MP-ST-MC-005-2022

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

"EL CONTRATISTA SE OBLIGA PARA CON EL MUNICIPIO DE POPAYÁN A REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN."

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Administración Municipal, a través de la Secretaría de Tránsito y Transporte, tiene entre sus funciones, garantizar la fluidez y seguridad de los diferentes actores del tránsito en las vías del Municipio de Popayán.

En el ámbito de aplicación y principios de las normas del CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO TERRESTRE (Ley 769 de 2002), que rige en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito y vehículos por las vías públicas o privadas, que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito en concordancia con el artículo 24 de la Constitución Política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público. Los aspectos técnicos relacionados con las redes semafóricas en Colombia, también se enmarca en la Resolución 0001885 de 2019. Ministerio de Transporte. Por la cual se adopta el "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL, DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA."

Técnicamente la semaforización de calles y ciclorrutas en Colombia se encuentra regulada por el CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO TERRESTRE en la Ley 769 de 2002; de allí destacamos los siguientes tópicos:

> "Semáforo: Dispositivo electromagnético o electrónico para regular el tránsito de vehículos y/o peatones mediante el uso de señales luminosas.
>
> **Artículo 117 Clasificación de semáforos**. Los semáforos son elementos para regular y ordenar el tránsito y se clasifican en:
>
> • Semáforos para control de vehículos.
> • Semáforos para peatones.
> • Semáforos especiales.
> • Semáforos de aproximación a cruces de transporte masivo, trenes y guardarrieles.
> • Semáforos direccionales, intermitentes y otros

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Artículo 118 Simbología de las señales luminosas de los semáforos. Las señales luminosas para ordenar la circulación son las siguientes:

Roja: Indica el deber de detenerse, sin pisar o invadir la raya inicial de la zona de cruce de peatones. Si esta no se encuentra demarcada, se entenderá extendida a dos metros de distancia del semáforo. El giro a la derecha, cuando la luz está en rojo, está permitido, respetando la prelación del peatón. La prohibición de este giro se indicará con señalización especial. Las autoridades de tránsito, en su jurisdicción, podrán autorizarlo.

Amarilla: Indica atención para un cambio de luces o señales y para que el cruce sea desalojado por los vehículos que se encuentran en él o se abstengan de ingresar en el cruce, aun disponiendo de espacio para hacerlo. No debe iniciarse la marcha en luz amarilla, ni incrementarse la velocidad durante ese lapso.

No se debe ingresar en amarillo a la intersección y si un vehículo ya está en la intersección en luz amarilla mantendrá la prelación hasta culminar el cruce.

Verde: Significa vía libre.

En ciertas situaciones o en determinados horarios, las autoridades de tránsito, en su jurisdicción y mediante resolución motivada, podrán utilizar la intermitencia de la luz de los semáforos. Esta intermitencia se da en amarillo y en rojo. El amarillo se utilizará para las vías con prelación y el rojo para todas las que acceden a estas. La señal intermitente roja se asimila a una señal de PARE."

Actualmente la ciudad de Popayán cuenta con 50 intersecciones semaforizadas, de las cuales todas se encuentran en funcionamiento. Estas intersecciones se encuentran ubicadas en las principales vías de la ciudad, que se consideran puntos neurálgicos para la movilidad tales como:

No.	DIRECCIÓN	COORDENADAS
1	CARRERA 8 CALLE 71 N	-76.5606513, 2.478204422
2	CARRERA 9 CALLE 71 N	-76.56298313, 2.482542644
3	CRA 9 CALLE 9A AV PANAMERICANA	-76.57451362, 2.481058946
4	TRANSVERSAL 9AN CALLE 61N EL BOSQUE	-76.57819803, 2.483273067
5	PUENTE NUEVO SOBRE RIO CAUCA COLEGIO GABRIELA MISTRAL	-76.57826209, 2.471162905
6	PUENTE RIO CAUCA NORTE CARRERA 6	-76.57802269, 2.469389351
7	CARRERA 6 CALLE 27 N PALACE	-76.5886751, 2.457829776

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

8	CARRERA 6 CALLE 25N LOS HOYOS	-76.59149394, 2.456489148
9	CARRERA 6 CALLE 18N	-76.59761089, 2.452084691
10	CARRERA 6 CALLE 15N	-76.59897883, 2.451571587
11	CARRERA 2 CALLE 15 N TULCAN (Universidad)	-76.59810479, 2.447231683
12	CARRERA 6A CALLE 8N	-76.60371285, 2.44800998
13	CARRERA 6 CALLE 8N	-76.60339131, 2.447228999
14	CALLE 1N CARRERA 7 GLORIETA ELPASO	-76.60585714, 2.445817725
15	CARRERA 4 CALLE 3	-76.60366718, 2.442456951
16	CARRERA 3 CALLE 3	-76.60278741, 2.442172886
17	CARRERA 4 CALLE 7 ULLOA	-76.60490817, 2.438943145
18	CARRERA 3 CALLE 13	-76.60578868, 2.433799063
19	CALLE 8 CARRERA 3	-76.60436721, 2.437745457
20	CARRERA 8 CALLE 4	-76.60747006, 2.442712822
21	CALLE 8 CARRERA 6	-76.60697125, 2.438764797
22	CALLE 8 CARRERA 7	-76.60786602, 2.439078398
23	CALLE 8 CARRERA 8	-76.60873189, 2.439370799
24	CALLE 8 CARRERA 9	-76.60961005, 2.439636275
25	CARRERA 9 CALLE 13 PLAZA DE TOROS	-76.61135239, 2.435188978
26	CARRERA 6 CALLE 13	-76.60863015, 2.434391853
27	CARRERA 9 CALLE 17 1ro DE MAYO	-76.61189436, 2.43348358
28	CARRERA 17 CALLE 16 PIEDRA SUR	-76.61663401, 2.435408418
29	CARRERA 11 CALLE 8	-76.61168106, 2.440281666
30	CARRERA 11 CALLE 7	-76.61150568, 2.441302025
31	CARRERA 11 CALLE 5	-76.61098152, 2.443085169

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

32	CARRERA 11 CALLE 4	-76.61009957, 2.443597914
33	CALLE 4 CARRERA 14	-76.61272199, 2.444499782
34	CALLE 5 CARRERA 15	-76.61344463, 2.444131252
35	CARRERA 17 CALLE 4 Y 5	-76.61474157, 2.445023681
36	CALLE 5 CARRERA 23 CEMENTERIO	-76.62022567, 2.447178923
37	CALLE 5 CON CARRERA 28 PUENTE CHUNE	-76.62507705, 2.449781383
38	CALLE 5 CARRERA 37 MARIA OCCIDENTE	-76.63198987, 2.452640999
39	CARRERA 41 CALLE 2 MARIA OCCIDENTE	-76.63273447, 2.456729755
40	CALLE 5 VARIANTE SALIDA AL TAMBO	-76.63953318, 2.455195036
41	CARRERA 23 CALLE 7	-76.62134136, 2.445112985
42	CARRERA 19 CALLE 7	-76.61729641, 2.443316256
43	CARRERA 11 CALLE 1N	-76.6090782, 2.446263107
44	CARRERA 11 CALLE 3 N BOMBEROS	-76.60871177, 2.448221355
45	CARRERA 9 CALLE 1N	-76.60728299, 2.44599836
46	CARRERA 9 CALLE 25N CAMPANARIO	-76.59329175, 2.459350263
47	CARRERA 9 CALLE 35N	-76.58679638, 2.466578497
48	CARRERA 37 CON VARIANTE CRUCE VEREDA DE TORRES	-76.63549009, 2.448739844
49	COMPLEJO DEPORTIVO	-76.58637078, 2.487145379
50	SEMAFORO PIEDRA NORTE O TABLAZO	-76.58382245, 2.469324961

La Administración Municipal, a través de la Secretaría de Tránsito y Transporte, teniendo como función garantizar la fluidez y seguridad de los diferentes actores del tránsito en las vías del Municipio de Popayán, debe adelantar el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de la red semafórica de la ciudad, en sus cincuenta (50) intersecciones semaforizadas ubicadas en las principales vías de la ciudad que se consideran puntos neurálgicos para la movilidad, realizando todas las actividades requeridas con el fin de que el funcionamiento u operatividad sea correcto y continuo, para así con esta acción garantizar la seguridad de todos los actores viales y una adecuada movilidad.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Es así como se han definido las posibles actividades que se pueden llegar a requerir, teniendo en cuenta las necesidades presentadas en los contratos de mantenimiento similares ejecutados anteriormente por la Secretaría y al estado actual de la Red Semafórica de la Ciudad de Popayán.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

En el archivo anexo denominado **INVENTARIO RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN**, se presentan las características de cada intersección a intervenir.

INVENTARIO RED SEMAFORICA MUNICIPIO DE POPAYAN

DIRECCION	Longitud	Latitud	S1	S2	S3	Controlador	T1	T2	Soporte p	Gru Veh	Gru Pea	Total Grupos
CARRERA 8 CALLE 71 N	-765.606.513	2.478.204.422	4	4	6	IMATIC	1	4	0	3	1	4
CARRERA 9 CALLE 71 N	-7.656.298.313	2.482.542.644	4	2	3	ETRA	3	2	0	3	1	4
CRA 9 CALLE 9A AV PANAMERICANA Bellavista	-7.657.451.362	2.481.058.946	6	6	0	ETRA	0	6	0	6	0	6
TRANSVERSAL 9AN CALLE 61N EL BOSQUE	-7.657.819.803	2.483.273.067	5	3	6	IMATIC	5	3	0	3	1	4
PUENTE NUEVO SOBRE RIO CAUCA COLEGIO GABRIELA MISTRAL	-7.657.826.209	2.471.162.905	3	1	6	SIN CONTROLADOR	4	1	0	3	1	4
PUENTE RIO CAUCA NORTE CARRERA 6	-7.657.802.269	2.469.389.351	4	4	9	ETRA	7	4	0	4	4	8
CARRERA 6 CALLE 27 N PALACE	-765.886.751	2.457.829.776	3	0	0	IMATIC	0	0	0	3	0	3
CARRERA 6 CALLE 25N LOS HOYOS	-7.659.149.394	2.456.489.148	4	1	0	ETRA	3	1	0	4	0	4
CARRERA 6 CALLE 18N	-7.659.761.089	2.452.084.691	4	3	0	ETRA	6	3	0	4	2	6
CARRERA 6 CALLE 15 N	-7.659.897.883	2.451.571.587	5	3	0	ETRA	5	3	0	3	1	4
CARRERA 2 CALLE 15 N TULCAN (unin)	-7.659.810.479	2.447.231.683	4	4	6	SIN CONTROLADOR	0	4	0	4	1	5
CARRERA 6A CALLE 8N	-7.660.371.285	2.448.009.981	4	4	4	ETRA	2	4	0	4	2	6
CARRERA 6 CALLE 8N	-7.660.339.131	2.447.228.999	3	4	4	IMATIC	5	3	0	3	1	4
CALLE 1N CARRERA 7 GLORIETA ELPASO	-7.660.585.714	2.445.817.725	5	4	7	ETRA	3	4	0	4	1	5
CARRERA 4 CALLE 3	-7.660.366.718	2.442.456.951	2	0	4	ETRA	1	0	3	2	2	4
CARRERA 3 CALLE 3	-7.660.278.741	2.442.172.886	2	0	0	ETRA	0	0	2	2	0	2
CARRERA 4 CALLE 7 ULLOA	-7.660.490.817	2.438.943.145	4	1	4	ETRA	0	1	3	2	2	4
CARRERA 3 CALLE 13	-7.660.578.868	2.433.799.063	3	3	6	ETRA	4	3	0	3	1	4
CALLE 8 CARRERA 3	-7.660.436.721	2.437.745.457	4	0	0	TINSA	1	0	3	2	0	2
CARRERA 8 CALLE 4	-7.660.747.006	2.442.712.822	2	0	0	ETRA	1	0	1	2	0	2
CALLE 8 CARRERA 6	-7.660.697.125	2.438.764.747	2	0	4	ETRA	0	0	4	2	2	4
CALLE 8 CARRERA 7	-7.660.786.602	2.439.078.398	3	0	2	ETRA	0	0	3	2	1	3
CALLE 8 CARRERA 8	-7.660.873.189	2.439.370.799	3	0	2	ETRA	0	0	3	2	1	3
CALLE 8 CARRERA 9	-7.660.961.005	2.439.636.275	2	0	0	IMATIC	0	0	2	2	0	2
CARRERA 9 CALLE 13 PLAZA DE TOROS	-7.661.135.239	2.435.188.978	5	2	0	SIN CONTROLADOR	3	2	0	4	0	4
CARRERA 6 CALLE 13	-7.660.863.015	2.434.391.853	3	2	6	SIN CONTROLADOR	3	2	0	3	1	4
CARRERA 9 CALLE 17 1ro DE MAYO	-7.661.189.436	243.348.358	4	4	0	IMATIC	0	4	0	4	0	4
CARRERA 17 CALLE 16 PIEDRA SUR	-7.661.663.401	2.435.408.418	6	3	0	IMATIC	3	3	0	4	0	4
CARRERA 11 CALLE 8	-7.661.168.106	2.440.281.666	4	1	6	ETRA	3	1	2	4	1	5
CARRERA 11 CALLE 7	-7.661.150.568	2.441.302.025	3	1	0	ETRA	0	1	2	3	0	3
CARRERA 11 CALLE 5	-7.661.098.152	2.443.085.169	2	1	4	ETRA	0	1	3	2	2	4
CARRERA 11 CALLE 4	-7.661.009.957	2.443.597.914	2	1	4	ETRA	0	1	3	2	2	4
CALLE 4 CARRERA 14	-7.661.272.199	2.444.499.782	2	0	0	TINSA	0	0	2	2	0	2
CALLE 5 CARRERA 15	-7.661.344.463	2.444.131.252	2	0	0	TINSA	1	0	1	2	0	2
CARRERA 17 CALLE 4 Y 5	-7.661.474.157	2.445.023.681	5	4	4	IMATIC	1	4	0	4	2	6
CALLE 5 CARRERA 23 CEMENTERIO	-7.662.022.567	2.447.178.923	5	3	0	IMATIC	6	3	0	4	2	6
CALLE 5 CON CARRERA 28 PUENTE CHUNE	-7.662.507.705	2.449.781.383	5	3	2	IMATIC	2	3	0	3	1	4
CALLE 5 CARRERA 37 MARIA OCCIDENTE	-7.663.198.987	2.452.640.999	6	2	0	IMATIC	4	2	0	4	0	4
CARRERA 41 CALLE 2 MARIA OCCIDENTE	-7.663.273.447	2.456.729.755	4	4	8	IMATIC	0	4	0	4	1	5
CALLE 5 VARIANTE SALIDA AL TAMBO	-7.663.953.318	2.455.195.036	6	4	4	IMATIC	2	4	0	4	2	6
CARRERA 23 CALLE 7	-7.662.134.136	2.445.112.985	3	3	4	IMATIC	1	3	0	3	1	4
CARRERA 19 CALLE 7	-7.661.729.641	2.443.316.256	4	0	0	IMATIC	4	0	0	4	0	4
CARRERA 11 CALLE 1N	-766.080.782	2.446.263.107	6	2	0	IMATIC	4	2	0	4	0	4
CARRERA 11 CALLE 3 N BOMBEROS	-7.660.871.177	2.448.221.355	3	2	2	SIN CONTROLADOR	2	2	0	3	1	4
CARRERA 9 CALLE 1N	-7.660.728.299	2.445.998.368	7	3	6	ETRA	4	3	0	4	1	5
CARRERA 9 CALLE 25N CAMPANARIO	-7.659.329.175	2.459.350.263	7	5	4	ETRA	2	5	0	6	1	7
CARRERA 9 CALLE 35N	-7.658.679.638	2.466.578.497	2	2	0	ETRA	1	1	0	2	0	2
CARRERA 37 CON VARIANTE CRUCE VEREDA DE TORRES	-7.663.549.009	2.448.739.844	4	4	0	ETRA	0	4	0	4	0	4
COMPLEJO DEPORTIVO	-7.658.637.078	2.487.145.379	4	4	0	ETRA	0	4	0	4	0	4
SEMAFORO PIEDRA NORTE O TABLAZO	-7.658.382.245	2.469.324.961	0	0	0	ETRA	0	1	0	0	0	0
			189	107	127		97	106	37	159	43	202

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

DIAGNÓSTICO ESTADO ACTUAL RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN

BITACORA ESTADO DE LAS 50 INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS MUNICIPIO DE POPAYAN - CORTE FEBRERO 28							
Código	**Intersección**	**Estado**	**Dirección**	**Tecnología**	**Prioridad**	**Estado**	**Fecha Observación**
1	La Paz	1	Carrera 8 Calle 71	IMATIC	MEDIA	En servicio	23/02/2022
2	Sena la Paz	1	Carrera 9 Calle 71	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
3	Bellavista	1	Cra 9 transversal A norte	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
4	La Variante	1	Transversal 9 A N - Variante	ETRA	MEDIA	En servicio; por accidente de tránsito se derriba poste semafórico con semáforo ubicado en la variante dirección N-S.	27/02/2022
5	Academia Militar	1	Transversal 9AN calle 60	IMATIC	BAJA	En servicio	23/02/2022
6	Gabriela Mistral	0	Transversal 7N	ETRA	BAJA	APAGADO.	23/02/2022
7	Tablazo	1	Cra 9 Transversal 7N	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
8	Campobello	1	Cra 9 Calle 35	ETRA	BAJA	En servicio	23/02/2022
9	Campanario	1	Cara 9 Calle 25	ETRA	MUY ALTA	En servicio	23/02/2022
10	Mi Vaquita Alpina puente Cauca	1	Cra 6 Transversal 7	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
11	Palace	1	Cra 6 Calle 27	IMATIC	Media	En servicio	23/02/2022
12	La Virgen	1	Carrera 6 Calle 25	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
13	La Estancia	1	Carrera 6 Calle 18	ETRA	ALTA	En servicio, falla en semáforo peatonal dirección N-S sobre Carrera 6.	23/02/2022
14	Coliseo- Medicina	1	Carrera 6 Calle 15 Norte	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

15	Tulcán	-1	Carrera 2 Calle 15	IMATIC		Sin controlador, se encuentra la tapa de la cámara de cableado rota en el concreto por posible robo de cableado. El semáforo ubicado en Carrera 2 dirección N-S se encuentra destruido.	24/02/2022
16	Centro Comercial Ferrocarril	1	Carrera 6A Calle 7	ETRA	ALTA	En servicio	23/02/2022
17	Galería Bolívar	-1	Carrera 6 Calle 7	IMATIC	ALTA	Presenta agujeros en las cámaras de cableado posible robo de cable en todos los grupos vehiculares y peatonales	23/02/2022
18	Telecom	1	Cra 4 Calle 3	ETRA	MEDIA	En servicio	23/02/2022
19	Palacio Justicia	1	Cra 3 Calle 3	ETRA	MEDIA	En servicio	23/02/2022
20	Colegio Ulloa	1	Cra 4 Calle7	ETRA		En servicio	24/02/2022
21	Idema	1	Cra 4 Calle 8	IMATIC		En servicio	24/02/2022
22	Lotería del Cauca	-1	Cra 7 Calle 1 Norte	ETRA		Daño de un grupo vehicular, se ordena apagar la intersección.	23/02/2022
23	Banco W	1	Cra 9 Calle 1	ETRA		En servicio	26/02/2022
24	Depósitos	-1	Cra 3 Calle 8	TINSA		Fuera de servicio, apagado.	23/02/2022
25	Parque Cristo Rey	1	Cra 3 Calle 13	ETRA		En servicio	24/02/2022

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

26	Plaza la 13	-1	Cra 6 Calle 13	IMATIC		Sin controlador indicios de robo de cableado.	24/02/2022
27	Plaza de Toros	-1	Cra 9 Calle 13	IMATIC		Sin Controlador, esta en intervención de movilidad futura.	24/02/2022
28	Piedra Sur	-1	Cra 17 Calle 17	IMATIC		La intersección se encuentra apagada, se evidencia una tapa de cámara rota en semáforo ubicado sobre carrera 17 N- probablemente por robo de cableado.	23/02/2022
29	Comuneros	1	Cra 9 Calle 17	IMATIC		En servicio	23/02/2022
30	San Camilo	1	Cra 8 Calle 8	ETRA		En servicio	24/02/2022
31	Villa Marista	1	Cra 9 Calle 8	IMATIC		En servicio	24/02/2022
32	Parque Benito Juárez	1	Cra 11 Calle 8	ETRA		En Servicio	24/02/2022
33	San Agustín	1	Cra 7 Calle 8	ETRA		En servicio	24/02/2022
34	Pez que fuma	-1	Cra 6 Calle 8	ETRA		Fuera de servicio, sin fluido eléctrico, y posible robo de cableado.	24/02/2022
35	La Pombo	1	Cra 11 Calle 7	ETRA		En servicio	24/02/2022
36	El Cacho	1	Cra 11 Calle 4	ETRA		En servicio	24/02/2022
37	Monasterio	1	Cra 11 Calle 5	ETRA		En servicio	24/02/2022
38	Calle de Alegría	1	Cra11Calle 1	IMATIC		La intersección se encuentra intermitente pero con fluido eléctrico.	23/02/2022

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

39	Esmeralda	1	Calle 4 Cra 17, Cra 17 Calle 5	IMATIC		En Servicio	23/02/2022
40	Cementerio	1	Calle 5 Cra 23	IMATIC	ALTA	En Servicio	23/02/2022
41	Casa Rosada	1	Calle 5 Cra 14	TINSA	MEDIA	En Servicio	
42	Chune	1	Calle 5 Cra 28	IMATIC		En Servicio	23/02/2022
43	Iglesia la María	1	Calle 5 Cr 37	IMATIC		En Servicio	23/02/2022
44	Salida a Tambo-Cajete	1	Calle 5 Variante	IMATIC		En servicio	23/02/2022
45	Vereda Torres	1	Variante Cra 37	ETRA		En servicio	23/02/2022
46	Puesto Salud La María	1	Cra 41 Calle 2	IMATIC		En servicio	24/02/2022
47	Via José María Obando	1	Carrera 23 Calle 7	IMATIC		En servicio	24/02/2022
48	Colegio Policía Esmeralda	1	Carrera 19 Calle 7	IMATIC		En servicio	24/02/2022
49	Bomberos	-1	Carrera 11 calle 3 Norte	IMATIC		Sin controlador, sin acometida eléctrica	23/02/2022
50	Edificio el patio	-1	Carrera 14 calle 4	TINSA	MEDIA	Fuera de servicio, apagada	24/02/2022

a. Localización:

La obra se realizará dentro del perímetro Urbano del Municipio de Popayán – Cauca, así:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

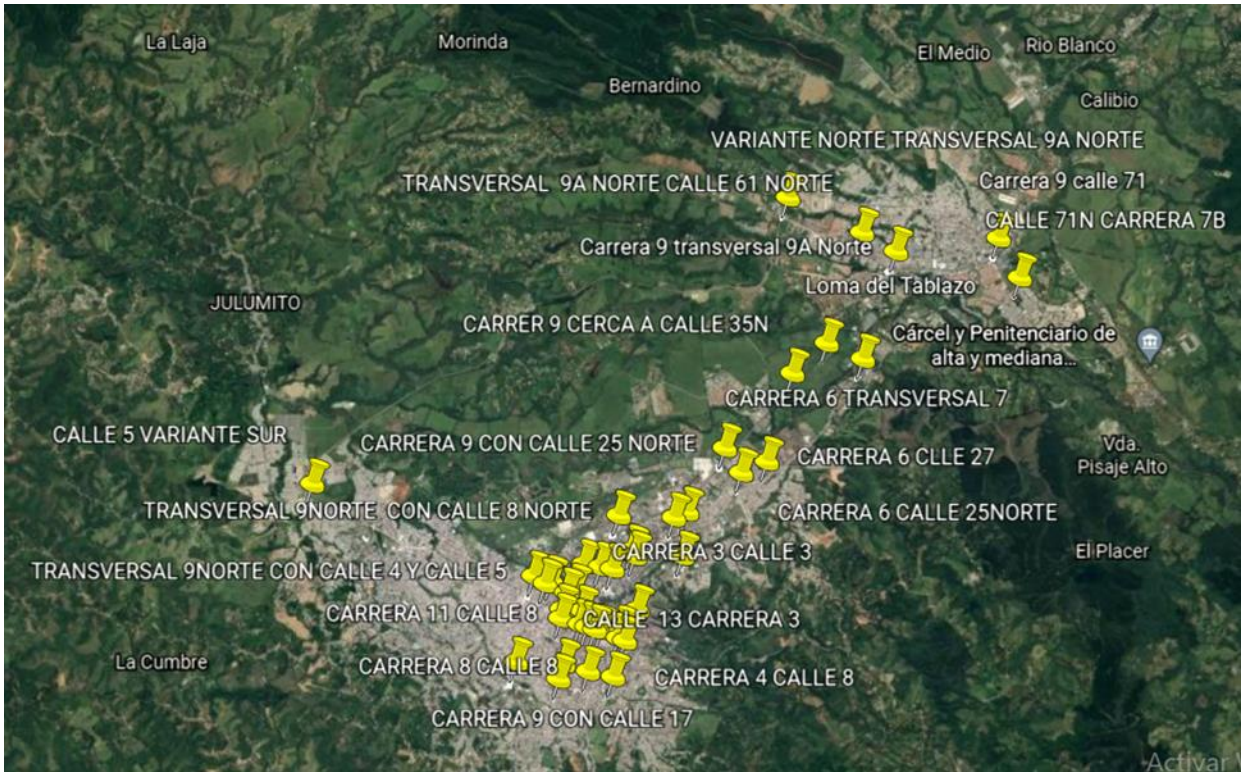


Figura 1.1. Localización de la vía - Intersecciones Semaforizadas

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND	CANT
		GENERAL	PARTICULAR			
1	1.1	7.4	E.P	Inspección, general del funcionamiento de los controladores y elementos instalados en los cruces tipo ETRA RD, ETRA City, IMATIC Mini Cova y TINSA. Verificar y reportar el estado del cruce y de los movimientos de la intersección.	Und	1

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

	1.2	7.4	E.P	Limpieza interior y exterior de los controladores de tráfico instalados en el municipio de Popayán, limpieza e impermeabilización de los componentes del controlador tarjetas, cableado a la acometida y elementos de soporte (ventiladores, cambio de filtros), impermeabilización del interior del equipo	Und	1
	1.3	7.4	E.P	Inspección de los elementos auxiliares del armario, circuito de luz, circuito de ventilación, ventilador, termostato, filtros, elementos de cierre, herrajes y sustentación, microrruptores y llaves de accionamiento, inspección de los elementos de protección, magneto térmicos, fusibles, varistores, Verificar contactos de potencia su funcionamiento y estado de sus contactos, conexiones, mediciones de tensiones de entrada y de salida de los elementos eléctricos y electrónicos de los cruces semaforizados mediciones de tensión de acometida y consumo. cambio de fusibles quemados, medición de niveles de voltaje, corriente, potencia de entrada y salida atendiendo las recomendaciones del fabricante.	Und	1
	1.4	7.4	E.P	Inspeccionar el estado general de la instalación, cajas de inspección, cableado general, báculos y columnas: portillas, conexión de tierra, elementos de sujeción, soportes.	Und	1
	1.5	7.3	E.P	Programación y/o ajustes de los módulos de CPU y tarjetas de control semafórico de controladores IMATIC, TINSA y ETRA; el contratista debe contar con el software de programación.	Und	1
	1.6	7.4	E.P	Reparación tarjeta fuente FACO para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1
	1.7	7.4	E.P	Reparación tarjeta C.P.U para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1
	1.8	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1
	1.9	7.4	E.P	Reparación tarjeta C.P.U o control para controlador IMATIC, COVA y MINI COVA	Und	1
	1.10	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA e IMATIC MINICOVA	Und	1
	1.11	7.4	E.P	Reparación tarjeta de control para controlador TINSA	Und	1
	1.12	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador TINSA	Und	1
	1.13	7.2	E.P	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción ménsula de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde	Und	1
	1.14	7.2	E.P	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde	Und	1
	1.15	7.8	E.P	Suministro e instalación en semáforo peatonal de sujeción mástil de módulo tipo led de 8" animado de led color rojo – verde	Und	1
	1.16	7.4	E.P	Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2	Und	1
	1.17	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo vehicular tipo led sujeción ménsula incluye soportes (no incluye poste)	Und	1
	1.18	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo vehicular tipo led sujeción mástil incluye soportes (no incluye poste)	Und	1
	1.19	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo peatonal animado incluye soportes (no incluye poste)	Und	1
	1.20	7.4	7.4.2	Suministro e instalación de cable encauchetado 4 x 16	Ml	1
	1.21	7.4	7.4.2	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 x 16	Ml	1
	1.22	7.4	7.4.3	Suministro e instalación de cable antifraude para acometida eléctrica	Ml	1

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

	1.23	7.4	E.P	Adecuación acometida eléctrica y cableado en intersección semafórica	Und	1
	1.24	7.2	E.P	Suministro e instalación de Fuente SV/ 12V -120	Und	1
	1.25	7.2	E.P	Suministro e instalación de breakers monopolares.	Und	1
	1.26	7.2	E.P	Suministro e instalación de Breaker bipolares	Und	1
	1.27	7.2	E.P	Suministro e instalación de Breaker Matic	Und	1
	1.28	7.4	E.P	Desmonte poste tipo mástil	Und	1
	1.29	7.4	E.P	Desmonte poste tipo ménsula	Und	1
	1.30	7.4	E.P	Desmonte semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil	Und	1
	1.31	7.4	E.P	Desmonte semáforo vehicular sujeción ménsula	Und	1
	1.32	7.2	E.P	Instalación poste tipo ménsula.	Und	1
	1.33	7.2	E.P	Instalación poste tipo mástil.	Und	1
	1.34	7.2	E.P	Instalación semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil	Und	1
	1.35	7.2	E.P	Instalación semáforo vehicular sujeción ménsula	Und	1
	1.36	7.4	E.P	Traslado y disposición de Postes en mal estado T1 y T2 a la secretaria de Tránsito y transporte del municipio	Und	1
	1.37	7.4	E.P	Traslado, instalación y puesta en servicio controlador de tráfico	Und	1
	1.38	7.2	E.P	Suministro e Instalación de Memoria TIMEKEEPER para tarjeta C.P.U controlador ETRA	Und	1
	1.39	7.4	E.P	Limpieza exterior módulos led tipo mástil.	Und	1
	1.40	7.4	E.P	Limpieza exterior módulos led tipo ménsula.	Und	1
	1.41	7.2	E.P	Construcción sistema Polo a tierra	Und	1

Notas:

- Para la ejecución de cada uno de los ítems, el Contratista deberá contar previamente con la autorización del delegado del área técnica de la Secretaría de Tránsito y transporte y del Secretario de Tránsito y Transporte, en el formato previsto para tal fin. Actividad que no sea previamente autorizada, no se hará efectivo el pago de la misma.
- Para atender cada uno de los requerimientos y/o priorizaciones del mantenimiento, el contratista podrá disponer como máximo de dos (2) días hábiles para cubrir la necesidad del servicio y/o mantenimiento.
- Todos los suministros, materiales y elementos requeridos por la Entidad deberán ser nuevos, no remanufacturados y certificados por el fabricante. Los elementos que sean retirados de cada una de las intersecciones, deberán ser reintegrados a la Secretaría de Tránsito y transporte, mediante acta suscrita con el área técnica de la Secretaría.
- Teniendo en cuenta que la Secretaría cuenta con un stock de algunos repuestos que pueden llegarse a requerir, estos podrán ser utilizados de acuerdo a demanda, previa autorización del supervisor del contrato.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- Teniendo en cuenta que la necesidad del servicio es 24 horas al día, los 7 días de la semana, el Contratista deberá contar con domicilio en la ciudad de Popayán.
- El contratista en ningún momento puede suspender el tráfico vehicular y es su obligación proveer todas las medidas e implementar toda la señalización y medidas de control necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.

a. Ítems de pago

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO DE REFERENCIA DE LA ENTIDAD	VALOR UNTARIO OFRECIDO SIN AIU OFRECIDO	VALOR UNITARIO OFRECIDO + AIU OFRECIDO	VALOR TOTAL
		GENERAL	PARTICULAR							
1	1.1	7.4	E.P	Inspección, general del funcionamiento de los controladores y elementos instalados en los cruces tipo ETRA RD, ETRA City, IMATIC Mini Cova y TINSA. Verificar y reportar el estado del cruce y de los movimientos de la intersección.	Und	1	$ 5,127	$ 3,884	$ 5,127	$ 5,127
	1.2	7.4	E.P	Limpieza interior y exterior de los controladores de tráfico instalados en el municipio de Popayán, limpieza e impermeabilización de los componentes del controlador tarjetas, cableado a la acometida y elementos de soporte (ventiladores, cambio de filtros), impermeabilización del interior del equipo	Und	1	$ 63,499	$48,105	$63,499	$ 63,499
	1.3	7.4	E.P	Inspección de los elementos auxiliares del armario, circuito de luz, circuito de ventilación, ventilador, termostato, filtros, elementos de cierre, herrajes y sustentación, microrruptores y llaves de accionamiento, inspección de los elementos de protección, magneto térmicos, fusibles, varistores, Verificar contactos de potencia su funcionamiento y estado de sus contactos, conexiones, mediciones de tensiones de entrada y de salida de los elementos eléctricos y electrónicos de los cruces semaforizados mediciones de tensión de acometida y consumo. cambio de fusibles quemados,	Und	1	$ 4,514	$ 3,420	$ 4,514	$ 4,514

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

				medición de niveles de voltaje, corriente, potencia de entrada y salida atendiendo las recomendaciones del fabricante.						
	1.4	7.4	E.P	Inspeccionar el estado general de la instalación, cajas de inspección, cableado general, báculos y columnas: portillas, conexión de tierra, elementos de sujeción, soportes.	Und	1	$ 4,514	$ 3,420	$ 4,514	$ 4,514
	1.5	7.3	E.P	Programación y/o ajustes de los módulos de CPU y tarjetas de control semafórico de controladores IMATIC, TINSA y ETRA; el contratista debe contar con el software de programación.	Und	1	$ 154,278	$116,877	$154,278	$ 154,278
	1.6	7.4	E.P	Reparación tarjeta fuente FACO para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1	$ 851,351	$644,963	$851,351	$ 851,351
	1.7	7.4	E.P	Reparación tarjeta C.P.U para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1	$ 856,056	$ 648,527	$ 856,056	$ 856,056
	1.8	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador ETRA RD y ECOCITY	Und	1	$ 785,502	$ 595,077	$ 785,502	$ 785,502
	1.9	7.4	E.P	Reparación tarjeta C.P.U o control para controlador IMATIC, COVA y MINI COVA	Und	1	$ 623,369	$ 472,249	$ 623,369	$ 623,369
	1.10	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA e IMATIC MINICOVA	Und	1	$ 524,639	$ 397,454	$ 524,639	$ 524,639
	1.11	7.4	E.P	Reparación tarjeta de control para controlador TINSA	Und	1	$ 587,479	$ 445,060	$ 587,479	$ 587,479
	1.12	7.4	E.P	Reparación tarjeta de salida para controlador TINSA	Und	1	$ 474,123	$ 359,184	$ 474,123	$ 474,123
	1.13	7.2	E.P	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción ménsula de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde	Und	1	$ 703,188	$ 532,718	$ 703,188	$ 703,188
	1.14	7.2	E.P	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde	Und	1	$ 624,167	$ 472,854	$ 624,167	$ 624,167
	1.15	7.8	E.P	Suministro e instalación en semáforo peatonal de sujeción mástil de módulo tipo led de 8" animado de led color rojo – verde	Und	1	$ 823,130	$ 623,583	$ 823,130	$ 823,130
	1.16	7.4	E.P	Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2	Und	1	$ 211,200	$ 160,000	$ 211,200	$ 211,200
	1.17	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo vehicular tipo led sujeción ménsula incluye soportes (no incluye poste)	Und	1	$ 2,681,052	$ 2,031,100	$ 2,681,052	$ 2,681,052
	1.18	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo vehicular tipo led sujeción mástil incluye soportes (no incluye poste)	Und	1	$ 2,525,833	$ 1,913,510	$ 2,525,833	$ 2,525,833

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

	1.19	7.2	E.P	Suministro e instalación semáforo peatonal animado incluye soportes (no incluye poste)	Und	1	$1,559,243	$ 1,181,245	$ 1,559,243	$ 1,559,243
	1.20	7.4	7.4.2	Suministro e instalación de cable encauchetado 4 x 16	Ml	1	$ 13,828	$ 10,476	$ 13,828	$ 13,828
	1.21	7.4	7.4.2	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 x 16	Ml	1	$ 13,265	$ 10,049	$ 13,265	$ 13,265
	1.22	7.4	7.4.3	Suministro e instalación de cable antifraude para acometida eléctrica	Ml	1	$ 25,258	$ 19,135	$ 25,258	$ 25,258
	1.23	7.4	E.P	Adecuación acometida eléctrica y cableado en intersección semafórica	Und	1	$ 493,878	$ 374,150	$ 493,878	$ 493,878
	1.24	7.2	E.P	Suministro e instalación de Fuente SV/ 12V -120	Und	1	$ 382,403	$ 289,699	$ 382,403	$ 382,403
	1.25	7.2	E.P	Suministro e instalación de breakers monopolares.	Und	1	$ 73,376	$ 55,588	$ 73,376	$ 73,376
	1.26	7.2	E.P	Suministro e instalación de Breaker bipolares	Und	1	$ 87,957	$ 66,634	$ 87,957	$ 87,957
	1.27	7.2	E.P	Suministro e instalación de Breaker Matic	Und	1	$ 139,132	$ 105,403	$ 139,132	$ 139,132
	1.28	7.4	E.P	Desmonte poste tipo mástil	Und	1	$ 112,886	$ 85,520	$ 112,886	$ 112,886
	1.29	7.4	E.P	Desmonte poste tipo ménsula	Und	1	$ 289,271	$ 219,145	$ 289,271	$ 289,271
	1.30	7.4	E.P	Desmonte semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil	Und	1	$ 119,236	$ 90,330	$ 119,236	$ 119,236
	1.31	7.4	E.P	Desmonte semáforo vehicular sujeción ménsula	Und	1	$ 237,531	$ 179,948	$ 237,531	$ 237,531
	1.32	7.2	E.P	Instalación poste tipo ménsula.	Und	1	$ 352,770	$ 267,250	$ 352,770	$ 352,770
	1.33	7.2	E.P	Instalación poste tipo mastil.	Und	1	$ 95,953	$ 72,692	$ 95,953	$ 95,953
	1.34	7.2	E.P	Instalación semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil	Und	1	$ 95,249	$ 72,158	$ 95,249	$ 95,249
	1.35	7.2	E.P	Instalación semáforo vehicular sujeción ménsula	Und	1	$ 214,014	$ 162,132	$ 214,014	$ 214,014
	1.36	7.4	E.P	Traslado y disposición de Postes en mal estado T1 y T2 a la secretaria de Tránsito y transporte del municipio	Und	1	$ 131,230	$ 99,417	$ 131,230	$ 131,230
	1.37	7.4	E.P	Traslado, instalación y puesta en servicio controlador de tráfico	Und	1	$1,269,972	$ 962,100	$ 1,269,972	$ 1,269,972
	1.38	7.2	E.P	Suministro e Instalación de Memoria TIMEKEEPER para tarjeta C.P.U controlador ETRA	Und	1	$ 155,454	$ 117,768	$ 155,454	$ 155,454
	1.39	7.4	E.P	Limpieza exterior módulos led tipo mástil.	Und	1	$ 15,139	$ 11,469	$ 15,139	$ 15,139
	1.40	7.4	E.P	Limpieza exterior módulos led tipo ménsula.	Und	1	$ 79,200	$ 60,000	$ 79,200	$ 79,200
	1.41	7.2	E.P	Construcción sistema Polo a tierra	Und	1	$1,386,000	$ 1,050,000	$ 1,386,000	$ 1,386,000
SUBTOTAL OBRAS										**$19,845,266**

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)	**$19,845,266**
VALOR TOTAL	**$65.000.000**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	**DESCRIPCION**		**PORCENTAJE**
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.	**ADMINISTRACIÓN**	**A=**	25%
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**IMPREVISTO**	**I=**	2%
NOTA 4: El monto subtotal de las obras sumados los precios unitarios, es por el valor de $19.845.266, no obstante, como el precio del contrato se configura a monto agotable, el valor total del mismo será de $65.000.000	**UTILIDAD**	**U=**	5%
	TOTAL A.I.U	**A.I.U.=**	32%

Presupuesto realizado por: Ing. Electrónica Alexandra Fruto Nieto – Ing. Civil: Alejandro Arteaga

Nota: La anterior codificación de la especificación general es la extractada del "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL, DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA." En el anexo técnico se reportan las Especificaciones particulares para cada ítem.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo para la ejecución del contrato será hasta el 31 de diciembre de 2022, o hasta agotar el monto previsto para la contratación (lo que suceda primero), contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago está establecida por precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, se pagará el valor del contrato mediante actas de conformidad con la obra ejecutada, previo recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato; no se contempla anticipo o pago anticipado.

En forma previa a la autorización de cada pago, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como parafiscales (SENA, ICBF, Cajas de Compensación Familiar, etc.), cuando corresponda.

NOTA: el MUNICIPIO DE POPAYÁN solo pagará lo debidamente ejecutado y soportado parte del contratista, en el plazo y condiciones convenidas.

Para que se haga efectivo el último pago, el Contratista deberá anexar la póliza de estabilidad de la obra.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

- Para la ejecución de cada uno de los ítems, el Contratista deberá contar previamente con la autorización del delegado del área técnica de la Secretaría de Tránsito y transporte y del Secretario de Tránsito y Transporte, en el formato previsto para tal fin. Actividad que no sea previamente autorizada, no se hará efectivo el pago de la misma.
- Para atender cada uno de los requerimientos y/o priorizaciones del mantenimiento, el contratista podrá disponer como máximo de dos (2) días hábiles para cubrir la necesidad del servicio y/o mantenimiento.
- Todos los suministros, materiales y elementos requeridos por la Entidad deberán ser nuevos, no remanufacturados y certificados por el fabricante. Los elementos que sean retirados de cada una de las intersecciones, deberán ser reintegrados a la Secretaría de Tránsito y transporte, mediante acta suscrita con el área técnica de la Secretaría.
- Teniendo en cuenta que la Secretaría cuenta con un stock de algunos repuestos que pueden llegarse a requerir, estos podrán ser utilizados de acuerdo a demanda, previa autorización del supervisor del contrato.
- Teniendo en cuenta que la necesidad del servicio es 24 horas al día, los 7 días de la semana, el Contratista deberá contar con domicilio en la ciudad de Popayán.
- El contratista en ningún momento puede suspender el tráfico vehicular y es su obligación proveer todas las medidas e implementar toda la señalización y medidas de control necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.

6.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1. Inspección, general del funcionamiento de los controladores y elementos instalados en los cruces tipo ETRA RD, ETRA City, IMATIC Mini Cova y TINSA. Verificar y Reportar el estado del cruce y de los movimientos de la intersección. Unidad: Unidad.

Esta actividad corresponde al monitoreo del adecuado funcionamiento de las intersecciones semaforizadas de la ciudad, se debe dar una rápida validación que los controladores cumplan con los tiempos programados para dar el nivel de servicio a cada ramificación de la intersección vial, anotar si se observan niveles de congestión identificando la ubicación, de igual forma reportar a la Secretaria de Tránsito y Transporte las observaciones referentes a el estado de las intersecciones (normal funcionamiento o fuera de servicio) identificando de manera general la causa de la falla (acometida o interna del controlador, rompimiento de tapas de las cámaras, encharcamientos próximos a los cables eléctricos, hurto de cable) para programar su mantenimiento, reparación o suministro de repuestos según sea el caso. En términos generales los recorridos deben servir para monitorear el adecuado funcionamiento de la red, detectar y reparar fallas y daños, priorizar y reportar las intersecciones urgentes a realizar el mantenimiento preventivo, correctivo y/o suministro e instalación de repuestos y otras peticiones relacionadas con el nivel de servicio de todos los semáforos que hacen parte del sistema

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

de la ciudad. Se verifica el funcionamiento general de los controladores y los terminales externos. La realización de esta actividad se debe programar con el supervisor del contrato o su delegado a petición del supervisor del contrato por medio de formato de mantenimiento anexo, en el cual se verifica se lleva la trazabilidad de la ejecución del presente ítem, los resultados de las observaciones de la inspección general deberán ser notificados y reportados vía chat indicando el tipo de novedad, intersección, el grupo vehicular y la descripción enviando evidencias por el mismo medio para ser registrada. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para el presente Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor o su delegado documentadas en el formato de mantenimiento, el cual deberá ser suministrado al suscribir el acta de pago del periodo en el que se autorice la actividad. La unidad de medida para la INSPECCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTROLADORES SEMAFÓRICOS será la **UNIDAD**, es decir cada verificación a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.2. **Limpieza interior y exterior de los controladores de tráfico instalados en el municipio de Popayán, limpieza e impermeabilización de los componentes del controlador tarjetas, cableado a la acometida y elementos de soporte (ventiladores, cambio de filtro), impermeabilización del interior del equipo.**

Unidad: Unidad

El contratista seleccionado deberá realizar la limpieza de los componentes del equipo controlador (tarjetas y fuentes de voltaje), de los elementos auxiliares del armario, las conexiones del controlador, el cableado eléctrico y todos los componentes eléctricos y electrónicos del controlador, así como del armario en la parte interna y externa, la realización de esta actividad se debe programar con el supervisor del contrato o su delegado a petición del supervisor del contrato por medio de formato de mantenimiento anexo, en el cual se lleva la trazabilidad de la ejecución del presente ítem con las indicaciones y observaciones suministradas por el Supervisor o su delegado documentadas en el formato de mantenimiento, el cual deberá ser anexado al suscribir el acta de pago del periodo en el que se autorice la actividad. La unidad de medida para la LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR DE LOS CONTROLADORES DE TRAFICO será la **UNIDAD**, a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.3. Inspección de los elementos de soporte o auxiliares del armario, **circuito de luz, circuito de ventilación, ventilador, termostato, filtros, elementos de cierre, herrajes y sustentación, microrruptores y llaves de accionamiento, inspección de los elementos de protección, magneto térmicos, fusibles, varistores, Verificar contactos de potencia su funcionamiento y estado de sus contactos, conexiones, mediciones de tensiones de entrada y de salida de los elementos eléctricos y electrónicos de los cruces semaforizados mediciones de tensión de acometida y consumo. cambio de fusibles quemados, medición de niveles de voltaje, corriente, potencia de entrada y salida atendiendo las recomendaciones del fabricante. Unidad: Unidad.**

Revisión del adecuado funcionamiento de los circuitos y cables de luz, líneas de alimentación, cajas empalmes, circuito de ventilación, ventilador, termostato, filtros, elementos de cierre, herrajes y

sustentación, microrruptores y llaves de accionamiento, inspección de los elementos de protección, magneto térmicos, fusibles, varistores, verificar contactos de potencia, estado de contactos y conexiones. Verificación del estado adecuado físico de elementos de sujeción, soportes semafóricos, portillas, viseras, lentes, módulos de los cruces semaforizados.
La actividad de Inspección de los elementos de soporte o auxiliares del armario se realizará por petición del supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para la Inspección de la adecuada instalación de los equipos será la **UNIDAD**, es decir cada inspección a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.4. Inspeccionar el estado general de la instalación, cajas de inspección, cableado general, báculos y columnas: portillas, conexión de tierra, elementos de sujeción, soportes. Unidad: Unidad.
Revisión de líneas de alimentación, acometidas y revisión de calibración de una muestra de contadores de energía. A cada controlador semafórico: Se debe verificar los niveles de voltaje en la acometida eléctrica, la adecuada conexión del cableado, verificar que los niveles de corriente y voltaje cumplan con las recomendaciones del fabricante (TINSA; EMATIC, ETRA según sea el caso) para cada uno de los controladores. Atender las recomendaciones propias de cada fabricante en niveles de voltaje, corriente, potencia y el estado de funcionamiento de la tarjeta de salida del controlador hacia los módulos LED (Cabeza, soporte, cara, lente visera y placa de contraste), mantener actualizado el sistema de respaldo (sistema de protección contra descargas eléctricas, y estado de conexión a tierra si aplica, verificar la protección a inundaciones de los controladores, cajas de inspección, cableado general, báculos y columnas: portillas, cables eléctricos de control o de acometida.
Verificar las adecuadas condiciones de módulos led: Revisar las condiciones de luminosidad, detectar anomalías o fallas como ampolletas fundidas o módulos de LEDs con desperfectos, partidos, lámparas mal orientadas; reportar en caso de ser necesario requerimiento de reemplazo de lentes destruidos o descoloridos; viseras rotas; postes inclinados o derribados; detectar y corregir daños en fotoceldas; verificar el buen estado y niveles de voltaje en los cables eléctricos de control o acometida; corregir obstrucción de visibilidad de cabezales y lámparas por el follaje, letreros, u otros elementos; reportar robo de elementos de semáforos en los cruces que corresponda y problemas operativos que generen congestión por sobre los niveles habituales. De encontrarse anomalías en módulos led, viseras, postes y demás elementos deben ser reportados en el formato de mantenimiento anexo especificando el daño técnico presentado, en caso de requerir el reemplazo de los módulos luminosos tipo LED se hará por medio de requerimiento utilizando el mismo formato para la autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse durante el cambio con la presencia del Supervisor del contrato o su delegado.

La actividad de Inspección de la adecuada instalación de los equipos se realizará por petición del supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad; de requerirse por otro evento, como la instalación de equipos nuevos en intersección debe ser ordenado por el supervisor del contrato de igual forma mediante formato de mantenimiento. La unidad de medida para

la Inspección de la adecuada instalación de los equipos será la **UNIDAD**, es decir cada inspección a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.5. Programación y/o ajustes de los módulos de CPU y tarjetas de control semafórico de controladores IMATIC, TINSA y ETRA; el contratista debe contar con el software de programación. Unidad: Unidad.
Por requerimiento de la secretaria de Tránsito y Transporte para mejorar el nivel de servicio de los controladores semafóricos, o por pruebas conjuntas con Movilidad Futura se requiere reprogramar frecuentemente las tarjetas controladoras para modificar los tiempos de la distribución de luces conforme a la programación que los ingenieros asignen a cada cruce o intersección semaforizada para los controladores IMATIC, TINSA y ETRA. Para la realización de las programaciones y/o ajustes de los módulos CPU y tarjetas de control semafórico el contratista debe contar con el software de programación y/o configuración de tiempos de las fases semafóricas; la ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad, especificando los cambios que se requieren y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La **unidad de medida para la Programación y/o ajustes de los módulos CPU y tarjetas de control semafórico será la UNIDAD** es decir cada controlador semafórico a la que aplique el ítem en mención por solicitud y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.6. Reparación tarjeta fuente faco para controlador ETRA RD y ECOCITY. Unidad: Unidad.
La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACION TARJETA FUENTE FACO PARA CONTROLADOR ETRA RD Y ECOCITY será la **UNIDAD**, es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.7. Reparación tarjeta C.P.U para controlador ETRA RD y ECOCITY. Unidad: Unidad.
La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá

contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad, cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución.

La unidad de medida para la REPARACION TARJETA CPU PARA CONTROLADOR ETRA RD Y ECOCITY será la **UNIDAD** es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.8. Reparación tarjeta de salida para controlador ETRA RD y ECOCITY. Unidad: Unidad.

La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la REPARACION TARJETA DE SALIDA PARA CONTROLADOR ETRA RD y ECOCITY será la **UNIDAD**, es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.9. Reparación tarjeta C.P.U o control para controlador IMATIC COVA y MINI COVA. Unidad: Unidad.

La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACION TARJETACPU o DE CONTROL PARA CONTROLADOR IMATIC COVA Y MINICOVA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.10. Reparación tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA e IMATIC MINICOVA. Unidad: Unidad.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato.
La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución
La unidad de medida para la REPARACION TARJETA DE SALIDA PARA CONTROLADOR IMATIC COVA U MINICOVA será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.11. Reparación tarjeta de control para controlador TINSA. Unidad: Unidad.
La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACION TARJETA DE CONTROL PARA CONTROLADOR TINSA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.12. Reparación tarjeta de salida para controlador TINSA. Unidad: Unidad.
La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA DE SALIDA PARA CONTROLADOR TINSA será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

1.13. Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción ménsula de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde. Unidad: Unidad.

Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de la ciudad de Popayán Los módulos anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro.

Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led.

Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association) .

Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto.

Alimentación 110-220 v

Lente

La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas, diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.

Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Unidos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.

La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.

La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Lámpara

Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:

Especificación de la matriz de LED:

Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente.

El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal

Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo.

Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 voltios o 220 voltios, +/- 10%.

Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo:

Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd

Matriz Amarilla: Longitud de onda: mayor a 588 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd

Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd

Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.

Normatividad:

Los elementos suministrados a contratar requieren cumplir con las siguientes certificaciones o acreditaciones:

Interferencia Electromagnética (EMI)	IEC 61000, o Acreditación certificada equivalente.
Resistencia al impacto	Acreditación certificada o prueba clase IR3 EN60068-2-64
Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Protección	Acreditación certificada IP65
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.

Vida útil debe ser mayor o igual a 80.000 horas.

Los módulos semafórico suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas; el cambio se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, la programación de esta actividad será previamente aprobada por el Supervisor del contrato y este debe ser notificado del evento antes de realizar el cambio mediante formato de mantenimiento, programando visita al sitio para verificar el daño. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha suministrado e instalado el semáforo vehicular en poste tipo ménsula (T2), cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato os su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

en semáforo vehicular sujeción ménsula de modulo tipo led de 8” de 90 o más puntos de led color rojo-amarillo-verde será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.14. Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde. Unidad: Unidad.

Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Bogotá. Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro.

Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led.

Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association).

Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto.

Alimentación 110-220 v

Lente

La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas,

diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.

Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Unidos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.

La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.

La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Lámpara

Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:

Especificación de la matriz de LED:

Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente.

El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo.
Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.
El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 voltios o 220 voltios, +/- 10%.
Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo:
Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd
Matriz Amarilla: Longitud de onda: mayor a 588 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd
Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd
Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.
Normatividad:
Los elementos suministrados a contratar requieren cumplir con las siguientes certificaciones o acreditaciones:

Interferencia Electromagnética (EMI)	CENELEC EN 50293 (2000), IEC 61000, o Acreditación certificada equivalente.
Color de Señal	Acreditación Certificada o EN 12368
Resistencia al impacto	Acreditación certificada o prueba clase IR3 EN60068-2-64
Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Vibración	Acreditación Certificada o cumplir EN 60068-2-64; MIL-STD-883, Test Method 2007.
Protección	Acreditación certificada IP66
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.

Vida útil debe ser mayor o igual a 80.000 horas.
El contratista deberá proveer los Módulos semafóricos que se detecte como defectuosos o declarados dañados previa solicitud del supervisor del contrato; los módulos semafórico suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas; el cambio se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, la programación de esta actividad será previamente aprobada por el Supervisor del contrato y este debe ser notificado del evento antes de realizar el cambio, programando visita al sitio para verificar el daño. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad, cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del

contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato o su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de modulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo-amarillo-verde será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.15. Suministro e instalación en semáforo peatonal de sujeción mástil de módulo tipo led de 8" animado de led color rojo – verde. Unidad: Unidad.

Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Bogotá. Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro.

Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led.

Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association) .

Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto.

Alimentación 110-220 v

La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas,

diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.

Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Unidos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.

La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.

La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Lámpara

Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:

Especificación de la matriz de LED:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente.
El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal
Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo.
Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.
El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 voltios o 220 voltios, +/- 10%.
Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo:
Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd
Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd
Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.
Normatividad:
Los elementos suministrados a contratar requieren cumplir con las siguientes certificaciones o acreditaciones:

Interferencia Electromagnética (EMI)	IEC 61000, o Acreditación certificada equivalente.
Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Protección	Acreditación certificada IP66
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.

Vida útil debe ser mayor o igual a 80.000 horas.
El contratista deberá proveer los Módulos semafóricos que se detecte como defectuosos o declarados dañados previa solicitud del supervisor del contrato; los módulos semafórico suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas; el cambio se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, la programación de esta actividad será previamente aprobada por el Supervisor del contrato y este debe ser notificado del evento antes de realizar el cambio, programando visita al sitio para verificar el daño. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad, cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato o su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación en semáforo vehicular peatonal de sujeción mástil de modulo tipo led animado de led color rojo y verde será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.16. Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2. Unidad: Unidad.

En la parte superior de la cámara se colocará la tapa de hierro fundido dúctil, la cual a su vez llevará alrededor de concreto de 2500 psi, cuyas dimensiones y refuerzos se muestran en el plano de detalles. La tapa y aro de hierro fundido dúctil será acuerdo con las siguientes especificaciones.

La tapa de inspección de hierro fundido dúctil deberá ser con bisagra y el Angulo será en acero inoxidable de 1 1/2" de diámetro. Esta tapa de hierro fundido nodular debe cumplir la Norma ASTM A445-60T grado 6545-12, y deberá diseñarse para resistir una carga de 40 TM(400Nw).

Procedimiento de ejecución
Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
Emplear nivel de manguera para localización de alturas
Verificar la Calidad de los materiales a instalar
Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 50x50 cm
Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
Colocar y revisar refuerzo de acero.
Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
Vaciar concreto progresivamente.
Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
Verificar niveles finales para aceptación

La unidad de medida para el Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo 1" 1/2, será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.17. Suministro e instalación de semáforo vehicular tipo led sujeción ménsula incluye soportes (no incluye poste). Unidad: Unidad.

Cara de los Semáforos

Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 200 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

CARACTERISTICAS GENERALES

Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que:

- Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico.
- Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento.
- Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos.
- Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales.
- Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo.
- Empleen materiales durables y estables.

CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE

- La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato.

La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato.

- Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. Todas las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones.
- Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste.

El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servicio.

- La caja de cada sección debe proveerse de endentaduras en la parte superior o inferior, que permitan un firme ajuste de cada sección con respecto a la otra. Que aseguren un sello efectivo contra polvo, agua y otros elementos ambientales, que permitan la rotación y ajuste de una sección con respecto a otra, en ángulos no mayores de 7º por cada posición y que aseguren una adecuada alineación de las secciones.

Los mecanismos de ajuste deben permitir ajustes de cierre que no puedan alterarse accidentalmente durante labores de mantenimiento o durante servicio rutinario.

- Todos los dispositivos empleados para ensamblar y montar las caras de los semáforos deben ser a prueba de humedad, polvo y condiciones ambientales.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Todos los elementos deben tener suficiente resistencia para soportar las cargas máximas, impuestas por las caras o cabezales bajo todas las condiciones normales de viento.
Los elementos de soporte deben tener el tamaño apropiado para alojar los cables y conductores necesarios sin apretujamiento, deberán estar libres de bordes agudos o protuberantes que puedan dañar el aislamiento de los alambres.
PUERTA DE LA CARA

- La puerta de la cara de cada sección deberá ser una sola pieza fundida en policarbonato

Los elementos necesarios para el soporte de la puerta a la cara para el cierre de la puerta, deben ser fundidos integralmente con ésta, de acuerdo con el diseño de los elementos correspondientes de la caja a que se refiere el numeral 3.4 de esta especificación.

- La parte interior de la puerta debe tener una ranura en la que se aloje un empaque a prueba de humedad, polvo y moho, el cual cuando la puerta éste cerrada, deberá producir un sello contra el borde frontal de la caja que proteja el interior de esta contra la humedad, polvo y demás elementos.
- La parte exterior de la puerta deberá estar provista de algún mecanismo, para ajustarse la visera de cada lente.

SISTEMA OPTICO
Lente

- La lente debe ser roja, amarilla o verde y de 200 ó 300 milímetros de diámetro.
- Cada lente debe ser de vidrio o policarbonato coloreado, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.
- Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Traffic Engineers" de los Estados Unidos. ITE, en su publicación "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads", o a especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.
- La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.
- La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Reflector

- El reflector debe ser un elemento parabólico de policarbonato o aluminio, de una sola pieza, con superficies plateadas y debe ajustarse a las especificaciones del "ITE" o a especificaciones equivalentes.

Debe adjuntarse copia de las especificaciones aplicables a los reflectores ofrecidos en la propuesta.
Portalámparas
El portalámparas debe ser fabricado por un material resistente al calor y a la humedad y debe estar diseñado para alojar una lámpara incandescente con el vatiaje solicitado.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- El portalámparas debe tener un diseño que permita su fácil rotación y su posicionamiento eficaz, sin el uso de herramienta alguna.
- El portalámparas debe tener dispositivos que aseguren un ajuste firme de la lámpara, para evitar que esta se afloje debido a vibraciones, así mismo debe ajustarse firmemente al reflector en su óptima posición.

El método de soporte debe ser lo suficiente rígido para asegurar el alineamiento apropiado entre la lente y el reflector cuando la puerta esté cerrada.
El conjunto de reflector, portalámparas y sus soportes debe ser diseñados en tal forma que puedan ser removidos o remplazados individualmente o como una sola unidad, sin el uso de herramientas especiales.
Alambrado
Cada portalámparas debe estar provisto de los alambres terminales, marcados con el siguiente código:
Blanco - Tierra (común)
Rojo - Sección de lente roja
Amarillo - Sección de lente amarilla
Verde - Sección de lente verde
Los alambres deben ser de calibre Nº 16 AWG o mayor para conductores sólidos de 600 voltios, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad de 1/32 de pulgada y calibrado a los 105º, ó con características equivalentes.

Cada semáforo completo debe ser apropiado para la conexión de los alambres provenientes de los portalámparas y de los alambres de llegada al semáforo y deben ser del tipo de tira con barrera aislante o equivalente.
Lámpara
Cada sección del semáforo estará provisto de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:
Especificación de la matriz de LED

- Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. Los LED podrán ser de montaje en superficie.
- Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.
- El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 o 220 voltios, +/- 10%.
- Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo, los siguientes:
- Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd
- Matriz Amarilla: Longitud de onda: mayor a 588 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd.

- Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.

Normatividad

Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Protección	Acreditación certificada IP65
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.
Medida	8”
Peso	<= 10 Kg
Índice de protección (hermeticidad IP)	>=55
Índice de impacto (IK)	>=0.8
Norma equivalente	NEMA 4º MIL-STD 810F
Certificaciones	E (LVD, EMC), EN12368, ISO9001, ISO14001, IP65
Conexión eléctrica interna	Regleta con Tornillos
Lentes o tapas frontales	Transparentes
Color del cuerpo del semáforo (Tapa posterior)	Negro
Luminancia Lmin: Lmax	>= 1.10
Tamaño del lente	200 mm
Voltaje de Alimentación	120 VAC(+- 15%) y a 60 HZ(+- 5Hz) 20 V DC
Compatibilidad de los semáforos de LEDS	Con equipos ETRA, IMATIC, TINSA
Potencia por modulo luminoso tipo LED	12 watt<P<15 Watt
Longitud de Onda color rojo	625 nm +/- 5nm
Longitud de Onda color amarillo	590 nm +/- 5nm
Longitud de Onda color verde	505 nm +/- 5nm
Intensidad luminosa	400 cd <Int< 2500 cd
Vida útil estimada de los módulos luminosos	>= 70.000 horas
Vida Util	>=80.000 horas

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato os su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación de semáforo vehicular tipo ménsula de modulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo-amarillo-verde será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.18. Suministro e instalación de semáforo vehicular tipo led sujeción mástil incluye soportes (no incluye poste). Unidad: Unidad.

Cara de los Semáforos

Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 200 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro.

CARACTERISTICAS GENERALES

Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que:

- Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico.
- Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento.
- Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos.
- Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales.
- Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo.
- Empleen materiales durables y estables.

CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE

- La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato.

La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato.

- Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. Todas las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste.

El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servicio.

- La caja de cada sección debe proveerse de endentaduras en la parte superior o inferior, que permitan un firme ajuste de cada sección con respecto a la otra. Que aseguren un sello efectivo contra polvo, agua y otros elementos ambientales, que permitan la rotación y ajuste de una sección con respecto a otra, en ángulos no mayores de 7º por cada posición y que aseguren una adecuada alineación de las secciones.

Los mecanismos de ajuste deben permitir ajustes de cierre que no puedan alterarse accidentalmente durante labores de mantenimiento o durante servicio rutinario.

- Todos los dispositivos empleados para ensamblar y montar las caras de los semáforos deben ser a prueba de humedad, polvo y condiciones ambientales.

Todos los elementos deben tener suficiente resistencia para soportar las cargas máximas, impuestas por las caras o cabezales bajo todas las condiciones normales de viento.
Los elementos de soporte deben tener el tamaño apropiado para alojar los cables y conductores necesarios sin apretujamiento, deberán estar libres de bordes agudos o protuberantes que puedan dañar el aislamiento de los alambres.

PUERTA DE LA CARA

- La puerta de la cara de cada sección deberá ser una sola pieza fundida en policarbonato

Los elementos necesarios para el soporte de la puerta a la cara para el cierre de la puerta, deben ser fundidos integralmente con ésta, de acuerdo con el diseño de los elementos correspondientes de la caja a que se refiere el numeral 3.4 de esta especificación.

- La parte interior de la puerta debe tener una ranura en la que se aloje un empaque a prueba de humedad, polvo y moho, el cual cuando la puerta éste cerrada, deberá producir un sello contra el borde frontal de la caja que proteja el interior de esta contra la humedad, polvo y demás elementos.
- La parte exterior de la puerta deberá estar provista de algún mecanismo, para ajustarse la visera de cada lente.

SISTEMA OPTICO
Lente

- La lente debe ser roja, amarilla o verde y de 200 ó 300 milímetros de diámetro.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- Cada lente debe ser de vidrio o policarbonato coloreado, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.
- Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Traffic Engineers" de los Estados Unidos. ITE, en su publicación "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads", o a especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.
- La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.
- La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Reflector

- El reflector debe ser un elemento parabólico de policarbonato o aluminio, de una sola pieza, con superficies plateadas y debe ajustarse a las especificaciones del "ITE" o a especificaciones equivalentes.

Debe adjuntarse copia de las especificaciones aplicables a los reflectores ofrecidos en la propuesta.
Portalámparas.

El portalámparas debe ser fabricado por un material resistente al calor y a la humedad y debe estar diseñado para alojar una lámpara incandescente con el vatiaje solicitado.

- El portalámparas debe tener un diseño que permita su fácil rotación y su posicionamiento eficaz, sin el uso de herramienta alguna.
- El portalámparas debe tener dispositivos que aseguren un ajuste firme de la lámpara, para evitar que esta se afloje debido a vibraciones, así mismo debe ajustarse firmemente al reflector en su óptima posición.

El método de soporte debe ser lo suficiente rígido para asegurar el alineamiento apropiado entre la lente y el reflector cuando la puerta esté cerrada.
El conjunto de reflector, portalámparas y sus soportes debe ser diseñados en tal forma que puedan ser removidos o remplazados individualmente o como una sola unidad, sin el uso de herramientas especiales.
Alambrado
Cada portalámparas debe estar provisto de los alambres terminales, marcados con el siguiente código:
Blanco - Tierra (común)
Rojo - Sección de lente roja
Amarillo - Sección de lente amarilla
Verde - Sección de lente verde

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Los alambres deben ser de calibre Nº 16 AWG o mayor para conductores sólidos de 600 voltios, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad de 1/32 de pulgada y calibrado a los 105º, o con características equivalentes.

Cada semáforo completo debe ser apropiado para la conexión de los alambres provenientes de los portalámparas y de los alambres de llegada al semáforo y deben ser del tipo de tira con barrera aislante o equivalente.

Lámpara

Cada sección del semáforo estará provisto de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:

Especificación de la matriz de LED

- Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. Los LED podrán ser de montaje en superficie.
- Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.
- El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 o 220 voltios, +/- 10%.
- Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo, los siguientes:
- Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd
- Matriz Amarilla: Longitud de onda: mayor a 588 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd
- Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd

- Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.

Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Protección	Acreditación certificada IP65
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.
Medida	8”
Peso	<= 10 Kg
Índice de protección (hermeticidad IP)	>=55
Índice de impacto (IK)	>=0.8
Norma equivalente	NEMA 4º MIL-STD 810F

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Certificaciones	E (LVD, EMC), EN12368, ISO9001, ISO14001, IP65
Conexión eléctrica interna	Regleta con Tornillos
Lentes o tapas frontales	Transparentes
Color del cuerpo del semáforo (Tapa posterior)	Negro
Luminancia Lmin: Lmax	>= 1.10
Tamaño del lente	200 mm
Voltaje de Alimentación	120 VAC(+- 15%) y a 60 HZ(+- 5Hz) 20 V DC
Compatibilidad de los semáforos de LEDS	Con equipos ETRA, IMATIC, TINSA
Potencia por modulo luminoso tipo LED	12 watt<P<15 Watt
Longitud de Onda color rojo	625 nm +/- 5nm
Longitud de Onda color amarillo	590 nm +/- 5nm
Longitud de Onda color verde	505 nm +/- 5nm
Intensidad luminosa	400 cd <Int< 2500 cd
Vida útil estimada de los módulos luminosos	>= 70.000 horas
Vida Útil	>=80.000 horas

El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato os su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de modulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo-amarillo-verde será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.19. Suministro e instalación semáforo peatonal animado incluye soportes (no incluye poste). Unidad: Unidad.

Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 200 ó 300 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro.
CARACTERISTICAS GENERALES
Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que:

- Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico.
- Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos.
- Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales.

- Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo.
- Empleen materiales durables y estables.

CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE

- La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato.

La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato.

- Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. Todas las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones.
- Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste.

El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servicio.

- La caja de cada sección debe proveerse de endentaduras en la parte superior o inferior, que permitan un firme ajuste de cada sección con respecto a la otra. Que aseguren un sello efectivo contra polvo, agua y otros elementos ambientales, que permitan la rotación y ajuste de una sección con respecto a otra, en ángulos no mayores de 7º por cada posición y que aseguren una adecuada alineación de las secciones.

Los mecanismos de ajuste deben permitir ajustes de cierre que no puedan alterarse accidentalmente durante labores de mantenimiento o durante servicio rutinario.

- Todos los dispositivos empleados para ensamblar y montar las caras de los semáforos deben ser a prueba de humedad, polvo y condiciones ambientales.

Todos los elementos deben tener suficiente resistencia para soportar las cargas máximas, impuestas por las caras o cabezales bajo todas las condiciones normales de viento.
Los elementos de soporte deben tener el tamaño apropiado para alojar los cables y conductores necesarios sin apretujamiento, deberán estar libres de bordes agudos o protuberantes que puedan dañar el aislamiento de los alambres.
PUERTA DE LA CARA

- La puerta de la cara de cada sección deberá ser una sola pieza fundida en policarbonato

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Los elementos necesarios para el soporte de la puerta a la cara para el cierre de la puerta, deben ser fundidos integralmente con ésta, de acuerdo con el diseño de los elementos correspondientes de la caja a que se refiere el numeral 3.4 de ésta especificación.

- La parte interior de la puerta debe tener una ranura en la que se aloje un empaque a prueba de humedad, polvo y moho, el cual cuando la puerta éste cerrada, deberá producir un sello contra el borde frontal de la caja que proteja el interior de esta contra la humedad, polvo y demás elementos.
- La parte exterior de la puerta deberá estar provista de algún mecanismo, para ajustarse la visera de cada lente.

SISTEMA OPTICO

Lente

- La lente debe ser roja, amarilla o verde y de 200 milímetros de diámetro.
- Cada lente debe ser de vidrio o policarbonato coloreado, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos.
- Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Traffic Engineers" de los Estados Unidos. ITE, en su publicación "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads", o a especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta.
- La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos.
- La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes.

Reflector

- El reflector debe ser un elemento parabólico de policarbonato o aluminio, de una sola pieza, con superficies plateadas y debe ajustarse a las especificaciones del "ITE" o a especificaciones equivalentes.

Debe adjuntarse copia de las especificaciones aplicables a los reflectores ofrecidos en la propuesta.

Portalámparas

El portalámparas debe ser fabricado por un material resistente al calor y a la humedad y debe estar diseñado para alojar una lámpara incandescente con el vatiaje solicitado.

- El portalámparas debe tener un diseño que permita su fácil rotación y su posicionamiento eficaz, sin el uso de herramienta alguna.
- El portalámparas debe tener dispositivos que aseguren un ajuste firme de la lámpara, para evitar que esta se afloje debido a vibraciones, así mismo debe ajustarse firmemente al reflector en su óptima posición.

El método de soporte debe ser lo suficiente rígido para asegurar el alineamiento apropiado entre la lente y el reflector cuando la puerta esté cerrada.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

El conjunto de reflector, portalámparas y sus soportes debe ser diseñados en tal forma que puedan ser removidos o remplazados individualmente o como una sola unidad, sin el uso de herramientas especiales.

Alambrado

Cada portalámparas debe estar provisto de los alambres terminales, marcados con el siguiente código:

Blanco - Tierra (común)

Rojo - Sección de lente roja

Amarillo - Sección de lente amarilla

Verde - Sección de lente verde

Los alambres deben ser de calibre Nº 16 AWG o mayor para conductores sólidos de 600 voltios, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad de 1/32 de pulgada y calibrado a los 105º, ó con características equivalentes.

Cada semáforo completo debe ser apropiado para la conexión de los alambres provenientes de los portalámparas y de los alambres de llegada al semáforo y deben ser del tipo de tira con barrera aislante o equivalente.

Lámpara

Cada sección del semáforo estará provisto de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características:

Especificación de la matriz de LED

- Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. Los LED podrán ser de montaje en superficie.
- Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente. El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 o 220 voltios, +/- 10%.
- Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo, los siguientes:
- Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad lumínica mayor a 150 cd
- Matriz Amarilla: Longitud de onda: mayor a 588 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd
- Matriz verde: Longitud de onda: mayor a 500 nm, Intensidad lumínica mayor a 265 cd

- Se deja en libertad a los proponentes para ofrecer matrices de Led que cumplan con las especificaciones mínimas o superiores, de acuerdo con normas o estándares locales o internacionales. Se deberá adjuntar copia de las normas aplicables.

Los elementos suministrados a contratar requieren cumplir con las siguientes certificaciones o acreditaciones:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Normatividad

Interferencia Electromagnética (EMI)	Acreditación certificada o EN50293
Color de Señal	Acreditación Certificada o EN 12368
Resistencia al impacto	Acreditación certificada o prueba clase IR3EN60068-2-64
Susceptibilidad Electromagnética	Acreditación certificada o IEC61000-4-5, soporte a onda combinada de 3KV a 1.5KA
Vibración	Acreditación Certificada o cumplir EN 60068-2-64
Protección	Acreditación certificada IP65
Lente	ASTM y UL94-V2
Recubrimiento	ASTM y UL94-V2 u homologables.

Peso	< 900 gr
Índice de protección (hermeticidad IP)	>=55
Índice de impacto (IK)	>=0.8
Norma equivalente	NEMA 4º MIL-STD 810F
Conexión eléctrica interna	Regleta con Tornillos
Lentes o tapas frontales	Transparentes y cóncava, en policarbonato
Color del cuerpo del semáforo (Tapa posterior)	Negro
Luminancia Lmin: Lmax	>= 1.10
Uniformidad de luminancia	1:10
Intesidad luminosa	>200 cd
Tamaño del lente	200 mm
Rango de Voltaje de Alimentación	80 VAC – 135VAC(0.120KV) a 60 HZ (+- 5Hz)
Compatibilidad de los semáforos de LEDS	Con equipos ETRA, IMATIC, TINSA
Potencia por modulo luminoso tipo LED	12 watt<P<15 Watt
Factor de Potencia	>0.9 (atraso)
Longitud de Onda color rojo	625 nm +/- 5nm
Longitud de Onda color verde	505 nm +/- 5nm
Intensidad luminosa	400 cd <Int< 2500 cd
Vida útil estimada de los módulos luminosos	>= 70.000 horas
Condiciones ópticas exigidas al cabo de la vida útil	80%

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato os su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para el Suministro e instalación en semáforo peatonal sujeción mástil de modulo tipo led animado de color rojo-verde será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.20. Suministro e instalación de cable encauchetado 4 x 16. Unidad: Unidad.

Se debe suministrar Cable encauchetado 4×16 AWG THHN 90°C Multiflex de distribución de energía eléctrica en baja tensión, instalación de ductos y canalizaciones eléctrica en baja tensión.
Conductores de cobre suave flexible, aislamiento en PVC y cubierta en Nylon
Debe cumplir con Certificado RETIE, NTC 5916 Norma N04592.
Capacidad de corriente 18 A
Sección: Calibre 16AWG/1.33 mm²
Peso Total: 96,7Kg/Km
Temperatura máxima de operación: Nominal 90°C, cortocircuito 150°C.
Resistencia eléctrica a 20²C: 13.98Ω
Tensión de Operación: 600 V
Unidad de medida: Metro lineal.
El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad.
La Unidad de medida para suministro e instalación de cable encauchetado 3X16 en intersección semafórica será el**: Metro lineal** y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario.

1.21. Suministro e instalación de cable encauchetado 3 x 16. Unidad: Metro lineal.

Cable encauchetado 3×16 AWG THHN 90°C. Distribución de energía eléctrica en baja tensión, instalación en ductos y canalizaciones
Conductores de cobre suave flexible
Aislamiento en Policloruro de Vinilo (PVC) y cubierta individual en Nylon
Cable de cobre suave usado para distribución de energía en baja tensión.
Chaqueta en policloruro de vinilo PVC, resistente a la gasolina y el aceite.
Certificado RETIE, NTC 5916 UL 1277.
Capacidad de corriente: 18A
Resistencia eléctrica a 20²C: 13.98Ω
Temperatura de operación: 90°C
Tensión máxima de operación: 600V
Debe cumplir normas NTC 2356 y NTC 5521
El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

La Unidad de medida para suministro e instalación de cable encauchetado 3X16 en intersección semafórica será el: **Metro lineal** y su pago se realizará de acuerdor a costo unitario.

1.22. Suministro e instalación de cable antifraude para acometida eléctrica. Unidad: Metro lineal.

Conductor de cobre suave en configuración cableado extra flexible (clase J) con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida (nylon). El conjunto de las fases es reunido con un relleno de PVC y una cubierta externa general, retardante al incendio (TC), resistente a la abrasión, el impacto (ER) y la intemperie – rayos U.V (SR). Debe cumplir normas RETIE y las normas NTC 5916/UL 1277.

El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad.

La Unidad de medida para suministro e instalación de cable antifraude para acometida eléctrica. en intersección semafórica será el **Metro lineal** y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario.

Este ítem pagará a precios unitarios por metro lineal.

1.23. Adecuación acometida eléctrica en intersección semafórica. Unidad: Unidad.

Se entenderá por acometida al conjunto de elementos que vinculan la red de distribución a una instalación interior, en este caso a cada CONTROL SEMAFÓRICO.

Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del controlador, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición.

El cable a suministrar debe ser encauchetado, para el caso de 4x16 AWG para grupos vehiculares y 3x16 AWG para grupos peatonales se deben manejar cuatro y tres conductores respectivamente que permitan relacionar fácilmente con los colores del semáforo.

Cable antifraude para acometida de 110 V a 220V, debe ser encauchetado 2x10 AWG, debe ser trenzado y antifraude.

Los cables deben tener las siguientes características:

- Temperatura de operación: En lugares secos, húmedos y mojados 60º C.
- Tensión de operación: 600V
- Chaqueta termoplástica, retardante a la llama, resistencia a la absorción, el calor y la humedad
- Deben cumplir con las normas NTC 2356 y NTC 5521.

Los cables utilizados deberán estar debidamente identificados de manera que permitan realizar las verificaciones necesarias antes de su instalación. Si se hace reemplazo de los conductores eléctricos, deberán ser instalados en tramos continuos, no se permitirá el uso de conductores/cables empalmados. En los casos aprobados, los empalmes deben hacerse dentro de las cajas de inspección o de registro correspondiente, utilizando conectores apropiados y certificados para cada calibre de conductor, aislando eléctricamente y protegiendo adecuadamente los empalmes de la humedad mediante el uso de cinta plástica y autofundente en capas superpuestas.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Se debe tener especial cuidado al momento de la instalación, de distribuir correctamente las cargas monofásicas entre las fases, con el fin que la carga vista desde los bornes del transformador aparezca adecuadamente balanceada.
La ejecución de este ítem incluye: instalación de derivación que se canaliza desde la cámara de paso instalada en el controlador de tráfico hasta el poste de energía de la red de distribución, utilizando ducteria EMT, incluye accesorios de empalme del mismo tipo y curvas prefabricadas que cuenten con todos sus accesorios de anclaje, se deben suministrar todos los soportes y accesorios, no incluye el cable.

La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La Unidad de medida para Adecuación acometida eléctrica en intersección semafórica será la **UNIDAD** y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario.

1.24. Suministro e instalación de Fuente SV/ 12V -120. **Unidad: Unidad.**
Con las siguientes características: voltaje de entrada: 100-120VAC/1,6A, 200-240VAC/0. 8ª; potencia: 50W; frecuencia: 50~60 Hz; tiempo de activación: 20 ms/230VAC; temperatura de trabajo: -10 ~ + 60 °C; entrada AC seleccionable por switch; protección contra cortocircuito y sobrecarga se deberá realizar el desmonte y montaje posterior de la fuente; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, se debe realizar la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el suministro e instalación. La unidad de medida para el Suministro e instalación de Fuente 5V/12V-120 será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.25. Suministro e instalación de breakers monopolares. **Unidad: Unidad.**
Deberá proveer los breakers monopolares que se detecten como defectuosos o declarados dañados; los breakers monopolares suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas;
Protección DC para aplicaciones Fotovoltaicas hasta 250 V por polo.
Ideal para protección de entrada de inversores y cargas en corriente continua.
Dimensiones: 90 mm x 18 mm x 76 mm
Disipación de potencia: 1.6W.
Ciclo de vida: 20. 000 maniobras.
Montaje en riel DIN (Omega) 16 A.
Grado de Protección: IP20

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Se debe realizar el desmonte y montaje posterior de los breakers monopolares; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro e instalación de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el suministro e instalación del presente ítem.

La unidad de medida para la SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER MONOPOLARES será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.26. Suministro e instalación de Breaker bipolares. Unidad: Unidad.

Proveer los breakers bipolares que se detecten como defectuosos o declarados dañados; los breakers bipolares suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas;

Corriente: 125 A
Número de Polos: 2
Capacidad de Ruptura: 10KA
Rata de Voltaje: 240 VAC 50/60Hz
Tipo de Disparo: Térmico / Liberación Magnética
Curva tipo: C
Montaje: Riel DIN de 35mm
Grado de Protección: IP20

Se debe realizar el cambio de los breakers bipolares; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, la programación de esta actividad será previamente aprobada por el Supervisor del Contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro e instalación de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el suministro e instalación del presente ítem.

La unidad de medida para la SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER BIPOLARES será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.27. Suministro e instalación de Breaker Matic. Unidad: Unidad.

Especificaciones técnicas:
Voltaje: 110v
Voltaje de corte: min 95VAC+-3% max 138VAC +-3%

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Ciclo de espera: 3: 50 min +- 20%
Salida máxima: 10 AMP
Supresión de voltaje: 270V/470J
Frecuencia: 50/60 H
Se debe realizar el cambio; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro e instalación de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el suministro e instalación. La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKERMATIC será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.28.Desmonte poste tipo mástil. Unidad: Unidad

Esta actividad corresponde al retiro de poste tipo T2, para el efecto el contratista debe contar con la herramienta, recursos humanos idóneos y medio de transporte para retirar el terminal semafórico y debe ser trasladado debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte con sus elementos: poste tipo mástil, platinas de fijación, cartelas, tornillos de fijación y accesorios para orientación de las caras semafóricas, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. El desmonte de S2 se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el desmonte. La Unidad de desmonte de semáforo vehicular para ménsula es la **UNIDAD** entregada mediante acta en las instalaciones de la secretaria de Tránsito y Transporte y aprobado por el supervisor del contrato.

1.29. Desmonte poste tipo ménsula. Unidad: Unidad.

Esta actividad corresponde al retiro de poste tipo T1, para el efecto el contratista debe contar con la herramienta, recursos humanos idóneos y medio de transporte para retirar el terminal semafórico y debe ser trasladado debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte con sus elementos: poste tipo mástil, platinas de fijación, cartelas, tornillos de fijación y accesorios para orientación de las caras semafóricas, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. El desmonte de S2 se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el desmonte. La Unidad de desmonte de semáforo vehicular para ménsula es la **UNIDAD** entregada mediante acta en las instalaciones de la secretaria de Tránsito y Transporte y aprobado por el supervisor del contrato.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

1.30. Desmonte semáforo vehicular sujeción mástil. Unidad: Unidad

Esta actividad corresponde al retiro de semáforo vehicular tipo S1 ubicado en poste tipo mástil, para el efecto el contratista debe contar con la herramienta, recursos humanos idóneos y medio de transporte requeridos para retirar el terminal semafórico y debe ser trasladado debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el desmonte. La Unidad de desmonte de semáforo vehicular para mástil es la **UNIDAD** entregada mediante acta en las instalaciones de la secretaria de Tránsito y Transporte y aprobado por el supervisor del contrato.

1.31. Desmonte semáforo vehicular sujeción ménsula. Unidad: Unidad.

Esta actividad corresponde al retiro de semáforo vehicular tipo S2 ubicado en poste tipo ménsula, para el efecto el contratista debe contar con la herramienta, recursos humanos idóneos y medio de transporte para retirar el terminal semafórico y debe ser trasladado debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. El desmonte de S2 se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa el desmonte. La Unidad de desmonte de semáforo vehicular para ménsula es la **UNIDAD** entregada mediante acta en las instalaciones de la secretaria de Tránsito y Transporte y aprobado por el supervisor del contrato.

1.32. Instalación poste tipo ménsula. **Unidad: Unidad.**

Los postes para semáforos se instalarán en un todo, de acuerdo con lo indicado en los esquemas del planeamiento de tráfico y/o la supervisión, bajo un cronograma de obras previamente aceptado por el supervisor. Durante el proceso de instalación y transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar que los postes sufran deformaciones o desajustes, en el montaje se debe considerar que el poste quede orientado en forma conveniente, que esté a plomo, nivelado y alineado, empleando los instrumentos adecuados para tal fin. Se debe tener en cuenta el diseño de cargas.

Método de Cálculo

El método de cálculo debe comprender los siguientes pasos:

A. Análisis elástico del conjunto estructural para cada una de las hipótesis de carga, consistente con los materiales, las secciones de los elementos estructurales y los tipos de conexiones adoptados.

B. Verificación de todos los parámetros de diseño adoptados, comparando los esfuerzos de trabajo resultantes del análisis elástico con los esfuerzos admisibles de trabajo para los materiales empleados.

C. Verificación de que la deflexión total del extremo libre del poste de soporte para cada una de las hipótesis de carga

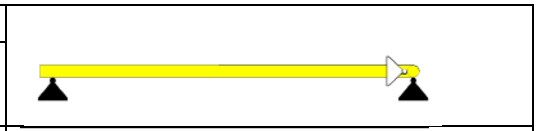
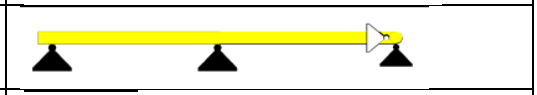
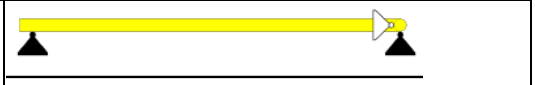
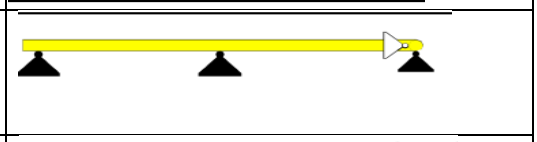
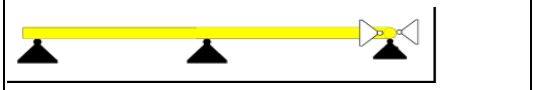
Cargas

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Carga muerta: Estará constituida por el peso propio del poste, el peso de las caras de semáforos vehiculares y peatonales instalados en el mismo, el peso de todos los accesorios de fijación y el peso de las señales de tráfico, instaladas en el poste. El punto de aplicación de los ítems mencionados serán los respectivos centros de gravedad.
Cargas de viento: El efecto dinámico del viento se considerará equivalente a una fuerza estática resultante de una presión de 50 kilogramos por metro cuadrado, actuando sobre la proyección de las áreas expuestas sobre un plano normal a la dirección del viento. El viento se considerará actuando horizontalmente.
Hipótesis de carga: En el análisis estructural deberán considerarse las dos hipótesis de carga siguiente:
La primera hipótesis incluirá las siguientes cargas, actuando simultáneamente:
Todas las cargas muertas verticales.
Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 50 Kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.
Cargas horizontales de viento, iguales al 20% de las cargas de viento anteriores, actuando en el plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.
La segunda hipótesis incluirá las siguientes cargas actuando simultáneamente:
Todas cargas muertas verticales.
Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 30kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.
Cargas horizontales de viento, iguales al 50% de las cargas de viento anteriores, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.
Adicionalmente, se calcularán las deflexiones producidas únicamente por la aplicación de las cargas muertas.
El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la instalación y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato o su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para instalación de poste tipo ménsula será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

Tipo de Poste	Numero de Semáforos Instalados				Esquema visto superior
	Vehicular 8" Mástil	Vehicular 8" Ménsula	Vehicular 12" Ménsula	Peatonal 8"	
T1	1	o	0	1	
T2-2.5	1	1	0	1	
T2-4.5	1	1	0	1	

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

T2-5.5	1	0	1	1	
T2-6.5	1	0	1	1	
T2-8.5	1	0	2	1	
T1	1	0	0	2	
T2-2.5	1	1	0	1	
T2-4.5	1	2	0	1	
T2-6.5	1	0	2	2	
T2-8.5	1	0	2	2	

1.33. Instalación poste tipo mástil. **Unidad:**
Unidad.

Los postes para semáforos se instalarán en un todo, de acuerdo con lo indicado en los esquemas del planeamiento de tráfico y/o la supervisión, bajo un cronograma de obras previamente aceptado por el supervisor. Durante el proceso de instalación y transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar que los postes sufran deformaciones o desajustes, en el montaje se debe considerar que el poste quede orientado en forma conveniente, que esté a plomo, nivelado y alineado, empleando los instrumentos adecuados para tal fin. Se debe tener en cuenta el diseño de cargas.

Método de Cálculo

El método de cálculo debe comprender los siguientes pasos:

A. Análisis elástico del conjunto estructural para cada una de las hipótesis de carga, consistente con los materiales, las secciones de los elementos estructurales y los tipos de conexiones adoptados.

B. Verificación de todos los parámetros de diseño adoptados, comparando los esfuerzos de trabajo resultantes del análisis elástico con los esfuerzos admisibles de trabajo para los materiales empleados.

C. Verificación de que la deflexión total del extremo libre del poste de soporte para cada una de las hipótesis de carga

Cargas

Carga muerta: Estará constituida por el peso propio del poste, el peso de las caras de semáforos vehiculares y peatonales instalados en el mismo, el peso de todos los accesorios de fijación y el peso de

las señales de tráfico, instaladas en el poste. El punto de aplicación de los ítems mencionados serán los respectivos centros de gravedad.

Cargas de viento: El efecto dinámico del viento se considerará equivalente a una fuerza estática resultante de una presión de 50 kilogramos por metro cuadrado, actuando sobre la proyección de las áreas expuestas sobre un plano normal a la dirección del viento. El viento se considerará actuando horizontalmente.

Hipótesis de carga: En el análisis estructural deberán considerarse las dos hipótesis de carga siguiente:

La primera hipótesis incluirá las siguientes cargas, actuando simultáneamente:

Todas las cargas muertas verticales.

Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 50 Kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.

Cargas horizontales de viento, iguales al 20% de las cargas de viento anteriores, actuando en el plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.

La segunda hipótesis incluirá las siguientes cargas actuando simultáneamente:

Todas cargas muertas verticales.

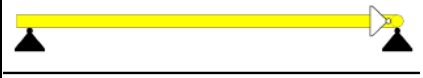
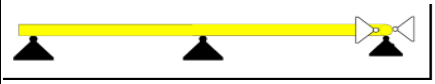
Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 30kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes. Cargas horizontales de viento, iguales al 50% de las cargas de viento anteriores, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.

Adicionalmente, se calcularán las deflexiones producidas únicamente por la aplicación de las cargas muertas.

El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y se debe contar con la presencia del supervisor del contrato os su delegado en su instalación y puesta en servicio. La unidad de medida para la instalación de poste tipo mástil será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

Tipo de Poste	Numero de Semáforos Instalados				Esquema visto superior
	Vehicular 8" Mástil	Vehicular 8" Ménsula	Vehicular 12" Ménsula	Peatonal 8"	
T1	1	o	0	1	
T2-2.5	1	1	0	1	
T2-4.5	1	1	0	1	
T2-5.5	1	0	1	1	

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

T2-6.5	1	0	1	1	
T2-8.5	1	0	2	1	
T1	1	0	0	2	
T2-2.5	1	1	0	1	
T2-4.5	1	2	0	1	
T2-6.5	1	0	2	2	
T2-8.5	1	0	2	2	

1.34. Instalación de semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil. Unidad: Unidad

En caso de requerirse semáforo vehicular o peatonal que esté disponible en el inventario de la secretaria de tránsito y transporte, el contratista procederá a realizar su instalación en poste tipo mástil. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para la instalación de semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.35. Instalación de semáforo vehicular sujeción ménsula. Unidad: Unidad.

En caso de requerirse semáforo sujeción ménsula que esté disponible en el inventario de la secretaria de tránsito y transporte, el contratista procederá a realizar su instalación en poste tipo ménsula. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para la instalación de semáforo vehicular o peatonal sujeción ménsula será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

1.36. Traslado y disposición de Postes en mal estado T1 y T2 a la secretaria de Tránsito y Transporte del Municipio. Unidad: Unidad.

El contratista seleccionado debe trasladar los postes en mal estado que han sido desinstalados a las instalaciones de la secretaria de Tránsito y Transporte de Popayán ubicadas en la Calle 25 con Carrera 2. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para el Traslado de Postes en mal Estado T1 y T2 a la secretaria de tránsito y transporte del municipio será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.37.Traslado, instalación y puesta en servicio controlador de tráfico. Unidad: Unidad.

Traslado, instalación y puesta en servicio controlador de tráfico

Previa solicitud del supervisor del contrato o su delegado, el contratista procederá a desmontar el controlador de la intersección de origen y a instalar en la estación destinada del traslado el controlador requerido, esta actividad debe estar necesariamente acompañada del ítem 2 "programación de CPU o tarjeta de control" para adaptar el traslado a las condiciones de tráfico requeridas por la intersección. La unidad de medida para el Traslado instalación y puesta en servicio de controlador de tráfico será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado del adecuado funcionamiento.

1.38. Suministro e Instalación de Memoria TIMEKEEPER para tarjeta C.P.U controlador ETRA. Unidad: Unidad.

Suministro e Instalación de Memoria TIMEKEEPER para tarjeta C.P.U controlador ETRA

Memoria con batería de respaldo y solución de reloj en tiempo real Chip monolítico Reloj en tiempo real y RAM estática no volátil de 32 Kb x 8 SRAM estándar JEDEC

M48T35: VCC = 4.75 a 5.5 V; 4.5 V ≤ VPFD ≤ 4.75 V – M48T35Y: VCC = 4.5 to 5.5 V; 4.2 V ≤ VPFD ≤ 4.5 V.

La memoria deber ser nueva, el contratista deberá suministrar e instalar las memorias timekeeper que se detecten como defectuosos o declarados dañados; las memorias timekeeper suministradas deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas su remplazo se debe coordinar con el Supervisor del contrato o su delegado, el suministro de este ítem será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La unidad de medida para el Suministro e instalación de Memoria Timekeeper será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEMORIA TIMEKEEPER PARA TARJETA C.P.U CONTROLADOR ETRA será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

1.39. Limpieza exterior módulos led tipo mástil. Unidad: Unidad

Remover de las lentes y módulos semafóricos el polvo, telas de araña, smoke y demás elementos que obstaculicen la visibilidad de las lentes semafóricas, usando los elementos químicos apropiados para el efecto, los cuales deberán ser provistos por el contratista. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento en el cual se especifica los módulos seleccionados para realizar la limpieza, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para la limpieza exterior módulos Led tipo mástil será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.40. Limpieza exterior módulos led tipo ménsula. Unidad: Unidad

Remover de las lentes y módulos semafóricos el polvo, telas de araña, smoke y demás elementos que obstaculicen la visibilidad de las lentes semafóricas, usando los elementos químicos apropiados para el efecto, los cuales deberán ser provistos por el contratista. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento en el cual se especifica los módulos seleccionados para realizar la limpieza, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad. La unidad de medida para la limpieza exterior módulos Led tipo ménsula será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

1.41. Construcción de Sistema Polo a tierra. Unidad: Unidad

Debe cumplir con la norma RETIE 2013.

Varilla para baja tensión (480-208-120V)

Las conexiones que van bajo el nivel del suelo (puesta a tierra), deben ser realizadas con soldadura exotérmica o conector certificado para enterramiento directo conforme a la norma IEEE 837 o la norma NTC 2206. El equipo de puesta a tierra debe cumplir las siguientes especificaciones mínimas, adaptadas de las normas IEC 61230 y ASTM F 855:

a. Electrodo: Barreno con longitud mínima de 1,5 m.

b. Grapas o pinzas: El tipo de grapa debe ser el adecuado según la geometría del elemento a conectar (puede ser plana o con dientes).

c. Cable en cobre extra flexible, cilíndrico y con cubierta transparente o translucida que permita su inspección visual y cuyo calibre soporte una corriente de falla mínima de: en baja tensión 3 kA eficaces en un segundo con temperatura final de 700 °C . se pueden utilizar cables de puestas a tierra de menor calibre, siempre que la corriente de falla calculada sea menor a los valores antes citados y el tiempo de despeje sea tal que la temperatura en el conductor no supere los 700 ºC. Si la corriente de falla es superior a los valores indicados, se debe usar un cable de capacidad suficiente para soportarla. La ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad, para la ejecución de esta actividad se debe contar con el supervisor del contrato. La unidad de medida para el

Suministro e instalación de sistema Polo a tierra será la **UNIDAD** y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.

La realización de mantenimiento periódico del sistema garantiza su funcionalidad, seguridad e integridad. Se debe realizar un mantenimiento preventivo de tipo eléctrico cada dos (2) meses y una limpieza general que incluya limpieza de semáforos, pintura de los postes (si se requiere) y revisión de las obras civiles cada doce (12) meses.

El mantenimiento y todo tipo de maniobra y/o mantenimiento debe ser realizado por personal calificado y con conocimientos en sistemas eléctricos y/o electrónicos.

Especificaciones técnicas realizadas por: Ing. Electrónica Alexandra Fruto Nieto – Ing. Civil: Alejandro Arteaga

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

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

Por tratarse de actividades de mero mantenimiento correctivo y preventivo, en caso de ser necesario, el contratista deberá tomar la información requerida en campo, con el fin de adelantar o desarrollar las actividades incluidas en su objeto contractual.

En esta se presenta el inventario de la totalidad de la Red Semaforizada, así como el diagnóstico del estado actual de la misma.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Dedicación	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Tecnólogo en mantenimiento electrónico y/o electrónica o Técnico profesional en mantenimiento electrónico o	100%	Mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la fecha de expedición de certificado de matrícula de técnico o tecnólogo	Experiencia especifica mínima certificada como técnico o tecnólogo de mínimo dos (2) años en contratos, que incluya dentro de sus actividades mejoramiento y/o construcción y/o actualización y/o suministro e implementación y/o mantenimiento preventivo y/o correctivo de sistemas semafóricos.

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Dedicación	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Técnico profesional en mantenimiento eléctrico.			
Profesional o Tecnólogo en SST - Seguridad y salud en el trabajo.	10%	Mínimo tres (3) años de experiencia, contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional y/o licencia de SG-SST.	Experiencia especifica mínima certificada como SG-SST de mínimo un (1) año en contratos, que incluya dentro de sus actividades mejoramiento y/o construcción y/o actualización y/o suministro e implementación y/o mantenimiento preventivo y/o correctivo de sistemas semafóricos y/o redes eléctricas.

Notas:

- Teniendo en cuenta que la necesidad del servicio es 24 horas al día, los 7 días de la semana, el personal deberá estar disponible a realizar las actividades de mantenimiento, en el momento que sean requeridas.
- Para trabajo en alturas más de 1.5 metros, todo el personal deberá contar con certificación vigente de trabajo, seguro en alturas.

a. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Un camión grúa hidráulico con canasta o con Brazo Neumático para trabajos en semáforos en Ménsula y Mástil o similar, y de Capacidad mínima para 2 personas, de acuerdo a requerimiento.
- Equipo de soldadura.
- Planta eléctrica.
- Pulidora para trabajo pesado
- Taladro.
- Equipos de medición eléctrica.
- Herramienta menor.

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

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

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

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

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

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

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

9. OBRAS PROVISIONALES:

No son requeridas.

10. SEÑALIZACIÓN

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

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para la ejecución del contrato, si se llegase a requerir hacer el cierre de alguna vía por la intervención en algunos de los puntos, el contratista deberá presentar para aprobación de la Secretaría de Tránsito y Transporte, un Plan de desvíos con sus respectivos soportes.

Teniendo en cuenta el tipo de obras y actividades a realizar y que están ubicadas en áreas consolidadas de la zona urbana de la ciudad de Popayán, se concluye que no se hace necesaria la tramitación de algún permiso ambiental ante la autoridad ambiental regional (CRC); toda vez que en la ejecución de las mismas no se verán afectados recursos renovables; como agua suelo o el componente forestal. No obstante, se deberá velar por la implementación de las medidas tendientes a generar los menores impactos posibles en la ejecución de las obras y todas las prácticas medio ambientales que hagan más adecuada su ejecución.

Será responsabilidad del Contratista – Constructor conocer las políticas y normas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ley 99 de 1993 y decretos reglamentarios), así como la Constitución Política de Colombia de 1991, el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Ley 23 de 1973, Decreto 2811 de 1974 y sus decretos reglamentarios), el Código Sanitario (Ley 9 de 1979, decretos reglamentarios), el Código Minero, permiso ante la autoridad competente para la realización de trabajo nocturno, de publicidad exterior para vallas, pendones, pasacalles y demás licencias ambientales y mineras para los proveedores de los materiales de construcción; además de las disposiciones ambientales gubernamentales tanto del orden nacional como regional.

Será responsabilidad del contratista, acatar con lo establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social mediante la resolución 666 y 679 de 2020 por medio de la cual de adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en el sector de infraestructura de transporte. La documentación del protocolo de Bioseguridad se hará en articulación con la ARL a la cual se encuentre afiliado el contratista. Una vez documentado el protocolo, este debe ser revisado por el ente interventor quien dará su concepto de objeción o aprobación, una vez sea aprobado, se podrá dar inicio a la aplicación de las medidas preventivas con el inicio de las actividades o etapas del contrato.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia. INV Vigente
- Resolución 1885 de 2015. Por la cual se adopta el manual de señalización vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. Ministerio de Transporte.
- Demás normatividad técnica del área de semaforización vigente.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctrica RETIE (2013).
- NTC 2050 Norma técnica colombiana.
- NTC 4552
- NTC 4902

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.

- NTC 3470
- Ley 769 de 2002 - Código nacional de tránsito terrestre.
- Decreto 1079 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte.
- Resolución 1565 de 2014, Por la cual se expide la Guía metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

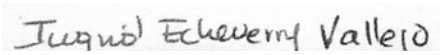
- Para la ejecución del contrato se aplicarán como normativas las prescripciones de los Códigos y Recomendaciones las siguientes que apliquen para cada caso:
- Normas y documentos técnicos del Instituto Nacional de INVIAS — INV vigente
- American Association of State Highway Officials — AASHO
- American Concrete Institute — ACI
- American Society for Testing and Materials — ASTM
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas — ICONTEC
- Normas Técnicas Colombianas aplicables — NTC
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo – Resistentes — NSR – 10
- Notas Técnicas Instituto Colombiano de Productoras de Cemento — ICPC Vigente
- Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura – Subsector Vial vigente — INV vigente
- Ley 99 de 1993 y Legislación ambiental vigente
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos.
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal.
- Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesta en este tipo de obras por la entidad competente.
- Plan de Ordenamiento Territorial Vigente.
- Normatividad SGSST
- Las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución del Contrato.

En constancia, se firma en Popayán, el 10 día del mes de marzo de 2022.

ALEXANDRA FRUTO NIETO
Ingeniera Electrónica Contratista

MANUEL ALEJANDRO ARTEAGA BENAVIDES
Ingeniero Civil Contratista

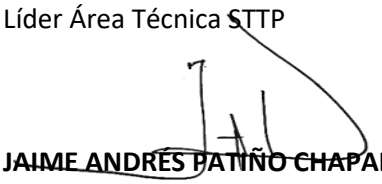
REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.



INGRID ELENA ECHEVERRY VALLEJO
Ingeniera Civil Contratista



DIANA MARCELA LEGARDA ROJAS
Líder Área Técnica STTP



JAIME ANDRÉS PATIÑO CHAPARRO
Secretario de Tránsito y Transporte

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.