

ANEXO A

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. EQUIPAMIENTO E ADECUACIONES PARA EL CENTRO DE MONITOREO

Se considera el equipamiento necesario descrito en los apartados siguientes además también de las instalaciones físicas (tomas eléctricas y de datos) que permitan cumplir con la función de un centro de control y monitoreo, el espacio físico para las adecuaciones del centro de control y monitoreo deberá ser proporcionado por la Movilidad EP de Manta:

El equipamiento necesario deberá constar de los siguientes elementos:

- Un (1) infraestructura de Cableado estructurado y energía
- Un (1) UPS 10 KVA + BYPASS para soporte de energía.
- Rack 42UR
- Un (1) Sistema de Videowall para visualización.
- Dos (2) Pantallas de 55" para Video wall
- Dos (2) Estaciones de trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse)
- Dos (2) Set de Mobiliario (2 puestos de trabajo)
- Dos (2) joystick para control de cámaras PTZ

1.1.1. Infraestructura de Cableado estructurado y energía

Se considera todas las conexiones específicas y necesarias en referencia al cableado estructurado y de igual manera al cableado eléctrico, permitiendo así el correcto funcionamiento de los elementos que conformen el centro de control y monitoreo.

1.1.2. UPS de 10 KVA + ByPass.

Se deberá considerar un UPS de 10 KVA + Bypass el cual permitirá un funcionamiento continuo de los elementos prioritarios que conformen el centro de control y monitoreo, el mismo puede ser tipo monofásico o bifásico de 10KVA.

1.1.3. Rack de 42 UR

Se contempla un rack para el proyecto, el mismo permitirá que los equipos a ser instalados en el centro de control y monitoreo sean ubicados de manera adecuada y cumpliendo las normativas respectivas, el rack deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	ESPECIFICACION SOLICITADA
Cantidad	1
Características Generales	Equipo nuevo, sin uso, de fábrica, no reconstruido.
Dimensiones	Min HxDxW:1991 x1070 x 600 mm
Capacidad	42 UR
Puertas y Tapas Laterales	Puertas con malla metálica de acero perforado con cerradura y llave de seguridad. Tapas laterales incluidas
Sistema de Ventilación	Incluye Ventiladores AC acoplados en el rack.
Color	Negro

1.1.4. Sistema de Video Wall para visualización

Se considera un sistema capaz de permitir la visualización del sistema de video vigilancia a instalar, el mismo deberá cumplir con las siguientes características mínimas.

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
Características	Equipos de fábrica, nuevos, sin uso ni componentes reutilizados y/o reconstruidos. El sistema será capaz de permitir el funcionamiento sobre 4 pantallas configurables en video Wall, deberá contar con 4 señales de entrada, tarjeta de red para la administración del
Presentación	Configuración de monitores a través de matrices virtuales
Salidas	HASTA 8 HDMI UTILIZABLES
Entradas	HASTA 8 HDMI UTILIZABLES
Tarjeta de Red de previsualización	SI
Redundancia en la Fuente	1 + 1

1.1.5. Pantallas de 55" para Video wall

Se consideran pantallas completamente compatibles con el sistema de Video Wall descrito en el apartado anterior, las mismas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	ESPECIFICACION SOLICITADA
Cantidad	2
Diagonal	55"
Resolución	1920×1080
Color	16,7 M
Angulo de Visión	Horizontal: 178°, Vertical: 178°
Tiempo de Respuesta	Max 8ms
Contraste	Min 1200:01
Brillo	Min 500cd/m²
Entradas	VGA×1, DVI×1, HDMI×1
Salidas	HDMI×1
Control	Entrada: RS-232×1, Salida: RS-232×1
Alimentación	100~240VAC
Consumo	Max 250W
Temperatura de Trabajo	Min 0 °C ~ 40 °C
Humedad de Trabajo	Min 10%~80% (No Condensation)

1.1.6. Estaciones de trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse)

Como parte del proyecto se consideran estaciones de trabajo (computadores de escritorio) los cuales permitirán a los respectivos operarios o personal designado realizar el respectivo monitoreo del sistema de video vigilancia, las estaciones de trabajo deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

PARÁMETRO	ESPECIFICACION SOLICITADA
Cantidad	2
Características Generales	Torre - Workstation
Procesamiento	Min Intel Core i9 3.6GHz 8-Cores
Sistema Operativo	Windows 11
Memoria	Min 8GB (1x8GB) - DDR4

Disco Duro	Min 1TB
Tarjeta Gráfica	Min 4GB 128-Bit GDDR6
Interfaces	Interfaces: 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x Puerto para micrófono 1x Puerto para audífono 1x RJ45
Tarjeta de Red	1 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet, interfaz RJ45.
Accesorios	Incluido: Un (01) teclado por estación de trabajo Un (01) mouse USB. Por estación de trabajo

Monitores para Estaciones de Trabajo

PARÁMETRO	ESPECIFICACION SOLICITADA
Cantidad	2
Tamaño	Min 25"(63.5cm) 16:9
Resolución verdadera	1920x1080
Full HD 1080P	Si
Superficie de visualización	Antireflejo
Brillo(Max)	250 cd/m ²
Angulo de visión	178°(H)/178°(V)
Tiempo de respuesta	Max 5ms
Colores de pantalla	16.7M
Entradas	HDMIx2
Voltage	100-240V/50-60Hz

1.1.7. Mobiliario (Escritorios y sillas)

Mobiliario respectivo, el mismo permitirá que los operarios y/o personal designado realicen las funciones específicas asignadas, el mobiliario deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

ESPECIFICACIÓN SOLICITADA

Mobiliario nuevo, no reutilizado ni reconstruido, se proveerá e instalará de manera adecuada todo lo concerniente a mobiliario para dos (2) personas y/o puestos de trabajo, los cuales serán destinados para usuarios y/o operarios del centro de monitoreo.

El mobiliario contará de; dos (2) escritorios tipo modular de dimensiones mínimas 1.50m x 60cm y dos (2) sillas ergonómica acolchada del tipo oficina.

1.1.8. Joystick para control de Cámaras PTZ

Permitirá la operación de las cámaras PTZ que conformarán el sistema de video vigilancia, el mismo operará de manera continua e ininterrumpidamente controlando así la visualización del sistema de video vigilancia, los Joystick deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cantidad	2
Alimentación	12 VDC
Modo De Control	Joystick (3-axis control,rotating zoom)
Temperatura De Trabajo	-10 to +55° C

2. EQUIPAMIENTO PARA REPOTENCIACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN

La modernización de un sistema de semaforización requiere una combinación de hardware y software avanzado para optimizar el flujo vehicular y mejorar la seguridad vial. A continuación, se detallan los componentes correspondientes de un (1) equipamiento para repotenciación de semaforización:

2.1 Controlador de tráfico vehicular:

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cantidad	8
Marca	Especificar
Modelo	Especificar

El controlador vehicular deberá ser de mínimo 12 fases mismo que permita la instalación del sistema adaptivo e incluirá en cada uno lo siguiente:

- **Gabinete de controlador de tráfico**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Estándares	Cumplimiento de estándares NEMA
Montaje	Canales de montaje en "C" en las paredes laterales y traseras para montar estantes y paneles
Cierre	Mecanismo de cierre de 3 puntos de acero galvanizado
Material	Aluminio (min 0,125" de espesor)

- **Controlador**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cumplimiento	NEMA TS2
Pantalla	Mínimo pantalla LCD retroiluminada de 4 líneas y 40 caracteres
Actualizaciones	Actualizaciones de software sin reemplazo de PROM mediante el uso de memoria flash.
Modularidad	Mínimo incorpora dos placas y una fuente de alimentación de marco abierto
Barreras	Mínimo cuatro (4) baterías independientes que permitan programar aplicaciones de una a ocho fases en cada barrera.
Teclado	Mínimo teclado de 20 posiciones que contiene cuatro (4) teclas de función rojas, seis (6) teclas de movimiento del cursor grises y diez (10) teclas de dígitos blancos con respuesta táctil/de audio incorporada
Comunicaciones	Mínimo cuatro puertos RS232 y un puerto FSK programables mediante el teclado y se pueden seleccionar velocidades de transmisión de 300 a 19,2 K con opciones de full dúplex y half dúplex.
Puertos	Mínimo un puerto de interfaz de bus SDLC RS485
Soporte de Protocolo	NTCIP
Voltaje	Mín 89 a 135 V CA 60 Hz
Potencia	Max 40W

- **Unidad de gestión de fallos**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cumplimiento	Especificaciones TS2
Transferencia de datos	Transferencia de datos internos de alta velocidad y comunicaciones a través de un puerto SDLC

Pantalla	LCD
Tarjeta programable	Extraíble
Tipo de zócalos	Zócalos mecanizados de alto rendimiento para montaje de circuitos integrados
Supervisión de indicaciones de señales de tráfico	Hasta 16 indicaciones de señales de tráfico (canales) para detector conflictos, secuencias incorrectas, tiempos incorrectos y niveles de voltaje de señal inadecuados
Ubicación de conectores, Indicadores y controles del operador	Parte frontal
Puerto integrado	Ethernet 10/100 y un puerto RS232,
Acceso a tarjeta de programación	Si
Función de espera de reinicio	Mínimo función de tiempo de espera de reinicio para evitar que un interruptor roto o una falla de cableado accidental mantengan la unidad en el estado de reinicio durante un período prolongado
Programación	Mínimo Flash 0-16 segundos
Indicadores	Mínimo : <ul style="list-style-type: none"> • LED de conflicto • LED rojo de falla • 24 V-1 • 24 V-2 • Luz de despeje roja y amarilla • Diagnóstico • Falla del puerto 1, Tx, Rx • Verificación de campo • Led de encendido
Temperatura de funcionamiento	Mínimo -34°C a +74° C
Alimentación	Voltaje de Línea: Mínimo 75 a 150 VCA (RMS) Frecuencia de Línea: Mínimo 57 a 63 Hz, 60 Hz nominal Potencia: Mínimo 10 vatios (típico) Fusible, Panel Frontal: 0.5A de acción retardada

o **Unidad de interfaz de Bus**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cumplimiento	Normas NEMA TS2
Alimentación	Voltaje: Mínimo 18-26 VCC Pico de Corriente al Encender: Menos de 1.5 A
Entradas	Mínimo 8 dedicadas
Entradas configurables	Mínimo 24

Especificaciones de puerto	Cumple con el Estándar EIA-485 Velocidad de Datos: 153.6 Kbps Protocolo: SDLC
Puerto RS-232C	Cumple con el Estándar RS-232 Interfaz Personalizable de Fábrica
Entrada Óptica (Opto-Input)	Activo (Verdadero): Menos de 3 VRMS Inactivo (Falso): Más de 6 VRMS

- **Fuente de alimentación**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Corriente de salida total a 24 VCC	Mínimo 2A
Corriente 12VCC (TXDOT) de Salida Total a 24 VCC	Mínimo 5A
Salida de Reloj de Referencia de Línea	50mA
Montaje	Montaje en Estante (Shelf-Mount) con patas de goma
Fusibles	Fusible para la entrada de CA y cada salida
Carcasa	Mínimo de Aluminio Resistente

- **Software del controlador**

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Interfaz	Interfaz Basada en Navegador
Operaciones de anillos	Mínimo de 8 Anillos, independientes o concurrentes con anillo libre
Entrada de detectores	Máximo 128
Comunicación de punto a punto	Mínimo Resolución de hasta 0.10 segundos
Líneas de lógica	Mínimo 100 Líneas de Lógica de E/S – Lógica booleana con AND, OR, NOT, etc.
Funciones avanzadas	Mínimo para LRT, BRT y Tránsito
Software del Controlador	Instalación sencilla del software del controlador mediante USB y herramienta en laptop.

2.2 Semáforos peatonales

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cantidad	29
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Aplicación	Señalización urbana
Voltaje de operación	Mínimo 80~265VAC, 50/60HZ

Lente óptica	Lente óptica de policarbonato transparente-resistente al impacto
Leds	5mm multipunto (DIP)
Horas de trabajo	Mínimo 80,000 horas de trabajo
Carcasa	Carcasa de policarbonato de alta duración con protección UV
Resistencia al polvo y agua	Min IP55-IEC60529
Resistencia de impacto	Min IK08 Acc. a IEC62262 IR3Acc. EN605984.13.4
Soporte de instalación	Soporte de brazo de aluminio

Las especificaciones de las diferentes lunas del semáforo se observan a continuación:

Color	LED Cnt.	Intensidad	Longitud de onda	Consumo
R Contador	64 pcs	≥200 cd	620~630 nm	≤7 W
G Contador	64 pcs	≥300 cd	503~508 nm	≤7 W
R Peatón	75 pcs	≥300 cd	620~630 nm	≤8 W
G Peatón	314 pcs	≥400 cd	503~508 nm	≤12 W

3. PASOS PEATONALES LUMINOSOS

El proveedor deberá cumplir las especificaciones que a continuación se detalla para 4 intersecciones definidas por Movilidad de Manta EP (1 solo vía de cruce peatonal por intersección)

3.1 Tachas semafóricas

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Cantidad	Cantidad de tachas para 4 intersecciones definidas por Movilidad de Manta EP (1 solo vía de cruce peatonal por intersección)
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Voltaje de entrada	12/24 VDC
Potencia	< 2 W / 4 W
Corriente	Max 40 – 90 mA
Intensidad luminosa	Min 10 000 Cd/m ²
Cantidad de leds	Mínimo 9 und. 5mm led
Grado ip	IP67
Tonelaje	Soporta Mínimo 60 toneladas
Material	Aluminio fundido a presión
Incluye	Incluye instalación y puesta en marcha

3.1 Controladoras de tachas semafóricas

CARACTERISTICAS	DETALLE REQUERIDO
Cantidad	Controladoras para 4 intersecciones definidas por la entidad contratante (1 controladora por intersección)
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Voltaje de entrada	85-265Vac
Entradas	Min 3 entradas
Salidas	Min 3 salidas
Potencia de salida	Mínimo 60W
Voltaje de salida	12VDC
Material	Aluminio fundido a presión
Protección ip	Min IP68

4. PLATAFORMA DE MONITOREO DE TRÁNSITO

El oferente debe suministrar una plataforma de monitoreo de tránsito y manejo de la información recibida por los dispositivos de control de tránsito. Adicional el sistema debe permitir tener estadísticas de flujo vehicular, por hora, por día y por punto, así como búsqueda de placa.

El software deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS
Multiplataforma cliente	Funcionalidad mediante navegador web sin plugins adicionales.
Multiplataforma servidor	Funcionalidad en entornos de servidor Windows.
Diseño	Personalizable para adaptación a las necesidades de la instalación.
Flujo	Personalizable de trabajo en instalación.
Rendimiento	Alto rendimiento
Reducción de tráfico de red	Al mínimo necesario
Importación de evidencia de manera automática	El sistema debe importar automáticamente las evidencias recolectadas por los dispositivos de control de los dispositivos ofertados.

Filtración de evidencia	El sistema debe ser capaz de permitir fijar filtros para de esta manera discriminar si ciertas evidencias deben o no ser descartadas del proceso de revisión.
Conectividad a web services	El sistema debe tener facilidad de conexión a diferentes web services que soporta el GAD.
Revisión de las evidencias	El sistema debe permitir la revisión previa de las evidencias por cada tipo de perfil de los operadores, para de esta manera aceptar o rechazar según corresponda.
Validación y firma	El sistema debe permitir la validación y generación de la boleta debidamente firmada de manera electrónica mediante certificado electrónico de agente.
Auditoria	El sistema debe permitir al personal a cargo de auditorías, realizar la visualización y revisión de las boletas que hayan sido rechazadas durante el proceso, para de esta manera re-admitirlas según sea el caso.
Consulta de las evidencias	El sistema debe permitir realizar, búsquedas de evidencias dependiendo de los parámetros, tales como; placa, fecha de captura, número de boleta, operador, estado, etc.
Control de acceso	El sistema debe permitir a los usuarios identificarse, validar las credenciales de identificación y permitir la elección del rol de acceso a todos los usuarios habilitados para esto.
Configuración de roles	El sistema debe permitir configurar a los perfiles de cada usuario los permisos respectivos y de esta manera restringir ciertas funciones asociadas a cada tipo de usuario.
Configuración de motivos de rechazo	El sistema debe permitir determinar y establecer las listas de motivos de rechazo que un usuario puede identificar y seleccionar para motivar el rechazo de la evidencia.

Configuración de las cámaras	El sistema debe permitir la gestión de las cámaras que se encuentren conectadas al mismo, presentar los datos generales, coordenadas de ubicación, entre otros.
Comunicación al conductor	El sistema debe permitir la notificación vía SMS o correo electrónico certificado a los propietarios de los vehículos presentes en la evidencia recolectada.
Conteo Vehicular	Creación de informes y filtros para revisión de todos los vehículos capturados por los dispositivos de control, no solo los infractores. Para poder filtrar por característica, tipo de vehículo, color, marca.
Lista negra	Configuración de alertas para vehículo que se encuentren en lista negra cuando un dispositivo de control detecte la placa. Esto puede ser usado para vehículo robados, sospechosos, entre otros.
Reportes	El módulo de reporting del sistema debe permitir a los usuarios configurar informes de los datos recogidos por el mismo.
Dashboard	El sistema debe contar con este módulo para permitir al usuario configurar distintos paneles de control, esto con el fin de monitorear el estado de los procesos de revisión, validación, comunicación, entre otros.

Se debe incluir un sistema avanzado de gestión de transporte compatible con las controladoras de semaforización ofertadas. Este permitirá ver el estado actual, monitorear el desempeño de las intersecciones, analizar alertas, generar reportes, configurar y controlar los dispositivos de borde de intersecciones.

5. DISPOSITIVOS DE CONTROL VEHICULAR

El Aliado estratégico debe proveer los dispositivos de evasión de semáforo en rojo los cuales permitirán controlar las contravenciones que se cometan en los puntos designados.

- Los dispositivos de control deberán contar con el respectivo certificado de homologación otorgado por la ANT (Agencia Nacional de Tránsito).
- El personal que actuará en la instalación, configuración y mantenimiento deberá ser debidamente certificado por el fabricante.
- La información principal que el dispositivo deberá mostrar será: ubicación, infracción, carril, fecha, hora, y a la vez mostrará varias imágenes que contengan al

menos:

- Imagen en el momento que la infracción es cometida, es decir, momento en que el infractor salta la línea de parada, se deberá ver sin ninguna obstrucción aparición del semáforo en rojo en el plano de la fotografía.
- Imagen una vez saltada la línea de parada.
- Video completo de la infracción.

Estos dispositivos deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

DISPOSITIVO DE CONTROL VEHICULAR DE DETECCIÓN DE CRUCE INDEBIDO DE SEMAFORO EN ROJO.	
PARAMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
Cantidad	14
Carriles detectados	Min 2
Máxima velocidad de detección (Km/h)	Min. 250
Distancia de trabajo [m]	Min. hasta 25 m
Detección	Min 99%
Efectividad	Min. >95%
OCR	motor ANPR integrado
Grabación	Min 75 fps
Clasificación de vehículos	SI
Color del vehículo	SI
Fabricante del vehículo	SI
Modelo del vehículo	SI
AES256	SI
SHA2	SI
Compresión	JPG
Streaming	Streaming de video en color vía protocolo

	standard RTSP
CONFIGURACIÓN	
Web Server	Instalación y configuración mediante Web Server on board
Servidor TCP/IP	Configuración y monitorización mediante protocolo TCP/IP
Fecha y hora	Sincronización vía protocolo NTP, IEEE1588, GPS
Actualización de Software	Actualización vía Interface Web
TRANSMISIÓN DE DATOS	
FTP	De cliente FTP a modo servidor FTP para transmisión remota de datos; direccionable a múltiples servidores IP
TCP/IP	Protocolos IP abiertos
Protocolos estándar	XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS
Puertos seriales	RS485 aislado
MODOS DE FUNCIONAMIENTO	
Funcionamiento libre	Captura y procesamiento continuo de imágenes
Disparos	Captura de imagen y proceso con disparo vía comando Ethernet o señal digital
SISTEMA	
ANPR camera	Min. 5 Megapíxel B/N
Cámara contextual	Mínimo 2 Megapíxel Color CMOS sensor
Iluminador	Min 12 high power LEDs, InfraRed @ 850 nm integrado
Lentes	C-Mount. Diversas lentes focales
Sistema Operativo	Linux Operating System
Digital I/O	Min 6 entradas Optoisolated input - 4 salidas de relé – 1 salida Flash
Conectores	Conector circular impermeable al agua
Protección IP	Min IP68
Ethernet	Gigabit Ethernet 10/100/1000
Almacenamiento	HD/SSD
GPS	Integrado en el interior de la infraestructura del dispositivo
ENTORNO, TAMAÑO, ENERGÍA	
Temperatura de operación y almacenamiento	Min hasta +60° C
Humedad de operación y almacenamiento	Min 90% sin condensación
Peso	Max 5.5 kg
Protección	Min IP68 impermeable al agua
Voltaje de energía	24 Vdc
Consumo de energía	50 W (máx.)
FUNCIONAMIENTO CON LOS SEMÁFOROS	
Funcionamiento por analítica de video por visión de semáforo	SI
Funcionamiento por entradas digitales de señal de semáforo	SI

6. CÁMARAS DE VIDEO VIGILANCIA

Las cámaras de video vigilancia deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Cantidad	14
Sensor Imagen	Panorámica: 1/2.8'' CMOS Detalle: 1/2.8'' CMOS
Pixelles	Panorámica: 4Mpx Detalle: 4Mpx
Resolución Máxima	Panorámica: 3840 (H) x 1080 (V) Detalle: 2560 (H) x 1440 (V)
Distancia de Iluminación	Panorámica: Color: 0.001 lux@F1.0 B/W: 0.0001 lux@F1.0 Detalle: Color: 0.005 lux @ F1.6 B/W: 0.0005 lux @ F1.6 0 Lux (IR encendido)
Velocidad de Shutter	Panorámica: 1/1s – 1/10000s Detalle: 1/1s – 1/30000s
Lente Focal	Panorámica: 2.8mm Detalle: 4.8mm – 154mm
Zoom Optico	Panorámica: No Aplica Detalle: 32x
PTZ(Cámara de Detalle)	Detalle: H: 0 – 360° V: -20° a +90°
Velocidad control manual	Detalle: Pan: 0.1°/s – 160°/s Tilt: 0.1°/s – 120°/s
Protección Perimetral	Intrusión, Cruce de línea, objeto abandonado, alarma de clasificación vehículo/humano
Compresión de video	H.264, H.264B, Smart H.265+; H.265; MJPEG

BLC	Sí
WDR	Sí
HLC	Sí
Detección de movimiento	Sí
Zoom Digital	16x
Protección	IP66
Humedad Operación	<=95%

7. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

El oferente debe proveer y demarcar señalización horizontal para 14 vías que controlan los dispositivos de control vehicular e implementar señalización vertical para las 14 zonas donde se encuentran los puntos de control designados conforme la normativa legal vigente.

7.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

La señalización horizontal debe ser tipo plástico en frío, la señalización horizontal debe cumplir con todas las especificaciones técnicas de los mensajes, líneas logarítmicas, ubicación, dimensiones y retrorreflexión, color, contraste, etc., y demás especificaciones que están establecidas en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004- 2:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. (Incluye pasa cebra peatonal y línea de pare)

7.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL:

La señalización vertical a ser implementada debe cumplir con todas las características específicas de diseño, materiales de construcción, fabricación y acabado de acuerdo a toda la normativa establecida en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PARTE INEN 004 “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 3. SEÑALES DE VÍAS” y de ubicación, colocación lateral, altura y orientación establecidas en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

8. CAMPAÑAS DE SOCIALIZACIÓN Y EDUCACIÓN VIAL

Una vez concluida la etapa de implementación de los dispositivos de control de infracciones de tránsito el oferente deberá establecer y ejecutar una campaña de socialización preventiva, la campaña de socialización tiene como fin que la comunidad conozcan a manera general la ubicación de cada uno de los puntos de control de tránsito instalados, la respectiva normativa sobre la cual se estará generando las multas, así como también mensajes de concientización sobre los accidentes de tránsito, siendo el objeto del proyecto preventivo.

La campaña de socialización deberá ser realizada durante 20 días (de conformidad con la normativa legal vigente).

Se debe considerar lo siguiente:

- La socialización será ejecutada por 20 días contados a partir de la finalización de la etapa de implementación y previo, aprobación de medios y mecanismos de socialización por parte de la empresa pública.
- La campaña de socialización debe ser ejecutada empleando medios de comunicación de difusión masiva tales como; redes sociales, radio, etc; a más también de campañas de socialización en campo; así como, la notificación a los usuarios viales, si estos cometiesen las infracciones de tránsito de luz de evasión de semáforo en rojo.

El plan de campaña pre operativa deberá ser presentado al administrador del contrato y aprobado por el mismo previo a su ejecución.

9. RESPALDO DE EQUIPOS

El oferente deberá considerar un (1) respaldo de equipos conformado por: Dos (2) dispositivos fijos de detección de contravenciones paso de semáforo rojo y Dos (2) Postes Metálico curvo para su instalación. Esto para asegurar que el sistema este operativo siempre y se pueda reemplazar equipos en cualquier incidencia que se presente, sea robo, vandalismo o daño de fábrica. Hasta que el oferente pueda solventar el problema de manera definitiva.