INSPECCIÓN DE TRÁNSITO
Y TRANSPORTE BARRANCABERMEJA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO, PREVENTIVO Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

El presente documento tiene como objetivo establecer los parámetros técnicos mínimos, especificaciones y procedimientos necesarios para la correcta operación y mantenimiento de la red de semaforización en el municipio de Barrancabermeja, para ello, se detallan los criterios técnicos esenciales que permiten garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y acorde a las necesidades del tráfico local, contribuyendo a una mejor regulación vehicular, optimización de la movilidad y reducción de incidentes viales en la ciudad.

Este proceso proyecta el mantenimiento correctivo, preventivo y operación del sistema de semaforización del distrito de Barrancabermeja, teniendo como referencia las especificaciones e indicaciones técnicas detalladas para cada proceso de limpiezas, suministros, reposición y operación de equipos de control, semáforos, materiales y elementos tecnológicos correspondientes, entre otros aspectos técnicos.

Estas especificaciones técnicas contemplan el Manual de Señalización Vial de Colombia – Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024, adoptado por el Ministerio de Transporte.

1. SERVICIOS – MONITOREO Y OPERACIÓN

1.2. Mantenimiento preventivo para equipo de control de tráfico vial.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

El mantenimiento preventivo se debe realizar de forma periódica, rutinaria, programada y fundamentada en la ejecución de visitas al amoblamiento semafórico instalado en vía, así como a los componentes de hardware y software en la central, durante las cuales se desarrollarán actividades de limpieza a cada componente, validación de su adecuado funcionamiento, el estado de la comunicación entre equipos central y local y la validación de las condiciones de operación sobre las cuales se concibió el diseño e implementación del control semafórico en las intersecciones.

Como primera medida, se corta el suministro de energía en el equipo, posteriormente, se procede a la desinstalación de todas sus tarjetas (potencia-control) y demás componentes. Una vez realizado el anterior paso, se procede a realizar la limpieza con aireador o soplador y brocha si es necesario, aplicando limpiador de contactos en las áreas donde se evidencie sulfatación de los elementos electrónicos. Para finalizar, se ensambla de nuevo todo el controlador y se pone en marcha de nuevo la intersección semafórica, verificando su correcto funcionamiento antes de retirarse del punto de intervención.

1.3. Operación local de las intersecciones semafóricas (Incluye personal técnico, transporte y atención a eventualidades presentadas en cada una de las intersecciones semafóricas).

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Mes (Mes).

Esta actividad hace referencia al equipo técnico especializado en la instalación, mantenimiento y reparación de las intersecciones semafóricas físicas. Su labor incluye el desplazamiento del personal capacitado hacia los diferentes puntos donde se requiera una intervención, asegurando que cuenten con los insumos necesarios para realizar su trabajo de manera eficiente.

Entre sus responsabilidades se encuentran la revisión periódica del estado de los semáforos, la detección y corrección de fallas en el sistema, la sustitución de componentes dañados y la implementación de mejoras que optimicen su funcionamiento. Asimismo, deben estar preparados para responder a situaciones imprevistas, como fallas por condiciones climáticas adversas, accidentes de tránsito o problemas en la infraestructura eléctrica, llevando consigo las herramientas, equipos y demás elementos necesarios para dar cumplimiento a cada uno de las necesidades locales de cada punto.

1.4. Servicio de datos móviles 3G para conexión de controladores a central.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Mes (Mes).

Esta actividad consiste en la implementación de conectividad móvil 3G, contratada a través de operadores de telefonía local, con el fin de proporcionar soporte en línea y permitir el monitoreo en tiempo real del estado de los controladores de tráfico instalados en el distrito de Barrancabermeja (Ola Verde).

Adicionalmente, la realización acciones de programación como lo son el de la sincronización de equipos, programación de planes de control de tráfico para eventualidades y reprogramación de tiempos. La actividad se realiza para los canales viales que se encuentran con mayor flujo de tráfico.

1.6. Plataforma web para equipos de control para canales viales (Incluye sincronización de equipos, programación de planes de control de tráfico para eventualidades, reprogramación de tiempos, entre otros).

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Mes (Mes).

Esta actividad consiste en la implementación de una plataforma web para monitorear y optimizar el flujo vehicular en los corredores viales más transitados. Permite la sincronización de equipos, la programación de planes de tráfico para eventualidades y la reprogramación de tiempos semafóricos, asegurando una gestión más eficiente y adaptada a las necesidades del tráfico.

2. SUMINISTROS Y MONTAJES DE EQUIPOS

2.1. Suministros e Instalación de Relé monitor de tensión.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

El presente trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de los componentes necesarios para el controlador de tráfico vehicular, asegurando su compatibilidad con los sistemas de software y hardware existentes. Dicho controlador debe permitir la integración con una futura central de tráfico, sin importar su marca, modelo o referencia, para garantizar un monitoreo en línea y en tiempo real.

A continuación, se detallan los requisitos técnicos para la instalación de los componentes.

En primer lugar, es necesario desconectar el suministro eléctrico del equipo. Una vez identificado el componente defectuoso, se procede a su reemplazo por uno en buen estado. Para la correcta ejecución de la tarea, se deben utilizar herramientas específicas como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica.

Este procedimiento debe realizarse sin afectar el funcionamiento de los demás dispositivos electrónicos y asegurando la limpieza en el área donde se instalará el nuevo componente. Finalmente, el elemento averiado debe ser enviado al laboratorio del adjudicatario para su correspondiente inspección, reparación o disposición final.

Adicionalmente, en base al manual de señalización Vial 2024, dentro del mantenimiento correctivo se establece la verificación de elementos eléctricos y electrónicos, tales como equipo de control local, reemplazando módulos o fusibles.

2.2. Suministros e Instalación de breaker bipolar de 20A.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

Este proyecto contempla el suministro, instalación y ensamblaje de componentes para el controlador de tráfico vehicular, garantizando su compatibilidad con los sistemas existentes y su integración con una futura central de tráfico, sin restricciones de marca o modelo, para un monitoreo continuo en tiempo real.

Para la instalación, primero se debe desconectar el equipo, identificar y reemplazar el componente defectuoso por uno en buen estado, utilizando herramientas adecuadas como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltamperimétrica.

El proceso debe realizarse sin afectar otros dispositivos y asegurando la limpieza del área. Finalmente, el componente dañado será enviado al laboratorio del adjudicatario para su inspección, reparación o disposición final.

2.3. Suministros e Instalación iluminación LED para gabinete, alimentación 110V AC.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

Este proyecto contempla el suministro, instalación y ensamblaje de componentes para el controlador de tráfico vehicular, garantizando su compatibilidad con los sistemas existentes y su integración con una futura central de tráfico, sin restricciones de marca o modelo, para un monitoreo continuo en tiempo real.

Para la instalación, primero se debe desconectar el equipo, identificar y reemplazar el componente defectuoso por uno en buen estado, utilizando herramientas adecuadas como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltamperimétrica.

El proceso debe realizarse sin afectar otros dispositivos y asegurando la limpieza del área. Finalmente, el componente dañado será enviado al laboratorio del adjudicatario para su inspección, reparación o disposición final.

2.5. Suministro e Instalación semáforo vehicular tipo S1, policarbonato, 3 colores, diámetro 200 mm con soportes de fijación mástil, tipo de iluminación a LED.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

Este trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de semáforos vehiculares, peatonales y adicionales, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

a. Los semáforos, tanto vehiculares como peatonales, deben estar fabricados en policarbonato o un material equivalente, de color negro y con protección contra los rayos ultravioleta.

b. Los lentes de los semáforos deben ser de forma circular y tener un diámetro de 200 mm.

c. La caja y la tapa portalente deben conformar un sistema que asegure un cierre completamente rígido y hermético. Asimismo, el cuerpo del semáforo debe estar diseñado para impedir la entrada de polvo y agua, garantizando un grado de protección IP55 o sus equivalentes NEMA 4 y MIL-STD 810F.

d. La tapa del cerramiento debe contar con un sistema de cierre rápido, ya sea mediante tornillo o pestaña, que impida aperturas accidentales. Además, debe permitir la instalación de una visera de policarbonato.

e. La cara de los semáforos vehiculares estará compuesta, por lo general, por tres lentes y, como máximo, por cinco. Los tres colores básicos serán rojo, amarillo y verde.

f. Las lentes de los semáforos deben estar dispuestas en una línea vertical, ubicando el color rojo en la parte superior, el amarillo en el centro y el verde en la parte inferior.

g. Cada cara del semáforo debe incluir uno o más módulos luminosos, una visera y, opcionalmente, una placa de contraste.

h. Cada cara contará con una visera colocada sobre o alrededor de los módulos luminosos, con el fin de evitar que la luz solar directa cause reflejos que puedan dar la impresión de que el semáforo está encendido.

i. Los semáforos se entregarán completamente equipados con todas sus conexiones eléctricas y físicas, listos para su instalación inmediata. También incluirán los elementos necesarios para su fijación al poste correspondiente.

j. Los módulos LED de los semáforos estarán fabricados en policarbonato especial para señalización vial, con un diámetro de 200 mm. Los colores serán rojo, amarillo y verde para los semáforos vehiculares, y rojo y verde para los peatonales.

k. Los módulos LED deberán garantizar una alta eficiencia lumínica, estar diseñados específicamente para semáforos y contar con unidades selladas para mayor durabilidad.

l. El color de iluminación del semáforo debe estar asegurado por el conjunto de LED.

m. Los elementos y accesorios de montaje deben permitir un ajuste preciso entre los postes y los semáforos, asegurando una correcta orientación y un montaje firme y seguro.

n. Cada semáforo, ya sea vehicular o peatonal, deberá incluir los anclajes, soportes y accesorios necesarios para garantizar una instalación estable y segura en el poste correspondiente, ya sea un mástil o una ménsula.

o. La conexión eléctrica principal deberá operar en un rango de 110 VCA a 130 VCA, con una potencia nominal máxima de 15 W y un rango de temperatura de funcionamiento entre 0 °C y 60 °C.

p. Todos los componentes del semáforo, incluidos los accesorios para su instalación en los postes, deben ser lo suficientemente resistentes para soportar las cargas aplicadas y las fuerzas provocadas por el viento y las vibraciones generadas por el tráfico.

q. Los semáforos deben estar diseñados en módulos independientes que puedan combinarse según las necesidades específicas. Cada unidad debe contar con al menos dos módulos de 200 mm, asegurando un ensamblaje preciso y un sellado total contra factores ambientales como el polvo, la lluvia y otros elementos climáticos.

r. Los diferentes componentes del semáforo deben poder reemplazarse de manera sencilla, utilizando módulos con sistemas de acople que permitan un fácil montaje y desmontaje.

s. Las luces LED del semáforo deben proporcionar una iluminación uniforme, ser altamente resistentes a interferencias electromagnéticas y contar con un nivel de resistencia a impactos de categoría IR 3 o equivalente.

t. Tanto los módulos LED para vehículos como los peatonales deben cumplir con los requisitos mencionados anteriormente y con los estándares establecidos en el Manual de Señalización Vial de 2015.

2.6. Suministro e Instalación semáforo vehicular tipo S2, policarbonato, 3 colores, diámetro 200 mm con soportes de fijación mástil, tipo de iluminación a LED.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

Este trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de semáforos vehiculares, peatonales y adicionales, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos técnicos, los cuales ya se mencionaron en el numeral 2.4.

2.7. Suministro e Instalación semáforo vehicular tipo S3, policarbonato, 3 colores, diámetro 200 mm con soportes de fijación mástil, tipo de iluminación a LED.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad).

Este trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de semáforos vehiculares, peatonales y adicionales, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos técnicos, los cuales ya se mencionaron en el numeral 2.4.

2.8. Suministro e Instalación de Módulo LED 200mm Vehicular Rojo.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Considerando condiciones de impacto medioambiental, consumo de energía y periodos de mantenimiento correctivo, se recomienda el uso y migración hacia los módulos luminosos tipo LED, en reemplazo de módulos halógenos o ante la consideración y diseño de nuevos controles semafóricos. Lo anterior dado que los módulos tipo LED ofrecen una mayor visibilidad por parte del usuario dadas sus condiciones de luminosidad, también una mayor estabilidad en su operación, con tiempos de servicio superiores a los cinco años y condiciones de mantenimiento mínimas, además de un ahorro de energía por su bajo consumo con respecto a las bombillas halógenas.

Este trabajo incluye el suministro, instalación y montaje de módulos LED para semáforos vehiculares, los cuales deben garantizar una adecuada hermeticidad, resistencia y uniformidad en la iluminación, además de cumplir con los requisitos técnicos detallados a continuación:

a. Cada semáforo deberá contar con un módulo LED fabricado en policarbonato de alta durabilidad, un material diseñado específicamente para señalización vial, con un diámetro de 200 mm. Los colores empleados serán rojo, verde y amarillo en los semáforos vehiculares, y rojo y verde en los semáforos peatonales.

b. Los módulos LED deben estar diseñados para ofrecer gran eficiencia lumínica y ser específicamente fabricados para su uso en semáforos, con estructuras completamente selladas.

c. El color de la iluminación del semáforo debe ser generado exclusivamente por los LED, sin necesidad de filtros adicionales, asegurando precisión en la tonalidad.

d. La luz emitida por los LEDs debe ser uniforme, tener una alta resistencia a interferencias electromagnéticas y cumplir con la norma de impacto IR 3 o su equivalente.

e. Los módulos LED, tanto para semáforos vehiculares como peatonales, deben cumplir con los requisitos descritos previamente y con las normativas establecidas en el Manual de Señalización Vial de 2015.

2.9. Suministro e Instalación de Módulo LED 200mm Vehicular Ambar.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un).

Este trabajo incluye el suministro, instalación y montaje de módulos LED para semáforos vehiculares, los cuales deben garantizar una adecuada hermeticidad, resistencia y uniformidad en la iluminación, además de cumplir con los requisitos técnicos detallados en el ítem 2.7.

2.10. Suministro e Instalación de Módulo LED 200mm Vehicular Verde.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un).

Este trabajo incluye el suministro, instalación y montaje de módulos LED para semáforos vehiculares, los cuales deben garantizar una adecuada hermeticidad, resistencia y uniformidad en la iluminación, además de cumplir con los requisitos técnicos detallados en el ítem 2.7.

2.11. Suministro e Instalación de Módulo LED 200mm Peatonal Rojo.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un).

Este trabajo incluye el suministro, instalación y montaje de módulos LED para semáforos vehiculares, los cuales deben garantizar una adecuada hermeticidad, resistencia y uniformidad en la iluminación, además de cumplir con los requisitos técnicos detallados en el ítem 2.7.

2.12. Suministro e Instalación de Módulo LED 200mm Peatonal Verde.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un).

Este trabajo incluye el suministro, instalación y montaje de módulos LED para semáforos vehiculares, los cuales deben garantizar una adecuada hermeticidad, resistencia y uniformidad en la iluminación, además de cumplir con los requisitos técnicos detallados en el ítem 2.7.

2.14. Suministro e Instalación de Cable 4X16 eléctrico AWG para control de semáforos.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ML)

Para la instalación de las conexiones eléctricas, se deberá utilizar cable tipo 4X16 AWG, respetando las siguientes directrices:

a. El cableado debe colocarse de forma ininterrumpida, sin empalmes ni modificaciones en su estructura.

b. Si el cable sufre algún desperfecto durante la instalación, el contratista deberá retirar el tramo afectado y colocar un nuevo cable en su lugar.

c. Todos los componentes reemplazados deberán ser desmontados y entregados a la ITTB en el sitio que la institución determine para su gestión.

d. La instalación deberá ajustarse a las reglamentaciones eléctricas nacionales, asegurando que la conexión entre el controlador y la acometida principal se realice con los materiales adecuados, como tubos galvanizados, cintas de amarre Band-It y señalización correspondiente.

2.15. Suministro e Instalación de Platina para tapas cajas de paso 60X60 h=80, para evitar vandalismo (incluye soldadura a tapa en concreto y desmonte).

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (un)

Esta actividad consiste en la aplicación de soldadura en los bordes de la tapa de la caja de paso, realizando este proceso, con el fin de unir el marco de la caja de paso y el marco de la tapa previniendo el retiro de las mismas y logrando reducir la probabilidad de que el cable correspondiente a los semáforos sea hurtado o vandalizado tras una incorrecta manipulación.

3. OBRAS CIVILES

3.1. Limpieza y pintura de áreas con presencia de óxido en bases de postes tipo T1, T2 Y T2X hasta una altura de 0.3 m.

Unidad de medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad)

El trabajo consiste en la limpieza de áreas con óxido, ya sea de forma manual con un cepillo de cerdas de acero o mecánica mediante una pulidora con grata. Posteriormente, se aplicará un recubrimiento anticorrosivo, seguido de una capa de pintura base y, finalmente, una pintura de acabado. Todas estas aplicaciones se realizarán hasta una altura máxima de 30 cm.

4. SUMINISTROS

4.1. Suministro del sistema de Respaldo UPS de 2 KVA.

Unidad de medida
La unidad de medida y pago será por Unidad (Unidad)

El presente trabajo abarca el suministro e instalación de una UPS de 2 KVA, así como el mantenimiento y la sustitución de componentes defectuosos en caso de ser necesario. Para ello, se debe interrumpir el suministro de energía del equipo y proceder con la identificación del componente averiado mediante una inspección detallada. Una vez detectada la falla, se reemplazará el elemento defectuoso por uno en óptimas condiciones, asegurando una instalación correcta y sin comprometer la funcionalidad del equipo. Durante la intervención, se deben emplear herramientas especializadas, como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica, garantizando así la seguridad y el correcto desempeño del procedimiento. Asimismo, se debe realizar una limpieza exhaustiva en la zona de instalación y tomar medidas para no afectar los dispositivos electrónicos conectados. El componente retirado será trasladado a un laboratorio especializado, a cargo del adjudicatario, donde se evaluará la posibilidad de reparación o su disposición final conforme a las normativas vigentes. Todo el proceso deberá ejecutarse siguiendo los estándares de seguridad eléctrica, documentando cada fase mediante registros técnicos y evidencias fotográficas para asegurar la trazabilidad y el control de calidad.

4.2. Suministro de tarjetas de control versión 67 para controlador 32 TFI marca TINSA.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

El presente trabajo abarca el suministro de elementos para el controlador de tráfico vehicular, asegurando su fácil integración con los sistemas de software y hardware existentes, así como su compatibilidad con futuras centrales de tráfico, sin restricciones de marca, modelo o referencia. Esto permitirá un monitoreo continuo en línea y en tiempo real, garantizando el correcto funcionamiento del controlador.

Para la instalación de los componentes, se debe interrumpir el suministro de energía del equipo y proceder con la identificación del elemento defectuoso, el cual será reemplazado por uno en buen estado. Durante el proceso, es fundamental utilizar herramientas adecuadas, como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica, con el fin de asegurar una instalación segura y eficiente.

El procedimiento debe llevarse a cabo sin afectar los dispositivos electrónicos del equipo y asegurando la limpieza de las áreas donde se realizará la instalación. Finalmente, el componente retirado será trasladado a un laboratorio, a cargo del futuro adjudicatario, donde se evaluará su posible reparación o se gestionará su disposición final conforme a las normativas vigentes.

4.3. Suministro de tarjeta RACK para controlador de tráfico vehicular TINSA 32 TFI.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este trabajo comprende el suministro de la tarjeta RACK para el controlador de tráfico vehicular, asegurando su integración con los sistemas de software y hardware actuales y su compatibilidad con futuras centrales de tráfico, sin importar su marca, modelo o referencia. Esto permitirá que el controlador funcione de manera óptima y garantice un monitoreo en línea y en tiempo real.

Para la instalación, se debe desconectar el suministro eléctrico del equipo y proceder a identificar el componente defectuoso, que será sustituido por uno en perfectas condiciones. Durante este proceso, es esencial emplear herramientas especializadas, como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica, con el objetivo de realizar una instalación segura y eficiente.

La intervención debe efectuarse sin afectar otros dispositivos electrónicos y asegurando la limpieza del área de instalación. Finalmente, el componente retirado será enviado a un laboratorio, bajo la responsabilidad del futuro adjudicatario, para su revisión, reparación o disposición final conforme a la normativa vigente.

4.4. Suministro de tarjetas de potencia tipo RACK1 para controlador 32 TFI marca TINSA.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de elementos para el controlador de tráfico vehicular, garantizando su integración con los sistemas de software y hardware actuales, así como su compatibilidad con futuras centrales de tráfico, sin importar la marca, modelo o referencia. Esto permitirá un funcionamiento adecuado del controlador y un monitoreo en línea y en tiempo real.

Para la instalación, se debe interrumpir el suministro eléctrico del equipo y proceder a identificar el componente defectuoso, el cual será reemplazado por uno en óptimas condiciones. Durante la ejecución, es esencial utilizar herramientas especializadas, como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica, con el fin de asegurar un proceso seguro y eficiente.

El procedimiento debe realizarse sin afectar otros dispositivos electrónicos y garantizando la limpieza del área donde se llevará a cabo la instalación. Finalmente, el componente averiado será enviado a un laboratorio, a cargo del futuro adjudicatario, para su inspección, posible reparación o disposición final conforme a la normativa vigente.

4.5. Suministro de tarjetas de potencia tipo RACK2 para controlador 32 TFI marca TINSA.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este trabajo abarca el suministro, instalación y montaje de elementos para el controlador de tráfico vehicular, garantizando su integración con los sistemas de software y hardware actuales, así como su compatibilidad con futuras centrales de tráfico, sin importar la marca, modelo o referencia. Esto permitirá un funcionamiento adecuado del controlador y un monitoreo en línea y en tiempo real.

Para la instalación, se debe interrumpir el suministro eléctrico del equipo y proceder a identificar el componente defectuoso, el cual será reemplazado por uno en óptimas condiciones. Durante la ejecución, es esencial utilizar herramientas especializadas, como soplador de aire, manilla antiestática, limpiador de contactos y pinza voltiamperimétrica, con el fin de asegurar un proceso seguro y eficiente.

El procedimiento debe realizarse sin afectar otros dispositivos electrónicos y garantizando la limpieza del área donde se llevará a cabo la instalación. Finalmente, el componente averiado será enviado a un laboratorio, a cargo del futuro adjudicatario, para su inspección, posible reparación o disposición final conforme a la normativa vigente.

4.6. Suministro de Caracola para fijación de modulo housen tipo S1, S2 Y/0 S3 a soporte tipo pato.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este proyecto abarca el suministro de componentes esenciales para la instalación y funcionamiento de semáforos vehiculares y peatonales. Entre estos elementos se encuentran el anclaje de módulo, también conocido como "pato", cuya función es fijar el semáforo al mástil del poste T1 o al soporte curvo (bastón) del poste T2, garantizando una instalación segura y estable. Adicionalmente, se incluye la caracola, una estructura diseñada para alojar tanto el anclaje de módulo como el semáforo, permitiendo su articulación y movilidad para facilitar ajustes en la orientación.

Para asegurar durabilidad y desempeño óptimo, las caracolas deben estar fabricadas en policarbonato de alta calidad, material específicamente desarrollado para su uso en señales de tránsito, el cual proporciona resistencia a la exposición a condiciones climáticas adversas y cumple con un nivel de impacto mínimo IR 3 o su equivalente, asegurando su integridad frente a golpes o impactos externos.

4.7. Suministro de semáforo vehicular tipo S1, policarbonato, 3 colores, diámetro 200 mm con soportes de fijación mástil, tipo de iluminación a LED.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este trabajo abarca el suministro de semáforos vehiculares, peatonales y adicionales, los cuales deben cumplir con requisitos específicos en cuanto a hermeticidad, durabilidad y uniformidad de iluminación. A continuación, se detallan las especificaciones técnicas:

a. Los semáforos, tanto vehiculares como peatonales, deben estar fabricados en policarbonato o un material equivalente, de color negro y con protección contra la radiación ultravioleta.

b. Dimensiones de los lentes: Los lentes de los semáforos vehiculares y peatonales deben ser circulares y tener un diámetro de 200 mm.

c. Estructura y protección: La caja y la tapa portalente deben conformar un sistema rígido y completamente sellado. El cuerpo del semáforo debe impedir la entrada de polvo y agua, cumpliendo con un grado de protección IP55 o estándares equivalentes como NEMA 4 o MIL-STD 810 F.

d. La tapa del cerramiento debe contar con un mecanismo de cierre seguro, ya sea mediante tornillo o pestaña, para evitar aperturas accidentales. Asimismo, debe permitir la instalación de una visera de policarbonato.
e. Los semáforos destinados al control vehicular contarán con tres lentes principales (rojo, amarillo y verde) y podrán incluir hasta un máximo de cinco.

f. Las lentes deben estar alineadas en sentido vertical, con el color rojo en la parte superior, el amarillo en el centro y el verde en la parte inferior.

g. Cada unidad estará compuesta por uno o más módulos luminosos, una visera y, de manera opcional, una placa de contraste.

h. Cada módulo luminoso deberá contar con una visera colocada en la parte superior o alrededor de la lente, con el fin de evitar reflejos del sol que puedan generar una apariencia de iluminación falsa.

i. Los semáforos deberán ser entregados con todas sus conexiones eléctricas e internas completamente listas para su instalación inmediata, junto con los accesorios necesarios para su fijación al poste correspondiente.

j. Serán fabricadas en policarbonato de alta resistencia, especialmente diseñado para señales de tránsito, con un diámetro de 200 mm. Para los semáforos vehiculares, los colores serán rojo, amarillo y verde; mientras que para los semáforos peatonales, rojo y verde.

k. Las placas de LEDs deberán ofrecer una alta eficiencia lumínica y estar diseñadas específicamente para su uso en semáforos, garantizando su hermeticidad y durabilidad.

l. La correcta emisión de cada color de luz deberá estar garantizada por el conjunto de LEDs.

m. Los elementos y accesorios de montaje deben estar diseñados para permitir un ajuste preciso y seguro entre los postes y los semáforos, asegurando una correcta orientación y una instalación estable.

n. Cada semáforo, ya sea vehicular o peatonal, debe contar con anclajes, soportes y todos los elementos necesarios para su instalación segura sobre el poste correspondiente, ya sea un mástil o una ménsula.

o. La alimentación eléctrica deberá estar dentro del rango de 110V a 130V AC, con una potencia máxima de 15W y un rango de temperatura de funcionamiento de 0°C a 60°C.

p. Todos los componentes del semáforo y sus accesorios deben estar diseñados para soportar las cargas, el impacto del viento y las vibraciones generadas por el tránsito vehicular.

q. Los semáforos deben estar diseñados de forma modular con cuerpos independientes con el fin de poder combinarse teniendo en cuenta las diferentes necesidades, formando unidades de dos o más cuerpos de 200.

r. Los cuerpos modulares de los semáforos deben ofrecer un ajuste preciso y un ensamblaje adecuado, asegurando así una estructura completamente hermética frente a factores como polvo, lluvia y otras condiciones climáticas.

s. Los distintos elementos del semáforo deben poder reemplazarse fácilmente mediante módulos diseñados para acoplarse de manera rápida y eficiente entre sí.

t. La luz emitida por los LEDs debe ser uniforme, con alta resistencia a interferencias electromagnéticas y protección contra impactos equivalente a IR 3 o similar.

u. Los módulos LED, tanto para semáforos vehiculares como peatonales, deben cumplir con los requisitos técnicos previamente establecidos y con lo dispuesto en el Manual de Señalización Vial de 2015.

4.8. Suministro de semáforo vehicular tipo S2, policarbonato, 3 colores, diámetro 200 mm con soportes de fijación mástil, tipo de iluminación a LED.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Este trabajo abarca el suministro de semáforos vehiculares, peatonales y adicionales, los cuales deben cumplir con requisitos específicos en cuanto a hermeticidad, durabilidad y uniformidad de iluminación, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas enunciadas en el ítem 4.7.

4.9. Suministro de pinza voliamperimetrica digital 600 A AC/DC.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Pinza amperimétrica digital portátil, diseñada para la medición de corriente alterna (AC) y corriente continua (DC) hasta 600 amperios, con funciones adicionales para el diagnóstico eléctrico básico e industrial.

Características mínimas requeridas:

- **Rango de corriente:** 0 – 600 A AC/DC.
- **Resolución mínima:** 0.1 A.
- **Precisión:** ±2.0 % o mejor.
- **Medición de voltaje:** mínimo hasta 600 V AC/DC.
- **Medición de resistencia:** hasta 40 MΩ.
- **Medición de frecuencia y continuidad.**
- **Función de retención de datos (data hold).**
- **Pantalla:** LCD retroiluminada.
- **Apertura de pinza:** mínimo 30 mm.
- **Función de medición de temperatura (opcional).**
- **Categoría de seguridad eléctrica:** CAT III 600V o superior.
- **Alimentación:** Baterías estándar (AA o 9V).
- **Accesorios incluidos:** cables de prueba, manual, estuche protector.
- **Garantía mínima:** 1 año.

Condiciones adicionales:
El equipo debe ser entregado completamente funcional, con calibración de fábrica, manual en español y soporte técnico del proveedor.

4.10. Suministro de escalera dieletrica de 7 pasos.

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Escalera dieléctrica tipo tijera, no conductiva, fabricada en fibra de vidrio, con 7 peldaños, diseñada para trabajos eléctricos o en ambientes con riesgo de contacto con energía.

Características mínimas requeridas:

- **Altura total:** mínima 2.10 metros (7 pasos/peldaños).

- **Material:** fibra de vidrio de alta resistencia, 100 % dieléctrica.
- **Capacidad de carga:** mínimo 150 kg (330 lb), clase 1A.
- **Peldaños:** antideslizantes, de superficie ancha.
- **Patas:** con zapatas de goma antideslizantes para mayor estabilidad.
- **Refuerzos:** travesaños estabilizadores en la base y barra de bloqueo.
- **Normas de seguridad:** cumplimiento con ANSI A14.5, OSHA y/o ICONTEC aplicables.
- **Uso recomendado:** trabajos eléctricos en interiores y exteriores.
- **Color:** naranja o amarillo (colores estándar para fibra de vidrio).
- **Garantía mínima:** 1 año contra defectos de fabricación.

Condiciones de entrega:

- Entrega lista para uso.
- Manual de usuario (si aplica).
- Etiquetado visible con información técnica y advertencias de seguridad.

4.11. Suministro de arnes de seguridad cuerpo completo certificado

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Arnés de seguridad de cuerpo completo diseñado para protección contra caídas en trabajos en alturas, fabricado con materiales resistentes y certificado bajo normativas nacionales e internacionales de seguridad.

Características mínimas requeridas:

- **Tipo:** arnés de cuerpo completo (full body harness).
- **Puntos de anclaje:** mínimo tres (dorsal, frontal y laterales para posicionamiento).
- **Material:** cinta en poliéster de alta resistencia (mínimo 5000 lb).
- **Hebillas:** metálicas, ajustables y resistentes a la corrosión.
- **Talla:** ajustable, talla única (multitalla).
- **Costuras:** reforzadas, de alta visibilidad.
- **Certificaciones requeridas:**
  - ANSI Z359.1 o ANSI Z359.11
  - OSHA 1910/1926
  - EN 361 o normas ICONTEC equivalentes (si se trata de proveedor nacional).
- **Uso previsto:** trabajos en alturas, mantenimiento, telecomunicaciones, energía, construcción, entre otros.
- **Garantía mínima:** 1 año contra defectos de fabricación.
- **Incluye:** argollas en "D" y etiqueta de inspección visible.
- **Marcado:** identificación del fabricante, número de lote y fecha de fabricación.

Condiciones de entrega:

- Producto nuevo, sin uso previo.
- Manual o ficha técnica impresa o digital.
- Bolsa o empaque de almacenamiento (preferiblemente reutilizable).

4.12. Suministro de rollo de soldadura estaño 1 mm, de libra

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Rollo de alambre de soldadura de estaño para trabajos de soldadura electrónica o eléctrica, en presentación de 1 libra, con diámetro de 1 mm, de alta pureza y excelente conductividad.

Características mínimas requeridas:

- **Tipo de aleación:** Sn/Pb (60/40) o Sn/Ag/Cu (sin plomo – libre de plomo, RoHS compliant), según necesidad del usuario.
- **Diámetro del alambre:** 1 mm ± 0.1 mm.
- **Peso del rollo:** 1 libra (aproximadamente 454 gramos).
- **Núcleo:** con resina (rosin core) para facilitar la soldadura, sin necesidad de fundente externo.
- **Contenido de fundente:** entre 1.5 % y 2.5 %.
- **Punto de fusión:** entre 183 °C y 190 °C.
- **Aplicaciones:** trabajos de electrónica, electricidad, circuitos impresos, reparación de componentes, entre otros.
- **Presentación:** rollo plástico o carrete metálico resistente.
- **Marcado:** identificación de tipo de aleación, contenido de fundente, diámetro y peso.

Condiciones de entrega:

- Producto nuevo, sin uso.
- Empaque sellado.
- Garantía contra defectos de fabricación.

4.13. Suministro de batería de 12 V - 9 amperios

Unidad de Medida
La unidad de medida y pago será la Unidad (Un)

Batería recargable sellada tipo VRLA (ácido-plomo regulada por válvula), libre de mantenimiento, adecuada para sistemas de respaldo eléctrico, UPS, alarmas, equipos electrónicos y de telecomunicaciones.

Características mínimas requeridas:

- **Voltaje nominal:** 12 voltios (V).
- **Capacidad nominal:** 9 amperios-hora (Ah) a 20 horas (C20).

- **Tecnología:** Ácido-plomo sellada (VRLA), con electrolito absorbido (AGM) o gel.
- **Tipo:** Libre de mantenimiento (no requiere rellenado de electrolito).
- **Terminales:** tipo Faston F2 (0.250") o similar, según estándar.
- **Dimensiones aproximadas:**
  - Largo: 151 mm
  - Ancho: 65 mm
  - Alto: 94 mm (sin terminales)
- **Peso aproximado:** entre 2.5 y 3.0 kg.
- **Vida útil esperada:** mínimo 3 años en uso flotante.
- **Certificaciones:** Cumplimiento con normativas internacionales (UL, CE, ISO 9001).
- **Compatibilidad:** para uso en UPS, sistemas solares pequeños, alarmas, sistemas de emergencia, entre otros.

Condiciones de entrega:

- Producto nuevo, sin uso previo.
- Empaque original del fabricante.
- Garantía mínima de 12 meses contra defectos de fabricación.
- Manual técnico o ficha de seguridad (MSDS) si se requiere.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratitas deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

LINA VANESSA SANABRIA VASQUEZ
Profesional Especializado Externo
Inspección de Tránsito y Transporte de Barrancabermeja