resistir vientos de hasta 120 km./h. y en bases de concreto de 250 kg/cm <sup>2</sup> . Lo que les permitirá resistir tanto posibles impactos de vehículos, como vientos fuertes. En la base de concreto, se ahogarán anclas de acero en el diámetro y la longitud indicados en el cálculo respectivo, a fin de atornillar la placa de base, y darle a la señal la posibilidad de removerla. El acabado de las estructuras, será galvanizado por inmersión en caliente, después de habilitada, a fin de que todos sus elementos estén protegidos contra la intemperie. El sistema de sujeción de la señal a la estructura, será mediante un bastidor del tamaño y la resistencia proporcionales a cada señal. La señal   |

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
|                   |  | <p>propia, se fabricará en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático,, a fin de permitirle una visibilidad mayor. La altura a la parte baja de la señal, será la indicada en el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El Licitante deberá anexar en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación.</p>   |
| <p><b>4.4</b></p> | <p>SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES ELEVADAS DIRECCIONALES TIPO PUENTE DE TRES TABLEROS</p> | <p>El señalamiento vertical elevado, se instalará en estructuras propias. Las estructuras serán calculadas para resistir vientos de hasta 120 km./h. y en bases de concreto de 250 kg/cm<sup>2</sup>. Lo que les permitirá resistir tanto posibles impactos de vehículos, como vientos fuertes. En la base de concreto, se ahogarán anclas de acero en el diámetro y la longitud indicados en el cálculo respectivo, a fin de atornillar la placa de base, y darle a la señal la posibilidad de removerla. El acabado de las estructuras, será galvanizado por inmersión en caliente, después de habilitada, a fin de que todos sus elementos estén protegidos contra la intemperie. El sistema de sujeción de la señal a la estructura, será mediante un bastidor del tamaño y la resistencia proporcionales a cada señal. La señal propia, se fabricará en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático,, a fin de permitirle una visibilidad mayor. La altura a la parte baja de la señal, será la indicada en el <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b>. El Licitante deberá anexar en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación.</p> |

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| <p><b>4.5</b></p> | <p>SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES DE MENSAJES VARIABLES</p> | <p>Panel a mensajes variables compuesto por un área de 1.200 mm x 1.200 mm full graphic full color, capaz de representar los pictogramas del código de la circulación y una parte alfanumérica monocromática compuesta por una zona full matrix de 4.400 mm x 1.200 mm. La parte gráfica, si no está utilizada para la representación de imágenes, puede ser integrada a la zona alfanumérica visualizando así más caracteres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones externas PMV: 6.000mm x 1.900mm x 300mm</li> <li>• Peso: Máximo de 800 Kg.</li> </ul> <p>GRAFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz 48x48 pixeles Pitch 25mm Área activa: 1.200mm x 1.200mm Total de pixeles: 2.304 Cada Pixel se compone de 1 Led rojo, 1 LED azul, 1 LED verde y 1 Led amarillo Total LED: 9.216 Conformidad a la norma EN 12966 Luminancia: L3, L3T Contraste: R3 Color: C1, C2 Angularidad: B6 horizontal 30°(+15° -15°) vertical 10° (0° -10°) Temperatura T1, T2 y T3 Protección: P Grado de contaminación D2</li> </ul> <p>PARTE ALFANUMÉRICA Matriz 176x48 pixel Paso 25mm Área active 4.400mm x 1.200mm Ambar Led 592 nm Total de pixeles: 8.448 Cada Pixel se compone de 1 Led Total de Led: 8.448</p> <p>Característica</p> <p>Luminancia ajustable El control de la luminancia puede ser de tres tipos diferentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Automático: cada PMV está equipado con dos sensores fotoeléctricos, una situada en la parte delante del PMV y el otro en la parte trasera. El primero detecta la luz del medio ambiente durante 24 horas y la segunda asegura la misma función que se realiza cuando el sol está en la parte posterior del panel. Sobre la base de la detección de los sensores, el sistema funciona automáticamente y proporciona hasta 255 diferentes niveles de luminancia, de acuerdo con las condiciones de luz del entorno.</li> <li>2) Manual: desde el Centro de Control</li> <li>3) Manual: en el sitio por medio de un ordenador</li> </ol> <p>Acceso para el mantenimiento Se puede acceder a los componentes internos en caso de mantenimiento por las puertas colocadas en la parte posterior del PMV. Cada puerta tiene una abertura de 90° con sistema de bloqueo de seguridad contra el viento.</p> <p>Comunicación ETH, RS485</p> <p>Protocolo NTCIP</p> <p>Alimentación 230 VAC</p> <p>Grado de protección IP55</p> <p>MEMORIA DE CÁLCULO DE SEÑALAMIENTO DE MENSAJE VARIABLE</p> <p>El Licitante deberá anexas en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación.</p> |
| <p><b>4.6</b></p> | <p>SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALES DE NOMENCLATURA</p>       | <p>Suministro e instalación de SEÑAL DE NOMENCLATURA con dos tableros de 40 cm. x 60 cm. en lámina galvanizada lisa calibre 16, con fondo de película reflejante ALTA INTENSIDAD PRISMÁTICO y leyendas impresas en plotter por ambas caras, con PELÍCULA ANTIGRAFITI. Incluye poste de perfil tubular de 2" x 2" calibre 14, tornillos, tuercas y rondanas con sistema antirrobo, acabado</p>   |


galvanizado.

- Diseños serán de acuerdo al **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**
- Cantidades por Tipo de Señal y Leyenda serán determinadas por el Contratante en cada Entrega Parcial

## Lote No. 5 Suministro de insumos para señalización

| Item         | Descripción  | Especificación  |
|--------------|--|---|
| 5.1 y<br>5.2 | Violetas adheridas a base de pegamento Epóxico sin perno (amarillas dobles cara, Blancas una sola Cara y Amarillas doble cara una amarilla y una roja) | La vialeta debe de cumplir con las especificaciones del <b>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito</b> de SIECA versión 2014, tanto en dimensiones, como en la resistencia requerida y sobre todo en la reflectividad necesaria.  |
| 5.3          | Pegamento epóxico para vialetas  | Se colocarán a base de adhesivo epóxico, en una cantidad suficiente, de modo que cubra toda el área de la base de la vialeta, y cuyo espesor le permita una adecuada adhesión al pavimento, evitando el desprendimiento. Este tipo de adhesivo, se debe de mezclar adecuadamente, a fin de permitir la reacción química que le da la resistencia adecuada al impacto. en caso de desprendimiento en un tiempo menor a los 3 meses de su colocación, deberá realizarse una prueba de comportamiento del material en las diferentes condiciones, dejando claro que de encontrar resultados deficientes en el material de sujeción el proveedor del mismo deberá reponer vialeta y material de sujeción en las cantidades estimadas por la perdida |
| 5.4          | Barreras Anti Deslumbrante   | Diseñada para reducir el deslumbramiento provocado por los vehículos que transitan en contra flujo en condiciones de mal tiempo o por la noche, mejorando la visibilidad de la barrera y línea central manteniendo los vehículos en el camino y reduciendo accidentes. Sistema modular en una sola pieza. Fabricada en copolímero de poliolefina con aditivo modificador de impacto grado inyección 100% virgen y con aditivo UV de 61.3 cm x 75.5 cm x 13.3 cm, Color Verde Ecológico, incluye tacos y tornillos para su instalación y cintas reflectivas proporcionadas por aparte para su colocación una vez instaladas.   |
| 5.5          | Esquinero de Impacto   | Armazón de plástico o materiales similares que permite el amortiguamiento de golpes de vehículos en esquinas de concreto es divisiones o segregaciones de carriles entradas a puentes o túneles   |
| 5.6          | Boyas Plásticas Base 17.5 X 1 cm y 7.5 m de alto con 6 Clavos C/U  | Las boyas plásticas deberán tener la resistencia necesaria, tanto para evitar el desprendimiento, como para que no se quiebren con el paso de vehículos pesados. La instalación se hará mediante 6 clavos de acero de alta resistencia, que le den la sujeción adecuada al paso y al golpe de las llantas.  |



|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | <p>Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las boyas deben ser colocadas apuntando los reflejantes con dirección al conductor según el sentido de la calle</li> <li>Se debe perforar con broca 1/4" X 5"</li> <li>-Se coloca el clavo en el ojillo correspondiente para evitar perforaciones extras de 1/4" X 3.</li> <li>-Para una sujeción excelente coloque 4 clavos de 1/4 X 3</li> </ul>                           |
| 5.7 | Canalizador sencillo de 8x24" con base fija de 8X8" con 6 tornillo y 6 tacos por canalizador | <p>El canalizador se usará para formar una valla en zonas especiales, donde no se permite el cambio de carril y se tiene un acceso controlado. Serán de forma tubular, de 8 x 24" de altura, sujetos al pavimento mediante una base de plástico de alta resistencia de 8 x 8, instaladas al piso mediante 6 tornillos y 6 tacos, que le permitan en caso de colisión, que sean abatibles y que se recuperen después del paso del vehículo, sin provocar daños a los mismos, ni representar un riesgo para los usuarios.</p> |

## Lote No. 6 Servicio de levantamiento para nomenclatura en el Distrito Central

|            |  |  |
|------------|--|--|
| <b>6.1</b> | Servicio de levantamiento para nomenclatura en el Distrito Central | <p>Con el proyecto de nomenclatura se pretende mediante el levantamiento de Información in situ generar un archivo/informe que contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1-. Nombre de cada una de las calles y avenidas a señalar para instalar 1200 rótulos esquineros con doble rotulación de nomenclatura vial con su sentido de circulación.</li><li>2-. Listado individual de cada leyenda con su respectiva dirección del sentido de circulación (2400 leyendas)</li><li>3-. Geo-referencia (medido con GPS) de cada punto de instalación concentrada en el listado de vías a señalar proporcionado en Anexos No. 1, de este documento.</li><li>4-. -. Ficha individual de cada punto de instalación, conteniendo la misma información sobre tipo de superficie a excavar para cada rótulo, fotografía de cada punto de 3 ángulos, diseño del rótulo con su sentido de circulación y número de punto GPS para dirigirse a archivo de Geo-referencia</li><li>5-. Archivo general para orden de fabricación</li><li>6-. Informe final de levantamiento en físico y digital</li></ol> <p>La entrega será en archivos KMZ, habiendo utilizado el programa ArcGIS.</p> |
|------------|--|--|

## ***Condiciones Especiales de Licitación***

### **Carta Compromiso De Los Proveedores**

El Licitante deberá anexar la ficha técnica de dichos materiales con sus características y especificaciones.

El Licitante deberá anexar en su propuesta carta compromiso y ficha técnica de los siguientes materiales:

- Pintura Trafico Acrílica
- Pintura Trafico a base de Hule Clorado
- Compuesto Termoplástico
- Microesfera de Vidrio, tipo 3
- Vialetas
- Boyas Plásticas
- Pegamento Epóxico
- Canalizador sencillo
- Barreras Anti Reflejantes
- Esquinero de Impacto
- Lamina de Acero
- Poste PTR de Acero
- Galvanizado por Inmersión en Caliente
- Reflejante
- Tornillos Anti Robo
- **DEFENSA METÁLICA MASH TL 4**
  - a) Contar con aprobación de laboratorio autorizado por la FHWA
  - b) Cumplir con el nivel de contención Mash TL 4
  - c) Contar con Carta de Elegibilidad de Sistema aprobado por la FHWA
  - d) El sistema deberá ser instalado con una separación de 2.0 a 1.905 metros.
  - e) El sistema deberá ser instalado por medio de hincado de postes.

Estos serán utilizados en los trabajos de la presente licitación proporcionando datos particulares del proveedor, características del material tipo y fichas técnicas.

### **REFLECTIVIDAD DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL**

Los conceptos que se manejan en términos de reflectividad son:

- Reflectividad inicial, la cual debe ser medida no antes de tres días y no más de treinta días de aplicada la pintura.
- Reflectividad Vida del Proyecto o Reflectividad Mínima Mantenido, cuando la reflectividad sea inferior al valor establecido, entonces se deberá pintar nuevamente.

Para estas dos definiciones, se medirá la reflectividad bajo tres condiciones:

- Reflectividad en condiciones Secas (Visibilidad de noche)
- Reflectividad en condiciones Húmedas (Visibilidad de noche, carretera mojada)
- Reflectividad bajo lluvia (visibilidad de noche, mientras llueve)

Por lo anterior, los valores mínimos de reflectividad, de acuerdo con el color, son los indicados en el siguiente cuadro

La reflectividad mínima para señalamiento horizontal

| COLOR    | RETROREFLEXIÓN MÍNIMA<br>(mcd / lx) / m <sup>2</sup> |            |                   |                       |            |                   |
|----------|--|------------|-------------------|-----------------------|------------|-------------------|
|          | PINTURAS BASE SOLVENTE Y BASE AGUA                   |            |                   | PINTURA TERMOPLÁSTICA |            |                   |
|          | INICIAL  | A 180 DÍAS | VIDA DEL PROYECTO | INICIAL               | A 180 DÍAS | VIDA DEL PROYECTO |
| BLANCO   | 250  | 150        | 100               | 300                   | 250        | 150               |
| AMARILLO | 200  | 150        | 50                | 250                   | 175        | 100               |

## APLICACIÓN DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO

### SOBRE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Se debe de cuidar que el asfalto tenga al menos 20 días desde su colocación, para evitar que el compuesto se manche. Se debe de cuidar que la temperatura a la que se aplique, sea la que indica el proveedor del material, ya que o muy caliente o muy frío, hace que el señalamiento no tenga la adherencia ni la apariencia adecuadas, independientemente de que la superficie debe estar libre de polvo y, sobre todo, de humedad.

Aunado a la microesfera de vidrio que ya trae el material integrado, se le debe de aplicar microesfera sembrada, de dos tipos, y en dos tiempos diferentes, a fin de permitirle que tenga la reflectividad que indica el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito** en la materia. La cantidad, también será la indicada en dicha norma.

El espesor del compuesto, será el indicado por la Dependencia contratante, y se medirá en campo, al menos una vez al día.

### SOBRE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO

Además de que debe de cumplir con lo indicado anteriormente, cuando se aplique el compuesto termoplástico sobre superficie de concreto hidráulico, éste debe de tener un tiempo de curado de al menos 20 días, debe de estar libre de aditivos para fraguado, libre de polvo, y, además, se debe de aplicar una capa de primario, no más de 1 hora antes de que se aplique el compuesto, para permitirle

una mejor adherencia al compuesto. En casos de que haya residuos de compuesto adheridos o estriado en la superficie, se deberá de escarificar con equipo mecánico, para evitar que el material penetre en las estrías y se pierda o requiera de una cantidad mayor para cubrir la línea, además de que, al aumentar el espesor de manera considerable, éste se quebrará, permitiéndole en un momento dado, que se desprenda.

## SEÑALAMIENTO VERTICAL BAJO

Este señalamiento se fabricará en lámina de acero acabado galvanizado por inmersión, en calibre 16, en el caso de las señales lisas, las esquinas irán redondeadas, de acuerdo a lo indicado en el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**, si son tipo charola, estas llevarán un doblado perimetral de 2.50 cm. con las esquinas redondeadas con troquel de un golpe, a fin de evitar la soldadura que daña el galvanizado y posteriormente se oxida.

Los postes para su instalación, serán de acero en perfil PTR de 5.00 x 5.00 cm. en calibre 14, con acabado galvanizado por inmersión en caliente, con la longitud necesaria que permita darle la altura libre a la parte baja de la señal, como lo indica el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**. El poste se hincará al menos 70 cm. en una base de concreto hidráulico simple, de al menos 30 cm. por lado, para darle la sujeción necesaria contra vientos, e incluso contra vandalismo.

El acabado de las señales, será mediante una película reflejante de Alta Intensidad, con emblemas, símbolos y leyendas impresas en tinta serigráfica, con protección UV, para prolongar su vida útil ante los rayos solares.

En el caso de las señales de destino, estas se fabricarán en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático, a fin de permitirle una visibilidad mayor.

## TIPO DE MATERIALES RETROREFLECTIVOS

- **TIPO 3:** Conocido como de Alta Intensidad: hecho de dos capas, una exterior pigmentada y translúcida, y una interior compuesta por pequeños reflectores prismáticos. Las dos capas están unidas por una celosía (enrejado) hexagonal que le da su distintiva apariencia se panel de abejas. Es aprox. 4 veces más brillante. **Fuente:** Anexo D, Especificaciones SIECA, Manual Centroamericano.

## MATERIALES UTILIZADOS EN LA FABRICACION DE PANELES

- **Aluminio:** Los paneles de dimensión mínima (61 cm de ancho) se deben fabricar con láminas de aluminio de 1.6 mm de espesor, y los paneles de dimensión estándar. Para paneles de señales elevadas se debe utilizar aluminio de 3.2 mm de espesor. **Fuente:** Anexo D, Especificaciones SIECA, Manual Centroamericano.

## **SEÑALAMIENTO VERTICAL ELEVADO**

El señalamiento vertical elevado, se instalará en estructuras propias. Las estructuras serán calculadas para resistir vientos de hasta 120 km./h. y en bases de concreto de 250 kg/cm<sup>2</sup>, con dimensiones obtenidas del cálculo estructural realizado por la empresa a la que se le adjudique el proyecto. Lo que les permitirá resistir tanto posibles impactos de vehículos, como vientos fuertes. En la base de concreto, se ahogarán anclas de acero en el diámetro y la longitud indicados en el cálculo estructural respectivo, a fin de atornillar la placa de base, y darle a la señal la posibilidad de removerla.

El acabado de las estructuras metálicas, será galvanizado por inmersión en caliente, después de habilitada, a fin de que todos sus elementos estén protegidos contra la intemperie.

El sistema de sujeción de la señal a la estructura, será mediante un bastidor del tamaño y la resistencia proporcionales a cada señal.

La señal propia, se fabricará en lámina de acero galvanizada por inmersión en caliente, en calibre 16, llevando un fondo de película reflejante Alta Intensidad, con los escudos, flechas y leyendas recortadas en película reflejante grado 4 prismático, a fin de permitirle una visibilidad mayor.

La altura a la parte baja de la señal, será la indicada en el **Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito**.

## **DEFENSA METALICA MASH TL 4**

El sistema de **Defensa EZY-Guard HC High Containment MASH TL4**, debe contar con los siguientes requerimientos:

- Contar con aprobación de laboratorio autorizado por la FHWA
- Cumplir con el nivel de contención Mash TL 4
- Contar con Carta de Elegibilidad de Sistema aprobado por la FHWA
- El sistema deberá ser instalado con una separación de 2.0 a 1.905 metros.
- El sistema deberá ser instalado por medio de hincado de postes.

**El no presentar los requerimientos en sus propuestas para las licitaciones correspondientes, será CAUSA DE DESCALIFICACIÓN.**

## **SEÑALAMIENTO DE MENSAJES VARIABLES**

Panel a mensajes variables compuesto por un área de 1.200 mm x 1.200 mm full graphic full color, capaz de representar los pictogramas del código de la circulación y una parte alfanumérica monocromática compuesta por una zona full matrix de 4.400 mm x 1.200 mm. La parte gráfica, si no está utilizada para la representación de imágenes, puede ser integrada a la zona alfanumérica visualizando así más caracteres.

- Dimensiones externas PMV: 6.000mm x 1.900mm x 300mm
- Peso: Máximo de 800 Kg.

## **GRAFICO**

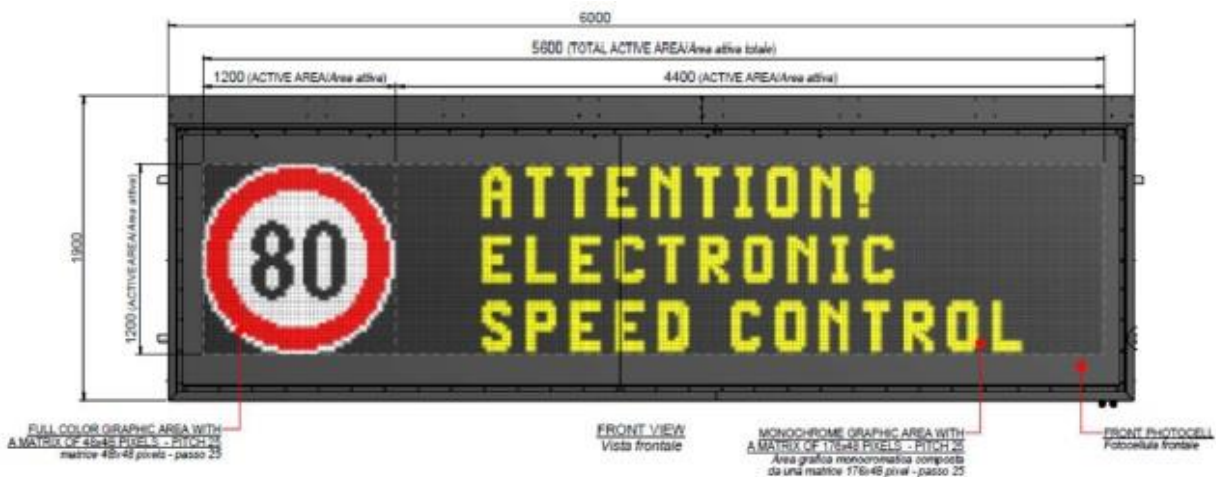
- Matriz 48x48 pixeles
- Pitch 25mm
- Área activa: 1.200mm x 1.200mm
- Total, de pixeles: 2.304
- Cada Pixel se compone de 1 Led rojo, 1 LED azul, 1 LED verde y 1 Led amarillo
- Total, LED: 9.216
- Conformidad a la norma EN 12966
  - Luminancia: L3, L3T
  - Contraste: R3
  - Color: C1, C2
  - Angularidad: B6 horizontal 30° (+15° -15°) vertical 10° (0° -10°)
  - Temperatura T1, T2 y T3
  - Protección: P3
  - Grado de contaminación D2

## **PARTE**

### **ALFANUMÉRICA**

- Matriz 176x48 pixeles
- Paso 25mm
- Área active 4.400mm x 1.200mm
- Ambar Led 592 nm
- Total, de pixeles: 8.448
- Cada Pixel se compone de 1 Led
- Total, de Led: 8.448
- Conformidad a la norma EN 12966
  - Luminancia: L3, L3T, L3\*
  - Contraste: R3
  - Color: C2
  - Angularidad: B6 horizontal 30° (+15° -15°) vertical 10° (0° -10°)
  - Temperatura T1, T2 y T3
  - Protección: P3
  - Grado de contaminación D2

| Característica               |  |
|------------------------------|--|
| Luminancia ajustable         | El control de la luminancia puede ser de tres tipos diferentes:<br><br>1) Automático: cada PMV está equipado con dos sensores fotoeléctricos, una situada en la parte delante del PMV y el otro en la parte trasera. El primero detecta la luz del medio ambiente durante 24 horas y la segunda asegura la misma función que se realiza cuando el sol está en la parte posterior del panel. Sobre la base de la detección de los sensores, el sistema funciona automáticamente y |
| Acceso para el mantenimiento | Se puede acceder a los componentes internos en caso de mantenimiento por las puertas colocadas en la parte posterior del PMV. Cada puerta tiene una abertura de 90°  |
| Comunicación                 | ETH, RS485   |
| Protocolo                    | NTCIP  |
| Alimentación                 | 230 VAC  |
| Grado de protección          | IP55   |



## MEMORIA DE CÁLCULO DE SEÑALAMIENTO DE MENSAJE VARIABLE

El Licitante deberá anejar en su propuesta las Memorias de Cálculo del Señalamiento Elevado, en caso de no presentar dicho documento será motivo de descalificación.

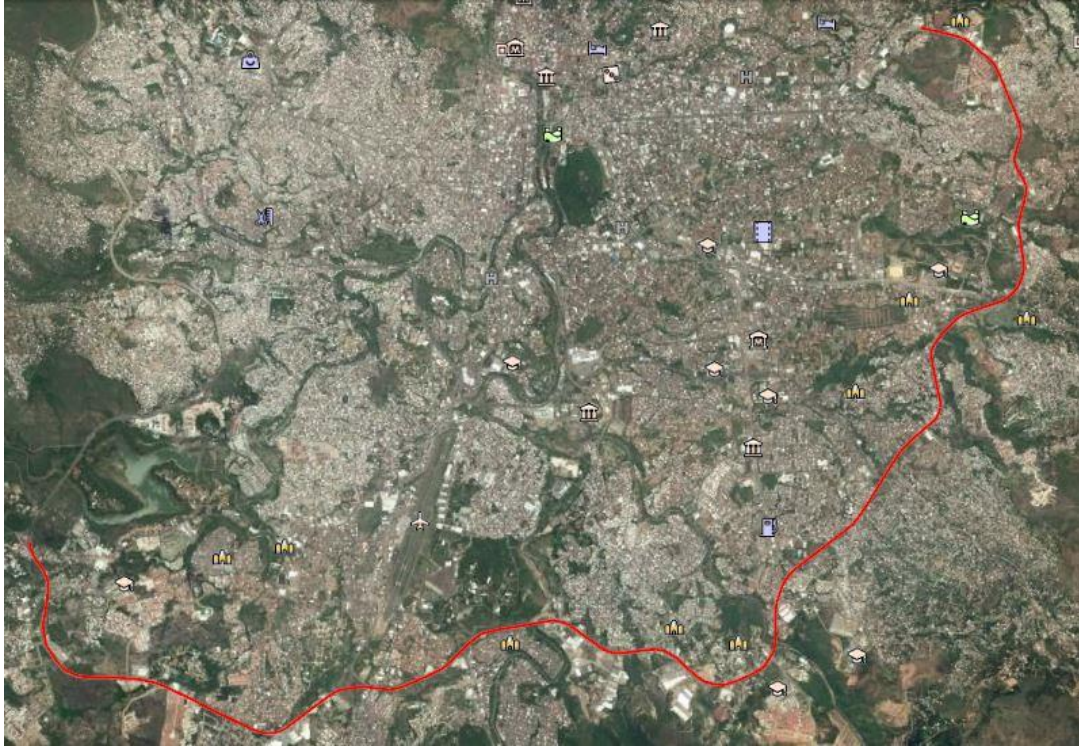


**ANEXO No.1**

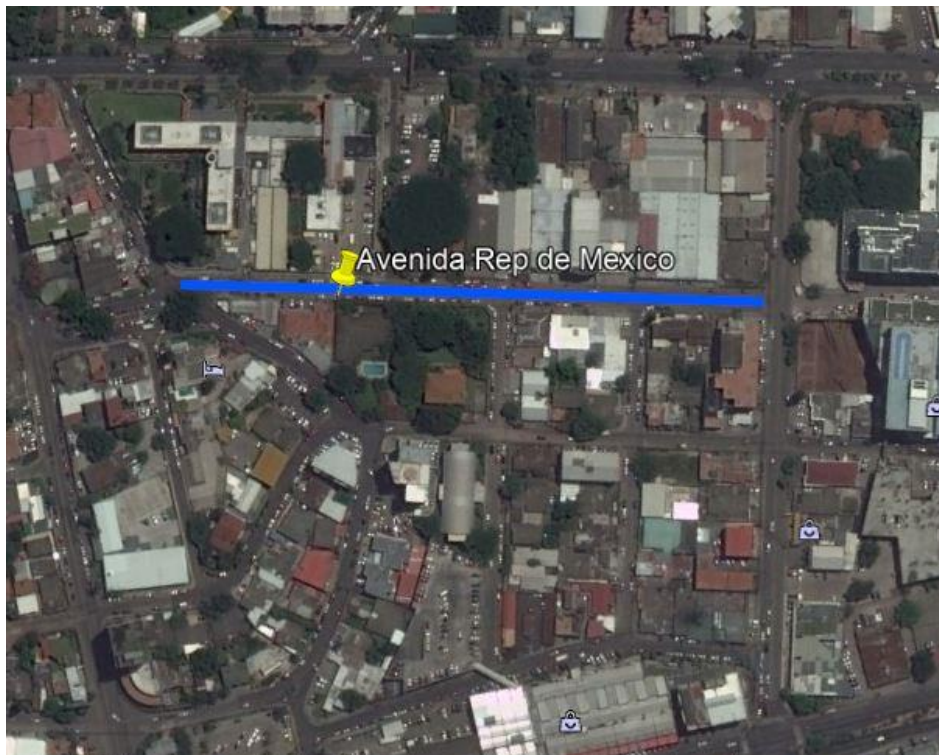
**Vías a Señalizar**

| <b>Vías a señalar</b>                             |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Nombre de la Vía</b>                           | <b>Distancia en Metros Lineales</b> |
| Anillo Periférico                                 | 38,000.00                           |
| Bulevar Los Próceres y avenida La Paz             | 2,100.00                            |
| Bulevar Morazán y Calle Las Flores                | 3,700.00                            |
| Avenida Republica Dominicana y Avenida Costa Rica | 3,000.00                            |
| Villa Olímpica- La Hacienda                       | 2,500.00                            |
| Bulevar Suyapa                                    | 5,600.00                            |
| Bulevar Centroamérica                             | 4,500.00                            |
| Bulevar FFAA                                      | 11,000.00                           |
| Bulevar Kuwait                                    | 4,400.00                            |
| Bulevar CEE                                       | 6,600.00                            |
| Avenida Gutemberg                                 | 500.00                              |
| <b>Total de Vías Señalizadas en ML</b>            | <b>81,900.00</b>                    |

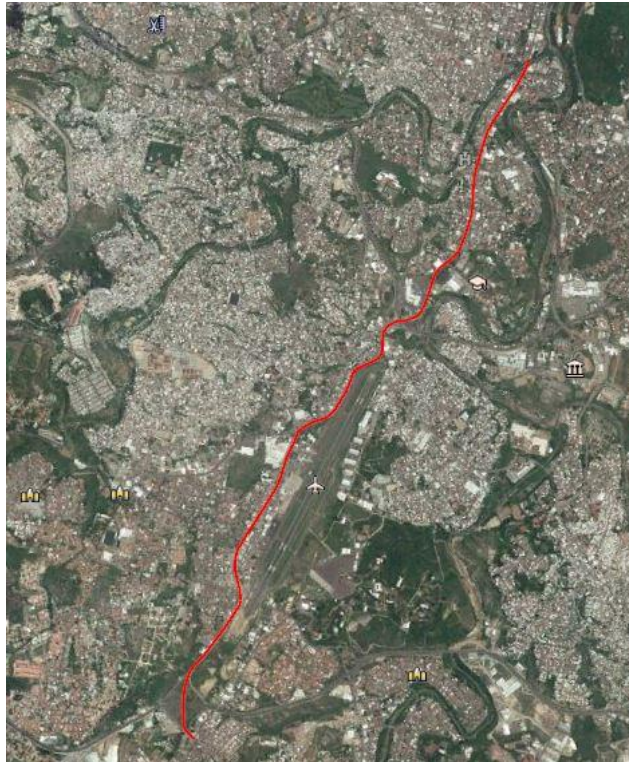
Anillo Periférico 19 kilómetros



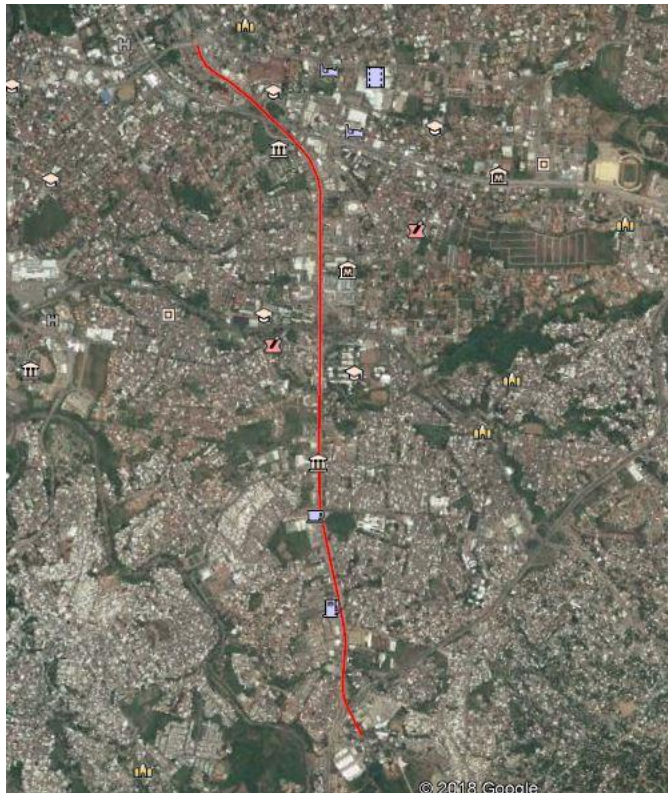
Ave. Republica de México



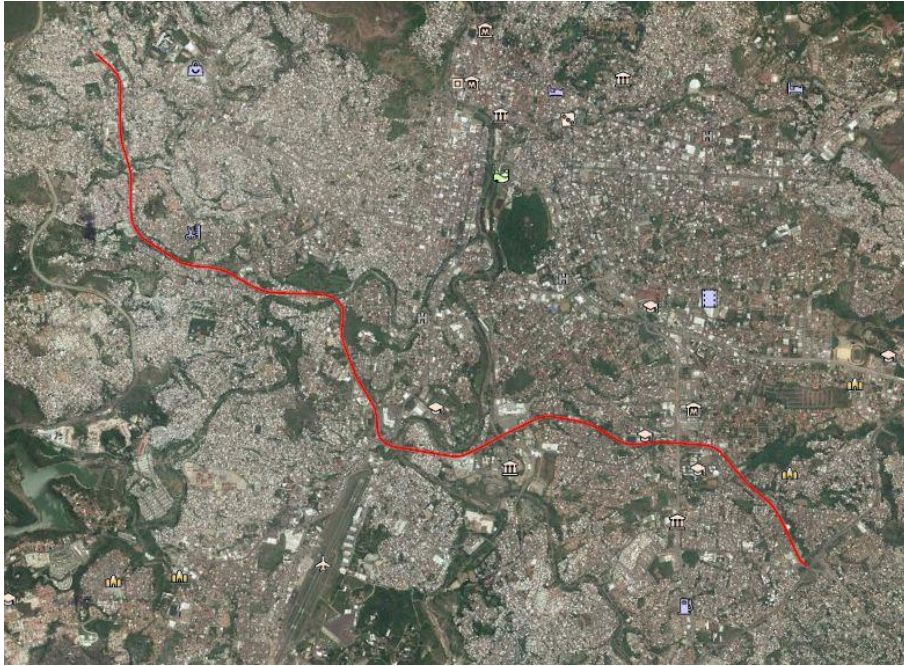
Bldv. Comunidad Económica Europea (6.6 Km)



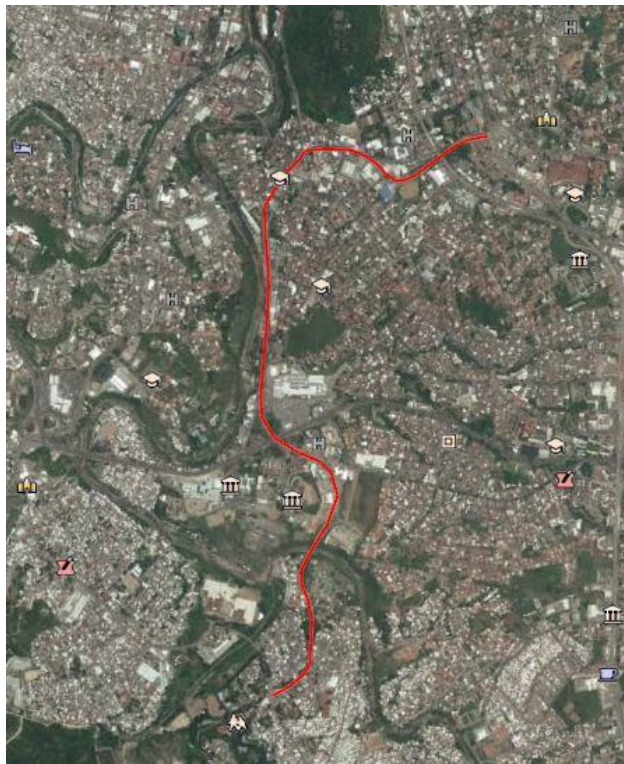
Bldv. Centroamérica (4.5 Km)



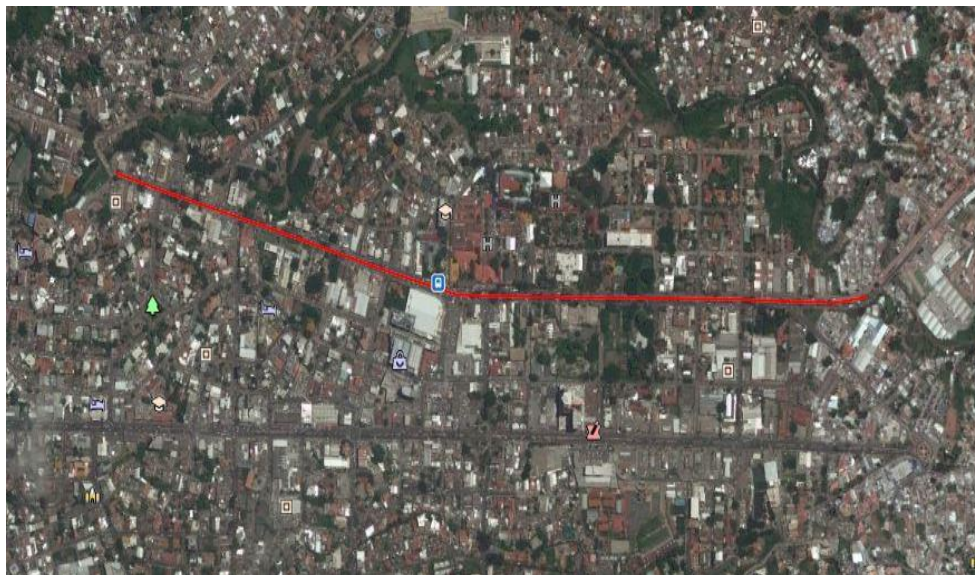
Bldv. Fuerzas Armadas (10.8 Km)



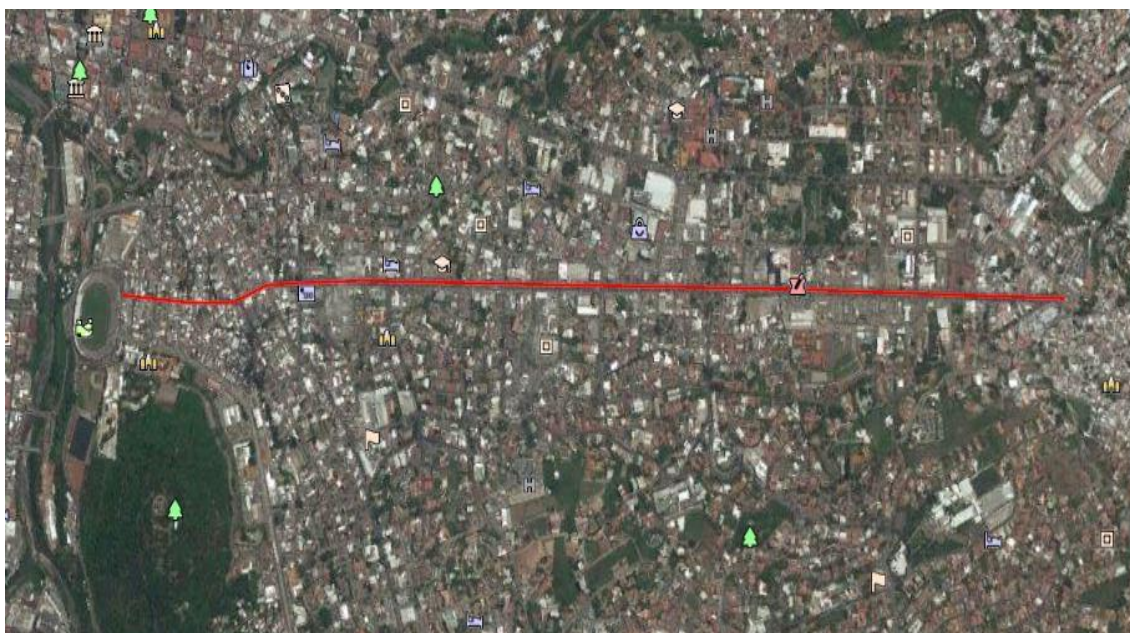
Bldv. Kuwait, 14 de noviembre, Calle La Salud (4.4 Km)



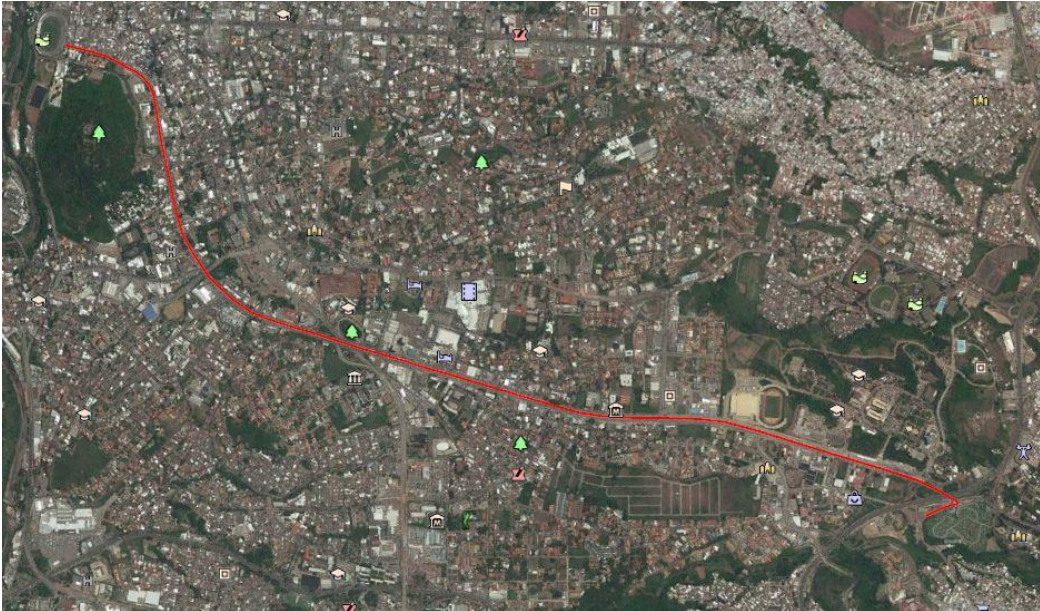
Blvd. Los Próceres y Avenida La Paz (2.1 Km)



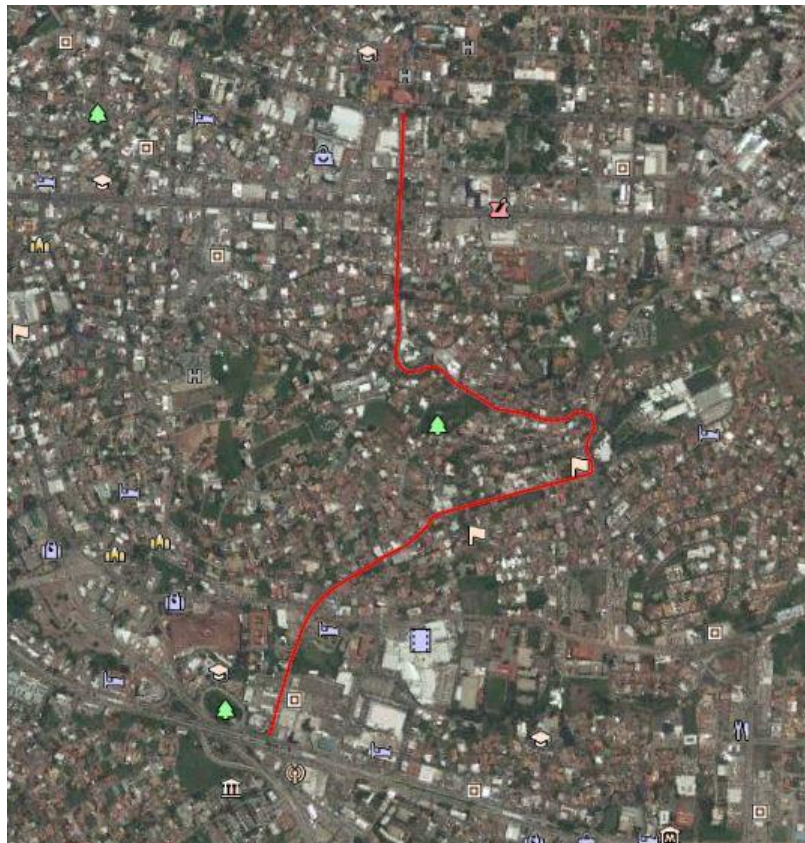
Blvd. Morazán y Calle Las Flores (3.7 Km)



Bld. Suyapa (5.6 Km)



Ave. Republica Dominicana y Republica de Costa Rica (3 km)



Villa Olímpica-Bld. La Hacienda (2.5 Km)

