FICHA TÉCNICA

FECHA: 25/04/2022

ITEM	**1**
DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	**CONTROLADOR DE TRAFICO DE RED**
CODIGO UNSPSC	**43222644**
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN	Suministro, instalación y configuración de controlador de tráfico, para 8 grupos, para la calle 30 con carrera 18 (Incluye sistema inalámbrico para generación de ola verde con la intersección de la Calle 30 x Carrera 19).
UNIDAD O MEDIDA	UNIDAD
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA	Salida para 8 grupos vehiculares y/o peatonales, verdes conflictivos, rojo circuito abierto, verde circuito abierto. El equipo controlador de tráfico a suministrar en la Carrera 18 x Calle 30 debe ser capaz de generar ola verde con la intersección semafórica de la Carrera 19 x Calle 30. • Planes diarios mañana, tarde y noche, • Plan de conexión, • Plan de desconexión, • Matriz de conflictos Matriz de tiempos intermedios El módulo de comunicación debe permitir la construcción de redes inalámbricas punto a punto, punto a multipunto y topología mesh. La cobertura en ambientes urbanos e interiores es de mínimo dos kilómetros. En ambientes exteriores con línea de vista debe contar con un alcance de hasta de 5 Km. El sistema debe realizar la ola verde entre la calle 30 x carreras 18 y 19.
PATRONES MINIMOS DE DESEMPEÑO	• Tensión de trabajo: 120 VAC • Frecuencia de trabajo: 60 Hz • Deberá contar con protecciones para AC: termos magnéticos y fusibles. • Dimensiones: dependerá del diseño del fabricante. • Peso: dependerá del diseño del fabricante. • Consumo: dependerá del diseño del fabricante. • Los equipos estarán completamente protegidos contra daños ocasionados por descargas eléctricas, atmosféricas y por fluctuaciones en la tensión de la

	red eléctrica, lo mismo que por campos eléctricos extraños. • Los equipos deben tener dispositivos de protección reemplazables o usables manualmente, tales como interruptores de circuito o fusibles para proteger el equipo y la fuente externa de potencia. Los fusibles serán fácilmente accesibles y marcados para conocer su capacidad de corriente. • Los equipos suministrados deben cumplir las normas de seguridad, comportamiento y calidad vigentes para ser instalados. Los equipos contaran con diseños modernos y construidos para resistir las condiciones de embarque y transporte al sitio de utilización. • El diseño de los equipos debe maximizar la normalización, modularidad y la intercambiabilidad, de tal forma que permita el intercambio de unidades con facilidad entre ellos. Además todos los equipos serán diseñados de tal manera que la falla de cualquiera de sus componentes no ocasione la falla de ningún otro. • Los equipos suministrados deben cumplir las normas de seguridad, comportamiento y calidad vigentes para ser instalados. Los equipos contaran con diseños modernos y construidos para resistir las condiciones de embarque y transporte al sitio de utilización. • Los equipos estarán constituidos en su parte fundamental por un microprocesador de aplicación general. • Los equipos deben ser totalmente modulares, de tal manera que facilitan la accesibilidad para efectuar pruebas, mantenimiento y reemplazo de componentes defectuosos. • Los equipos estarán constituidos por dispositivos de estado sólido, transistores, tiristores, circuitos integrados, etc., y conformando unidades o paneles enchufable o incrustable de una manera cómoda y de fácil remoción. • Debe Indicar que grupo está en funcionamiento mediante indicadores luminosos, además debe indicar en una pantalla LCD alfanumérica (propia del equipo, no instalada en consolas o accesorios adicionales) la hora y fecha del equipo (durante su funcionamiento), además indicara que bloque está en funcionamiento, el tiempo total del bloque y cuanto le resta al ciclo actual. • El diseño de los equipos debe maximizar la normalización, modularidad y la intercambiabilidad,

de tal forma que permita el intercambio de unidades con facilidad entre ellos.

- Todos los equipos serán programados de tal manera que la falla de cualquiera de sus componentes no ocasione la falla de ningún otro.
- Los equipos serán dotados de terminales de conexión, los cuales permitan acoplar instrumentos de prueba y medición, para efectuar chequeos de rutina o reparaciones sobre las diversas unidades. adicionalmente, estarán provistos con los conectores para la instalación a ellos, de los equipos de programación y alimentación de la información requerida para su funcionamiento.
- Deben Poseer una clave secreta Para la actualización de los datos.
- El equipo controlador debe poseer un sistema que se pueda habilitar como terminal tipo control o tipo remoto o esclavo, esto para generar olas de verde por corredores viales.
- Sistema de coordinación de olas de verdes mediante sistema de comunicación inalámbrica.
- Pantalla GLCD para monitoreo de parámetros de funcionamiento de central local in situ o posibilidad de pantalla virtual para monitoreo mediante sistema inalámbrico.
- Protocolos transferibles a sistema de comunicación de datos por fibra óptica.

MODOS DE OPERACION:

Automático: En este modo de operación, la selección de los programas aplicables a los cruces conectados a la terminal central se efectúa a la hora del día y día de la semana, pudiéndose realizar durante el día cualquier número de cambios de programación.

Manual: En este modo de operación, los programas aplicables a las intersecciones se efectúan de acuerdo a las órdenes del operador capacitado o de la persona idónea para esta programación.

Intermitente: Este modo de operación envía todos los controladores a intermitencia.
El operador debe poder seleccionar libremente los programas y los modos de operación del numeral anterior.

El terminal central debe poseer los medios para que el operador pueda realizar las siguientes funciones:

✓ Seleccionar el modo de operación del sistema

	✓ Seleccionar el modo de operación de los controladores esclavos. ✓ Modificar los parámetros y valores preestablecidos para el proceso automático de selección de programas. ✓ Desconectar del control cualquier equipo esclavo específico. ✓ Información sobre el funcionamiento de todo el sistema **Planes de señales:** El controlador de tráfico debe operar al menos ocho (8) planes de señalización diferentes, que corresponden a igual número de situaciones de tráfico diferentes. **Capacidad (Grupos de señales):** El controlador local debe tener la capacidad para manejar hasta ocho (8) flujos o grupos vehiculares y/o peatonales, es decir, brindar la posibilidad de conectar veinticuatro (24) salidas a lámparas, y permitir que cada salida pueda programarse independientemente, a criterio del programador, como una salida vehicular o una salida peatonal. **Protección contra incompatibilidades:** El equipo de control local debe tener medios para evitar, el encendido simultáneo de semáforos que otorguen el derecho de vía a flujos vehiculares y/o peatonales incompatibles, así mismo, estarán en capacidad de detectar en forma programable la ausencia total de la luz roja en uno o varios sentidos de circulación. **Secuencias de luces:** Los equipos controladores brindaran la posibilidad de permitir la alimentación de programas que otorguen la emisión de diferentes secuencias de luces en los semáforos, de tal manera que pueden reglamentar, a juicio, la señalización diurna y nocturna, vehicular y peatonal que estime conveniente. **Evento de fallas en la pantalla LCD alfanumérica** debe contener los siguientes datos: Mes, día, Hora, Minuto, y descripción del evento. Adicionalmente proporcionar el número del grupo que tiene el problema en los casos de bombillas averiadas. **Ajuste tiempos o intervalos de despeje:** Los intervalos de despeje, tanto en semáforos vehiculares como peatonales, se ajustaran libremente. Está función se debe realizar en el equipo de control local. Se proveerá medios para evitar que los intervalos de despeje puedan ser alterados desde el sistema de control central o bajo operación manual del equipo de control local.

	Independencia de grupos vehiculares y peatonales: El controlador local manejara los grupos de señales vehiculares independientemente de los grupos de señales peatonales. Inclusive, las maniobras vehiculares y/o peatonales que se puedan ejecutar simultáneamente o en forma paralela, se deben poder manejar al interior del equipo como grupos de señales independientes. **Transiciones entre modos de operación y cambio de planes de señal:** Las transiciones entre los modos de operación y cambios de planes de señal deben garantizar condiciones apropiadas en los cruces, de tal manera que al momento de presentarse las eventualidades, no se generen perturbaciones ni conflictos de ninguna magnitud. **Ajuste tiempos o intervalos de despeje:** Los intervalos de despeje, tanto en semáforos vehiculares como peatonales, serán libremente ajustables. Está función se realizara en el equipo de control local. **Otras condiciones:** ✓ La carga de las secuencias de los diferentes bloques se hará vía puerto USB, y necesariamente un PC debe ser el maestro de la comunicación y el equipo de semaforización. ✓ Tendrá un innovador diseño que le permite integrarse en sistemas centralizados de alto nivel para la gestión de la movilidad, aprovechando al máximo sus altas prestaciones. ✓ Debe ser Modular y Ampliable, en cualquiera de las modalidades de control: Tiempos fijos, actuado, semiactuado, antibloqueo, preferencia y micro regulación, aportando la máxima robustez y fiabilidad de funcionamiento junto con una gran facilidad de programación y operación. **Agendas.** El equipo controlador tendrá que disponer de un conjunto de agendas para selección de modos de funcionamiento o selección del programa de tránsito, programables de acuerdo a la hora y al día de la semana; para tal fin, el equipo controlador debe contar con un reloj de tiempo real. El conjunto de agendas dispondrá de bloques de selección donde: • Se programara el horario de activación en horas, minutos y segundos, día de la semana, feriados y fechas especiales de todo el año.

	• Se seleccionara el modo de funcionamiento: modo intermitente, modo normal, y en este último caso el programa de tránsito en vigencia. **Agenda Diaria.** Cada agenda diaria tendrá que disponer de bloques de selección asociado al horario de activación expresado en horas, minutos y segundos. El equipo controlador debe disponer de hasta 40 agendas diarias, seleccionando el programa de tránsito. **Agenda semanal** Cada agenda semanal deberá asignar a cada día de la semana una agenda diaria de por lo menos 7 (siete) entradas cada una. **Agenda de feriados** El equipo controlador tendrá que disponer de una agenda de feriados de 20 (veinte) entradas para la selección de una agenda diaria. En cada entrada de selección se establecerá el día feriado de activación y la agenda diaria correspondiente. **Agenda de eventos especiales.** El equipo controlador deberá disponer de una agenda de eventos especiales de por lo menos 16 (dieciséis) entradas para la selección de una agenda diaria. En cada entrada de selección se debe establecer el día evento especial de activación y la agenda diaria correspondiente. **Reloj de tiempo real** El equipo controlador debe contar con un reloj de tiempo real, que contenga la fecha y hora actuales, para: • Seleccionar del modo de funcionamiento y/o programa de tránsito, según agenda. • Para el registro de alarmas o fallas en la operación del equipo, con fecha y hora de ocurrencia. • Coordinar entre distintos equipos para el caso de avería del sistema de comunicaciones. **Conflictos** El equipo controlador debe presentar un circuito para la detección de conflictos producidos por las siguientes condiciones: • Ausencia de rojos. • Presencia de verdes conflictivos.

	• Fallas en elementos de detección para verdes conflictos o rojos fundidos. • El equipo controlador debe almacenar en una memoria no volátil identificando plenamente la ocurrencia del conflicto con la fecha y hora del suceso, para lectura y análisis posterior por personal calificado. El equipo controlador debe poder entrar a modo intermitente por conflictos o bajo las siguientes circunstancias: o Apagando y reencendiendo el equipo, ya que este es el modo inmediato al encendido del equipo controlador, seguido por el modo normal o modo programado en la tabla horaria. o **Ausencia de rojos** Se tendrá que asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador para encender todos los circuitos de lámparas rojas de manera de impedir el derecho de paso. Si esto no ocurriera, la intersección debe pasar al modo intermitente. Con esta finalidad el equipo controlador de contener circuitos y subsistemas adecuados para la detección de ausencia total de rojos en un grupo semafórico, es decir ante el caso que se quemaran todas las lámparas para un determinado grupo vehicular o peatonal. Ante un conflicto de esta naturaleza, el equipo controlador deberá pasar al modo intermitente. o **Verdes conflictivos** Se deber asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador de supervisar la no existencia de dos o más verdes encendidos al tiempo sin haber sido programados. SÍ esto no ocurriera, el dispositivo deberá pasar toda la intersección al modo intermitente. El equipo controlador deberá contener circuitos y subsistemas adecuados para la detección de la existencia de pares de verdes conflictivos. En todo caso el equipo controlador debe poseer una "matriz de conflictos" donde el ingeniero calificado indicará los pares de verdes conflictivos. Ante un conflicto de esta naturaleza, el equipo controlador debe pasar al modo intermitente. o **Otras fuentes de conflicto.** Además de las situaciones de conflicto ya mencionadas, el equipo controlador deberá pasar al modo intermitente por conflictos cuando se produce

	alguna falla interna que imposibilite el normal funcionamiento del equipo. Por ejemplo: Error en algún módulo de potencia, etc. La falla junto con fecha y hora de ocurrencia quedan registradas en memoria no volátil para posterior lectura y análisis. El controlador debe poseer leds para informar como mínimo en forma local sin necesidad de ningún dispositivo externo las siguientes fallas: ✓ Conflicto de verdes ✓ Falta de rojos ✓ Baja tensión ✓ Ausencia en la alimentación eléctrica ✓ Disparo de breaker principal o **Estado de lámparas por semáforo.** El equipo controlador debe permitir al menos las siguientes combinaciones en las lámparas en cada uno de los grupos semafóricos: ✓ Apagado ✓ Rojo ✓ Amarillo ✓ Verde ✓ Rojo intermitente ✓ Amarillo intermitente ✓ Rojo + Amarillo ✓ Rojo * Amarillo intermitente ✓ Verde intermitente o **Detección de lámparas quemadas.** El equipo controlador debe de disponer de un sistema que permita detectar si una o más lámparas de la instalación se han quemado. El sistema tendrá que permitir así mismo identificar tanto el movimiento como así también el color (rojo) en falla como mínimo. El sistema debe reportar la falla en forma local y hacia un centro de control de acuerdo con el protocolo de comunicaciones correspondiente. El sistema debe estar integrado al controlador o bien podrá ser resuelto en un módulo adicional pero de cualquier manera deberá ser parte integral del controlador. o **Arranque y parado suave.**

	Debe tener la posibilidad de hacer en una forma segura el ingreso de destello al trabajo de ciclo de un controlador. **Modo de conexión**: Establecer el plan de señales que determinen la transición del estado de destello de un cruce a un plan definido por el usuario, esta situación se da por ejemplo después de la reparación de un rojo fundido, o si el equipo se ha des energizado. Existen dos opciones: Todo rojo, o plan de conexión. **Todo rojo:** Todos los grupos del cruce permanecen en rojo entre el destello y el plan siguiente, la duración del todo rojo, está determinado por la distancia que haya entre la conexión y el sincronismo del plan que va a entrar a operar. VCC: 4,5 - 5,5 V RXD: TTL, TXD TXD: TTL, RXD A/TX: A de RS-485 O TX de ES-232 B/RX: A de RS-485 O TX de ES-232 Los volúmenes realizados en el estudio y agregándole la tasa de crecimiento automotriz nacional y departamental, el contratista debe realizar como mínimo los siguientes planes de señales, los cuales deben de ser programados en el equipo de control de tráfico: • Plan de conexión. • Plan de desconexión. • Planes diarios mañana, tarde y noche. • Matriz de conflictos. • Matriz de tiempos intermedios.

FICHA TÉCNICA

ITEM	**2**
DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	**CONTROLADOR DE TRAFICO DE RED.**
CODIGO UNSPSC	**43222644**
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN	Suministro, instalación y configuración de controlador de tráfico, para 8 grupos vehiculares y/o peatonales, para la carrera 20 x Calle 13.
UNIDAD O MEDIDA	UNIDAD
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA	Salida para 8 grupos vehiculares y/o peatonales, verdes conflictivos, rojo circuito abierto, verde circuito abierto.
PATRONES MINIMOS DE DESEMPEÑO	• Tensión de trabajo: 120 VAC • Frecuencia de trabajo: 60 Hz • Deberá contar con protecciones para AC: termos magnéticos y fusibles. • Dimensiones: dependerá del diseño del fabricante. • Peso: dependerá del diseño del fabricante. • Consumo: dependerá del diseño del fabricante. • Los equipos estarán completamente protegidos contra daños ocasionados por descargas eléctricas, atmosféricas y por fluctuaciones en la tensión de la red eléctrica, lo mismo que por campos eléctricos extraños. • Los equipos deben tener dispositivos de protección reemplazables o usables manualmente, tales como interruptores de circuito o fusibles para proteger el equipo y la fuente externa de potencia. Los fusibles serán fácilmente accesibles y marcados para conocer su capacidad de corriente. • Los equipos suministrados deben cumplir las normas de seguridad, comportamiento y calidad vigentes para ser instalados. Los equipos contaran con diseños modernos y construidos para resistir las condiciones de embarque y transporte al sitio de utilización. • El diseño de los equipos debe maximizar la normalización, modularidad y la intercambiabilidad, de tal forma que permita el intercambio de unidades con facilidad entre ellos. Además todos los equipos serán diseñados de tal manera que la falla de cualquiera de sus componentes no ocasione la falla de ningún otro.

	• Los equipos suministrados deben cumplir las normas de seguridad, comportamiento y calidad vigentes para ser instalados. Los equipos contaran con diseños modernos y construidos para resistir las condiciones de embarque y transporte al sitio de utilización. • Los equipos estarán constituidos en su parte fundamental por un microprocesador de aplicación general. • Los equipos deben ser totalmente modulares, de tal manera que facilitan la accesibilidad para efectuar pruebas, mantenimiento y reemplazo de componentes defectuosos. • Los equipos estarán constituidos por dispositivos de estado sólido, transistores, tiristores, circuitos integrados, etc., y conformando unidades o paneles enchufable o incrustable de una manera cómoda y de fácil remoción. • Debe Indicar que grupo está en funcionamiento mediante indicadores luminosos, además debe indicar en una pantalla LCD alfanumérica (propia del equipo, no instalada en consolas o accesorios adicionales) la hora y fecha del equipo (durante su funcionamiento), además indicara que bloque está en funcionamiento, el tiempo total del bloque y cuanto le resta al ciclo actual. • El diseño de los equipos debe maximizar la normalización, modularidad y la intercambiabilidad, de tal forma que permita el intercambio de unidades con facilidad entre ellos. • Todos los equipos serán programados de tal manera que la falla de cualquiera de sus componentes no ocasione la falla de ningún otro. • Los equipos serán dotados de terminales de conexión, los cuales permitan acoplar instrumentos de prueba y medición, para efectuar chequeos de rutina o reparaciones sobre las diversas unidades. adicionalmente, estarán provistos con los conectores para la instalación a ellos, de los equipos de programación y alimentación de la información requerida para su funcionamiento. • Deben Poseer una clave secreta Para la actualización de los datos. • El equipo controlador debe poseer un sistema que se pueda habilitar como terminal tipo control o tipo remoto o esclavo, esto para generar olas de verde por corredores viales. • Sistema de coordinación de olas de verdes mediante sistema de comunicación inalámbrica.

	• Pantalla GLCD para monitoreo de parámetros de funcionamiento de central local in situ. • Protocolos transferibles a sistema de comunicación de datos por fibra óptica. **MODOS DE OPERACION:** **Automático:** En este modo de operación, la selección de los programas aplicables a los cruces conectados a la terminal central se efectúa a la hora del día y día de la semana, pudiéndose realizar durante el día cualquier número de cambios de programación. **Manual:** En este modo de operación, los programas aplicables a las intersecciones se efectúan de acuerdo a las órdenes del operador capacitado o de la persona idónea para esta programación. **Intermitente:** Este modo de operación envía todos los controladores a intermitencia. El operador debe poder seleccionar libremente los programas y los modos de operación del numeral anterior. El terminal central debe poseer los medios para que el operador pueda realizar las siguientes funciones: ✓ Seleccionar el modo de operación del sistema ✓ Seleccionar el modo de operación de los controladores esclavos. ✓ Modificar los parámetros y valores preestablecidos para el proceso automático de selección de programas. ✓ Desconectar del control cualquier equipo esclavo específico. ✓ Información sobre el funcionamiento de todo el sistema **Planes de señales:** El controlador de tráfico debe operar al menos ocho (8) planes de señalización diferentes, que corresponden a igual número de situaciones de tráfico diferentes. **Capacidad (Grupos de señales):** El controlador local debe tener la capacidad para manejar hasta ocho (8) flujos o grupos vehiculares y/o peatonales, es decir, brindar la posibilidad de conectar veinticuatro (24) salidas a lámparas, y permitir que cada salida pueda programarse independientemente, a criterio del programador, como una salida vehicular o una salida peatonal. **Protección contra incompatibilidades:** El equipo de control local debe tener medios para evitar, el

	encendido simultáneo de semáforos que otorguen el derecho de vía a flujos vehiculares y/o peatonales incompatibles, así mismo, estarán en capacidad de detectar en forma programable la ausencia total de la luz roja en uno o varios sentidos de circulación. **Secuencias de luces:** Los equipos controladores brindaran la posibilidad de permitir la alimentación de programas que otorguen la emisión de diferentes secuencias de luces en los semáforos, de tal manera que pueden reglamentar, a juicio, la señalización diurna y nocturna, vehicular y peatonal que estime conveniente. **Evento de fallas en la pantalla LCD alfanumérica** debe contener los siguientes datos: Mes, día, Hora, Minuto, y descripción del evento. Adicionalmente proporcionar el número del grupo que tiene el problema en los casos de bombillas averiadas. **Ajuste tiempos o intervalos de despeje:** Los intervalos de despeje, tanto en semáforos vehiculares como peatonales, se ajustaran libremente. Está función se debe realizar en el equipo de control local. Se proveerá medios para evitar que los intervalos de despeje puedan ser alterados desde el sistema de control central o bajo operación manual del equipo de control local. **Independencia de grupos vehiculares y peatonales:** El controlador local manejara los grupos de señales vehiculares independientemente de los grupos de señales peatonales. Inclusive, las maniobras vehiculares y/o peatonales que se puedan ejecutar simultáneamente o en forma paralela, se deben poder manejar al interior del equipo como grupos de señales independientes. **Transiciones entre modos de operación y cambio de planes de señal:** Las transiciones entre los modos de operación y cambios de planes de señal deben garantizar condiciones apropiadas en los cruces, de tal manera que al momento de presentarse las eventualidades, no se generen perturbaciones ni conflictos de ninguna magnitud. **Ajuste tiempos o intervalos de despeje:** Los intervalos de despeje, tanto en semáforos vehiculares como peatonales, serán libremente ajustables. Está función se realizara en el equipo de control local. **Otras condiciones:** ✓ La carga de las secuencias de los diferentes bloques se hará vía puerto USB, y necesariamente

	un PC debe ser el maestro de la comunicación y el equipo de semaforización. ✓ Tendrá un innovador diseño que le permite integrarse en sistemas centralizados de alto nivel para la gestión de la movilidad, aprovechando al máximo sus altas prestaciones. ✓ Debe ser Modular y Ampliable, en cualquiera de las modalidades de control: Tiempos fijos, actuado, semiactuado, antibloqueo, preferencia y micro regulación, aportando la máxima robustez y fiabilidad de funcionamiento junto con una gran facilidad de programación y operación. **Agendas.** El equipo controlador tendrá que disponer de un conjunto de agendas para selección de modos de funcionamiento o selección del programa de tránsito, programables de acuerdo a la hora y al día de la semana; para tal fin, el equipo controlador debe contar con un reloj de tiempo real. El conjunto de agendas dispondrá de bloques de selección donde: • Se programara el horario de activación en horas, minutos y segundos, día de la semana, feriados y fechas especiales de todo el año. • Se seleccionara el modo de funcionamiento: modo intermitente, modo normal, y en este último caso el programa de tránsito en vigencia. **Agenda Diaria.** Cada agenda diaria tendrá que disponer de bloques de selección asociado al horario de activación expresado en horas, minutos y segundos. El equipo controlador debe disponer de hasta 40 agendas diarias, seleccionando el programa de tránsito. **Agenda semanal** Cada agenda semanal deberá asignar a cada día de la semana una agenda diaria de por lo menos 7 (siete) entradas cada una. **Agenda de feriados** El equipo controlador tendrá que disponer de una agenda de feriados de 20 (veinte) entradas para la selección de una agenda diaria. En cada entrada de selección se establecerá el día feriado de activación y la agenda diaria correspondiente.

Agenda de eventos especiales.

El equipo controlador deberá disponer de una agenda de eventos especiales de por lo menos 16 (dieciséis) entradas para la selección de una agenda diaria.
En cada entrada de selección se debe establecer el día evento especial de activación y la agenda diaria correspondiente.

Reloj de tiempo real
El equipo controlador debe contar con un reloj de tiempo real, que contenga la fecha y hora actuales, para:
• Seleccionar del modo de funcionamiento y/o programa de tránsito, según agenda.
• Para el registro de alarmas o fallas en la operación del equipo, con fecha y hora de ocurrencia.
• Coordinar entre distintos equipos para el caso de avería del sistema de comunicaciones.

Conflictos
El equipo controlador debe presentar un circuito para la detección de conflictos producidos por las siguientes condiciones:
• Ausencia de rojos.
• Presencia de verdes conflictivos.
• Fallas en elementos de detección para verdes conflictos o rojos fundidos.
• El equipo controlador debe almacenar en una memoria no volátil identificando plenamente la ocurrencia del conflicto con la fecha y hora del suceso, para lectura y análisis posterior por personal calificado.
El equipo controlador debe poder entrar a modo intermitente por conflictos o bajo las siguientes circunstancias:

- Apagando y reencendiendo el equipo, ya que este es el modo inmediato al encendido del equipo controlador, seguido por el modo normal o modo programado en la tabla horaria.

- **Ausencia de rojos**

Se tendrá que asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador para encender todos los circuitos de lámparas rojas de manera de impedir el derecho de paso. Si esto no ocurriera, la intersección debe pasar al modo intermitente.
Con esta finalidad el equipo controlador de contener circuitos y subsistemas adecuados para la detección de ausencia total de rojos en un grupo semafórico, es decir

ante el caso que se quemaran todas las lámparas para un determinado grupo vehicular o peatonal.
Ante un conflicto de esta naturaleza, el equipo controlador deberá pasar al modo intermitente.

- **Verdes conflictivos**

Se deber asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador de supervisar la no existencia de dos o más verdes encendidos al tiempo sin haber sido programados. SÍ esto no ocurriera, el dispositivo deberá pasar toda la intersección al modo intermitente.
El equipo controlador deberá contener circuitos y subsistemas adecuados para la detección de la existencia de pares de verdes conflictivos. En todo caso el equipo controlador debe poseer una "matriz de conflictos" donde el ingeniero calificado indicará los pares de verdes conflictivos.
Ante un conflicto de esta naturaleza, el equipo controlador debe pasar al modo intermitente.

- **Otras fuentes de conflicto.**

Además de las situaciones de conflicto ya mencionadas, el equipo controlador deberá pasar al modo intermitente por conflictos cuando se produce alguna falla interna que imposibilite el normal funcionamiento del equipo. Por ejemplo:
Error en algún módulo de potencia, etc.
La falla junto con fecha y hora de ocurrencia quedan registradas en memoria no volátil para posterior lectura y análisis.
El controlador debe poseer leds para informar como mínimo en forma local sin necesidad de ningún dispositivo externo las siguientes fallas:

- ✓ Conflicto de verdes
- ✓ Falta de rojos
- ✓ Baja tensión
- ✓ Ausencia en la alimentación eléctrica
- ✓ Disparo de breaker principal

- **Estado de lámparas por semáforo.**

El equipo controlador debe permitir al menos las siguientes combinaciones en las lámparas en cada uno de los grupos semafóricos:
- ✓ Apagado
- ✓ Rojo
- ✓ Amarillo
- ✓ Verde

	✓ Rojo intermitente ✓ Amarillo intermitente ✓ Rojo + Amarillo ✓ Rojo * Amarillo intermitente ✓ Verde intermitente o **Detección de lámparas quemadas.** El equipo controlador debe de disponer de un sistema que permita detectar si una o más lámparas de la instalación se han quemado. El sistema tendrá que permitir así mismo identificar tanto el movimiento como así también el color (rojo) en falla como mínimo. El sistema debe reportar la falla en forma local y hacia un centro de control de acuerdo con el protocolo de comunicaciones correspondiente. El sistema debe estar integrado al controlador o bien podrá ser resuelto en un módulo adicional pero de cualquier manera deberá ser parte integral del controlador. o **Arranque y parado suave.** Debe tener la posibilidad de hacer en una forma segura el ingreso de destello al trabajo de ciclo de un controlador. **Modo de conexión**: Establecer el plan de señales que determinen la transición del estado de destello de un cruce a un plan definido por el usuario, esta situación se da por ejemplo después de la reparación de un rojo fundido, o si el equipo se ha des energizado. Existen dos opciones: Todo rojo, o plan de conexión. **Todo rojo:** Todos los grupos del cruce permanecen en rojo entre el destello y el plan siguiente, la duración del todo rojo, está determinado por la distancia que haya entre la conexión y el sincronismo del plan que va a entrar a operar.

FICHA TÉCNICA

ITEM	**3**
DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	BATERIA RECARGABLE
CODIGO UNSPSC	**26111701**
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN	Suministro e instalación de Baterías de 150 Ah a 12 VDC. (Incluye desmantelamiento de baterías antiguas e instalación de las nuevas en sitio, revisión de antenas, configuración de regulador de tensión existente para manejo de controlador de tráfico existente.
UNIDAD O MEDIDA	UNIDAD
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA	Para el cumplimiento de este ítem se debe: • Realizar desmantelamiento de baterías antiguas en sitio, revisión de cableado de alimentación desde batería a regulador, desde regulador a carga. Cambio de conectores de baterías. • Configuración de reguladores de tensión según las especificaciones de baterías a suministrar. • Instalación de baterías suministradas en sitio. • Cambio de cajas plásticas de paso de 10 x 10 cm en donde actualmente se encuentran instaladas las antenas inalámbricas de comunicación del sistema.
PATRONES MINIMOS DE DESEMPEÑO	150 Ah, 12 VDC, libres de mantenimiento para sistema solar.

Aprobó: ORLANDO CRUZ MARTINEZ
Secretario de Tránsito y Transporte

Elaboró: JAVIER ALEXI NIÑO
Profesional de Apoyo

Certificate No
LAT - 0969