

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

No. DE PROCESO: 4152.010.32.1.002.2023

1. NOMBRE DEL PROYECTO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) EN SANTIAGO DE CALI" ficha BP-26002924.

2. ORGANISMO SOLICITANTE Y SUPERVISOR DEL PROCESO

SECRETARÍA DE MOVILIDAD
SUBSECRETARÍA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SEGURIDAD VIAL

3. ORIGEN DE LOS RECURSOS

Inversión	<input checked="" type="checkbox"/>	Funcionamiento	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	Cual	<input type="text"/>

4. INFORMACIÓN CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Número: 3600009876.

Fecha de Expedición: 11.01.2023

Fecha de vencimiento: 31.12.2023

Valor: CUARENTA MIL CIENTO NOVENTA Y DOS MILLONES VEINTIOCHO MIL NOVENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$40.192.028.094 COP)

Compromiso que respalda:

4152/1.3.1.1.05/2.3.2.01.01.003.03.02/51010010042/BP260029241020114

y

4152/1.3.1.1.05/2.3.2.01.01.001.03.02/51010010042/BP260029241020117

5. TIPO DE CONTRATACIÓN

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Contrato de consultoría	_____
Contrato interadministrativo	_____
Contrato de suministro	_____X_____
Contrato de compraventa	_____
Contrato de prestación de servicios profesionales	_____
Contrato de prestación de servicios de apoyo	_____
Contrato de ciencia y tecnología	_____
Contrato impulsó actividades de interés público	_____
Convenio de asociación	_____
Convenio de cooperación	_____
Seguros	_____
Otro	_____
¿Cuál?	_____

6. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN

6.1 OPORTUNIDAD DE LA CONTRATACIÓN

6.1.1 Fundamentación legal, atribuciones y autorizaciones del orden distrital para contratar

La administración del Distrito Especial de Santiago de Cali, está al servicio de los intereses generales de los habitantes del distrito y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, imparcialidad, buena fe, eficacia, eficiencia, economía, celeridad, responsabilidad, transparencia, publicidad, contradicción, polivalencia e interdisciplinariedad; lo anterior, sin perjuicio de la aplicación de los demás principios generales y especiales que rigen la actividad de la Administración Pública y de los servidores públicos.

Así mismo, el Distrito de Santiago de Cali, como ente fundamental de la organización político-administrativa, debe satisfacer en adecuada forma las exigencias que

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

funcionalmente le han impuesto la Constitución Política de 1991 y la ley para su cabal cumplimiento, esto es:

El artículo 2° de la Constitución Política, establece que son fines esenciales del Estado: “(...) servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución (...)”

El artículo 3° de la Ley 80 de 1993, consagra que los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados.

Atendiendo el marco legal citado y dando cumplimiento a lo determinado en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, “POR MEDIO DEL CUAL SE EXPIDE EL DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN NACIONAL”, modificado por el Artículo 1° del Decreto 399 de 2021, se procede a realizar el estudio y documentos que debe contener el proceso de contratación a adelantarse actualmente.

Es importante indicar que, mediante Decreto Extraordinario N°. 411.0.20.0516 del 28 de septiembre de 2016, se determina la nueva estructura de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali, conforme a los lineamientos de las autoridades competentes en materia de modernización para mejorar su capacidad administrativa y el uso eficiente de los recursos, y establece: “*Artículo 24° Funciones comunes de los Despachos de los secretarios y directores de Departamento Administrativo: (...) 8) Celebrar los contratos y negocios jurídicos a nombre de su organismo, de conformidad con los actos administrativos que expida el alcalde y la autorización que el Concejo le otorga a éste.*”

Del mismo modo, en el artículo 28 del mencionado Decreto, se determinó las facultades comunes en materia de contratación y ordenación del gasto en los despachos de los

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

secretarios, los departamentos administrativos y las unidades administrativas especiales sin personería jurídica, como organismos ejecutores que conforman el presupuesto anual del Distrito de Santiago de Cali; los cuales cuentan con capacidad para contratar y comprometer a nombre de su respectivo organismo, así como para, ordenar el gasto en desarrollo de las apropiaciones incorporadas en su presupuesto, respecto de su sección presupuestal, en los términos de los actos administrativos que para el efecto expida el Alcalde.

A partir del Decreto 411.0.20.0516 de 2016, su Artículo 195, se creó el Sector Administrativo Movilidad, integrándose por la Secretaría de Movilidad y la Secretaría de Infraestructura, definiendo como misión del Sector Movilidad de acuerdo con el Artículo 196 del mencionado Decreto, garantizar la planeación, ordenamiento, control, desarrollo armónico y sostenible de la ciudad, en los aspectos de tránsito, transporte, seguridad e infraestructura vial y de transporte, en sus distintas modalidades.

La Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali tiene como propósito garantizar mejores condiciones en la movilidad de personas y bienes en el área urbana y rural, dando prioridad a la movilidad no motorizada (peatonal y bicicleta) y transporte público optimizado sobre el transporte privado, en el marco de criterios de sostenibilidad ambiental y socio-económica, seguridad vial y accesibilidad universal, según Artículo 198 del Decreto 516 de 2016.

La Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali a través de la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial, tiene como función, entre otras, según numeral 4 del Artículo 201 del Decreto 516 de 2016, *“Planear y ejecutar todos los aspectos relacionados con la implementación y utilización de la señalización, demarcación y semaforización del Municipio.”*, y numeral 9 *“Formular e implementar ordenamientos viales mediante la reglamentación de sentidos viales, utilización de carriles, velocidad de operación, señalización vertical y horizontal, semaforización, reglamentación de tránsito de los diversos tipos de vehículos, estacionamientos, de cargue y descargue de mercancías, vías peatonales, terminales de carga y pasajeros, y terminales y paraderos de buses.”*

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Por otra parte es importante señalar que para efectos de organización a nivel de estructura interna, la Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali a través de la Resolución N°4152.010.21.0.0195 de 2021 *“Por Medio de la cual se establecen los equipos internos de trabajo de la Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali”*, conformó el grupo Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), el cual debe ejecutar, entre otras, las siguientes actividades:

- Diseñar, planificar, ejecutar y mantener el Sistema de movilidad inteligente de la ciudad.
- Operar, controlar, mantener y conectar la central de tráfico con el sistema de semaforización del Distrito Especial de Santiago de Cali para garantizar la movilidad y seguridad vial en la ciudad.
- Desarrollar proyectos de ingeniería de tránsito para optimizar el planeamiento y la regulación del tráfico de la Ciudad.
- Desarrollar y mantener las herramientas tecnológicas necesarias para crear el entorno digitalizado de la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

Señaladas las atribuciones en materia de competencias de la Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali, las cuales permiten establecer la pertinencia para iniciar los trámites que conllevan a la estructuración del presente proceso de selección, frente a las facultades del Secretario de Movilidad, mediante el Decreto 4112.010.20.0115 de 2019, el alcalde de Santiago de Cali, atribuyó a los secretarios de despacho, directores de departamentos administrativos, directores y jefes de oficina adscritos al Despacho del Alcalde, la capacidad de contratar y comprometer a nombre de la persona jurídica de la que hacen parte y ordenar el gasto de las apropiaciones incorporadas en su presupuesto, respecto de la dependencia correspondiente y, los facultó para adelantar en nombre del respectivo organismo los procesos de selección de los contratistas del Estado en el marco de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Decreto - Ley 019 de 2012 y las normas que lo modifiquen o adicionen, para lo cual podrán suscribir todos los actos, instrumentos o documentos pre contractuales, contractuales y post contractuales, así


 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

como adjudicar o declarar desierto el respectivo proceso de selección, de conformidad con el numeral 8º del artículo 24 y artículo 28 del Decreto Extraordinario 411.0.20.0516 de 2016.

Sin embargo, es importante mencionar, que el Artículo Segundo del Decreto 4112.010.20.0115 de 2019 que trata de las Facultades Comunes, establece en su numeral 1.2, que:

“El proyecto de pliego de condiciones de los procesos de Licitación Pública, Concurso de Méritos, Selección Abreviada por Subasta Inversa, y la Selección Abreviada reguladas en los artículos 2.2.1.2.1.2.21 al 2.2.1.2.1.2.26 del Decreto 1082 de 2015 que no se define por su cuantía sino en razón a su naturaleza, que superen los 2000 SMMLV, deberán ser remitidos por los Secretarios de Despacho, Directores de los Departamentos Administrativos y de las Unidades Administrativas Especiales sin personería jurídica, según corresponda, para visto bueno del Director del Departamento Administrativo de Contratación Pública, con ocho (8) días de antelación a su publicación, acompañándolos de los estudios y documentos previos que sirvieron de soporte para la elaboración del referido proyecto, con la firma del (los) funcionario (s) responsable (s) de los mismos, tanto en medio digital como físico”.

Asi mismo, es importante resaltar que con el fin de atender los principios de economía y celeridad de la función administrativa, señalados en el artículo 209 de la Constitución Política, al igual que en el artículo 3 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, se hizo necesario facultar al Secretario de Despacho de la Secretaría de Movilidad para expedir y suscribir todos los actos y documentos precontractuales, contractuales y postcontractuales del presente proceso de selección de Licitación Pública y en virtud de ello, el señor Alcalde Distrital emitió Decreto No. 4112.010.20.0004 de enero 10 de 2023, por medio del cual delegó atribuciones en materia de contratación a la Secretaría de Movilidad, a fin de adelantar todos los actos y documentos necesarios para la apertura del Proceso de Licitación Pública

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

No.4152.010.32.1.002.2023 cuyo objeto consiste en: “REALIZAR EL DESPLIEGUE DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y DE COMUNICACIONES PARA LAS INTERSECCIONES PRIORIZADAS DE LA RED SEMAFÓRICA DEL DISTRITO SANTIAGO DE CALI, MEDIANTE SUMINISTRO, EMPLAZAMIENTO Y PUESTA A PUNTO DE LOS COMPONENTES FISICOS Y LOGICOS, ASI COMO LOS SERVICIOS DE INGENIERIA DE TRAFICO, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) QUE CONFORMA EL SISTEMA INTELIGENTE DE TRANSPORTE. BP -26002924”

Por otra parte, el Acuerdo No. 0545 de 12 de diciembre de 2022 “POR EL CUAL SE EXPIDE EL PRESUPUESTO GENERAL DE RENTAS, RECURSOS DE CAPITAL Y APROPIACIONES PARA GASTOS DEL DISTRITO SANTIAGO DE CALI, PARA LA VIGENCIA FISCAL COMPRENDIDA ENTRE EL 1 DE ENERO Y EL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2023”, establece en su artículo 19 las autorizaciones tanto en materia contractual como presupuestal, otorgadas por el Concejo al Alcalde del Distrito de Santiago de Cali, además de la autorización general para celebrar todo tipo de contratos con cargo a las apropiaciones presupuestales de cada vigencia señaladas en el artículo 171 del Estatuto Orgánico del Presupuesto adoptado mediante Acuerdo 0438 de 2018 por lo que las actuaciones deben enmarcarse dentro de tales autorizaciones.

Que dicho Acuerdo fijó el presupuesto general del Distrito Especial de Santiago de Cali para la vigencia fiscal comprendida entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año 2023 en la suma de CUATRO BILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS MONEDA CORRIENTE (\$4.749.417.596.372).

En virtud de lo anterior, el presente organismo cuenta con la competencia en materia de funciones y le corresponde estructurar el presente proceso de Licitación Pública para seleccionar contratista que realice EL DESPLIEGUE DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y DE COMUNICACIONES PARA LAS INTERSECCIONES

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

PRIORIZADAS DE LA RED SEMAFÓRICA DEL DISTRITO SANTIAGO DE CALI, MEDIANTE SUMINISTRO, EMPLAZAMIENTO Y PUESTA A PUNTO DE LOS COMPONENTES FISICOS Y LOGICOS, ASI COMO LOS SERVICIOS DE INGENIERIA DE TRAFICO, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) QUE CONFORMA EL SISTEMA INTELIGENTE DE TRANSPORTE, como la etapa final del Proyecto General de Implementación de SemafORIZACIÓN Inteligente (SSI) de conformidad con la meta planteada en el “PLAN DE DESARROLLO DEL DISTRITO ESPECIAL DEPORTIVO, CULTURAL, TURÍSTICO, EMPRESARIAL Y DE SERVICIOS DE SANTIAGO DE CALI 2020-2023, CALI UNIDA POR LA VIDA” adoptado mediante Acuerdo 0477 de 2020.

6.1.2 Antecedentes normatividad Nacional, Distrital y Plan de Desarrollo

Sea lo primero indicar que nuestro Plan de Desarrollo vigente Acuerdo 0477 de 2020, se compone de: 4 dimensiones, 18 líneas estratégicas, 70 programas, 712 indicadores de producto, 58 proyectos movilizadores y 82 indicadores de bienestar (figura 1). El plan se estructura en un lienzo donde los cuatro asuntos se articulan conjuntamente como prioridad para las políticas, la gestión pública y el desarrollo integral.

Las dimensiones están determinadas por las condiciones del contexto, las necesidades estratégicas de la población y las posibilidades de la administración. De ahí que, representan las grandes apuestas de la Administración Distrital, que guiarán y centrarán las acciones necesarias para dar cumplimiento al Plan de Desarrollo, a las cuales se les asociará para su medición los indicadores de bienestar. Estas son:

- Dimensión 1. CALI, CALI, INTELIGENTE POR LA VIDA
- Dimensión 2. CALI, SOLIDARIA POR LA VIDA
- Dimensión 3. CALI, NUESTRA CASA COMÚN
- Dimensión 4. CALI, GOBIERNO INCLUYENTE

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>



Figura 1. Estructura general del Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.

Fuente: Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.

La presente contratación está cobijada por la primera dimensión del Plan de Desarrollo, **“Cali, Inteligente por la Vida”** (figura 2), en su línea estratégica 101. **Territorio Inteligente**, Programa 101001. **Cali Inteligente**, (figura 3), la cual busca implementar un modelo de ciudad inteligente como una estrategia integral y transversal, que permita relanzar a Santiago de Cali, hacia una ciudad más innovadora, equitativa, solidaria y competitiva, a partir del diseño y construcción de un ecosistema de innovación digital y el uso de las TIC; proyecto movilizador 51010013: **“Sistema semafórico inteligente”**, e indicador del producto 51010010042: Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas (Figura 4).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

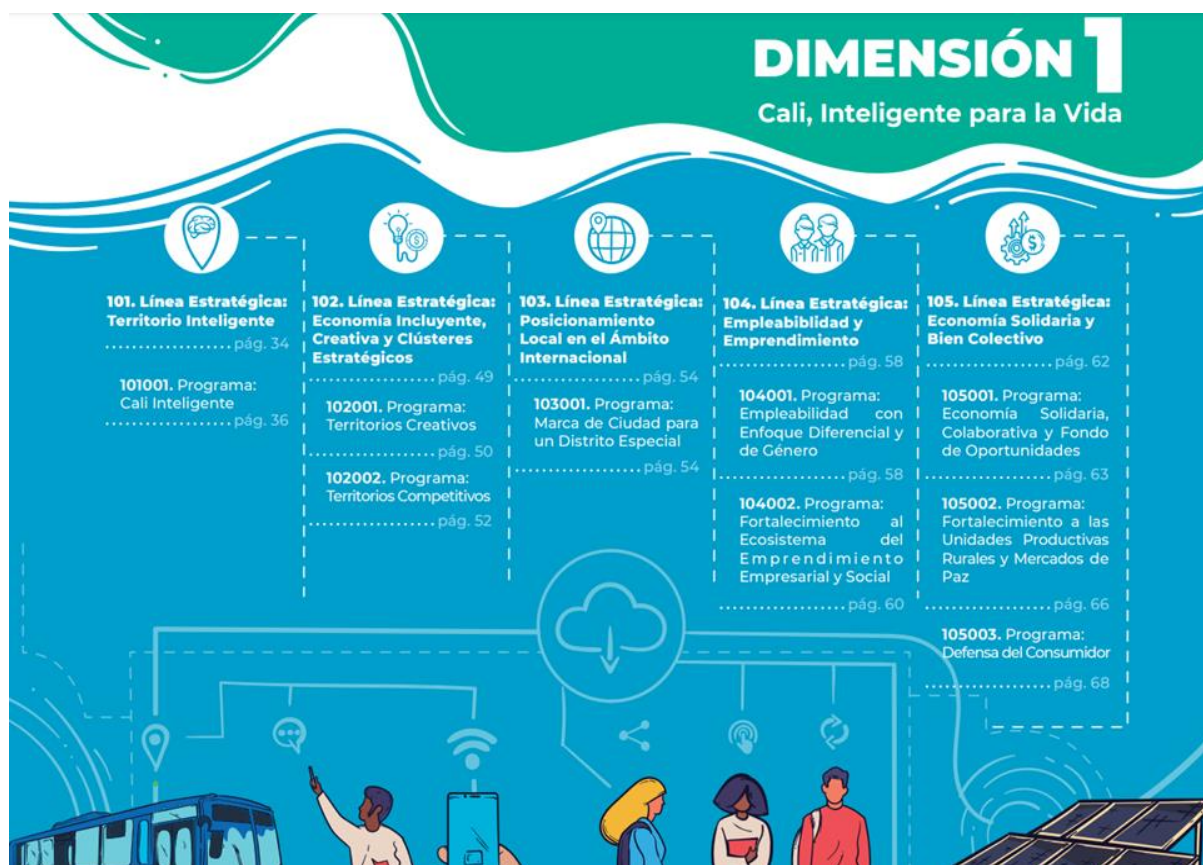


Figura 2. Dimensión 1 “Cali, Inteligente para la vida.
Fuente: Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003



Figura 3. Componentes del programa “Cali Inteligente”.
Fuente: Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.


Área Funcional	Indicador de Producto	Unidad de Medida	Línea Base 2019	Meta	Organismo Responsable	ODS	Articulación con otros Instrumentos
51010010042	Intersecciones en el sistema de semafORIZACIÓN inteligente implementadas	Número	89	289	Secretaría de Movilidad		I.B. 51003 P.M.51010013 PIMU

Figura 4. Indicador de Producto.
Fuente: Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.

La tabla a continuación muestra de manera más clara la línea estratégica de la primera dimensión del plan de desarrollo 2020 - 2023, la cual cubija el proyecto de Cali Inteligente.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Tabla 1. Línea estratégica donde se ubica el proyecto de Cali Inteligente, en la primera dimensión del plan de desarrollo 2020 - 2023.

Dimensión	Línea estratégica	Programa	Proyecto Movilizador	Indicador de producto
Cali, Inteligente por la Vida Promueve oportunidades económicas y laborales, articuladas con tecnologías digitales orientadas a la innovación social a partir de la creación de un ecosistema de innovación digital que permita generar nuevas capacidades, emprendimiento social, promoción de industrias creativas y culturales, inversión en obras de infraestructura y renovación urbana	101 Territorio Inteligente	101001 Cali Inteligente	51010013 Sistema semafórico inteligente	51010010042 Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas

Fuente: Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2020-2023.

Articulándose con el Plan de Desarrollo 2020-2023 la Secretaría de Movilidad inscribió ante el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, el Proyecto denominado IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) EN SANTIAGO DE CALI" ficha BP-26002924, el cual fue aprobado; y contempla como objetivo general: "Fortalecer el sistema de semaforización del Distrito Especial de Santiago de Cali".

Es importante resaltar los antecedentes en materia normativa, que guardan estrecha relación con el actual proceso de contratación, toda vez que sustentan la importancia, impactos, lineamientos, protocolos, estándares, arquitectura y/o tecnologías para llevar a cabo la Implementación de un Sistema de Semaforización Inteligente en la ciudad de Santiago de Cali, a este propósito, conviene advertir que en el contexto nacional:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

La Ley 1450 de 2011, por la cual se expidió en su momento el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014 en su artículo 84 (artículo actualmente vigente, no fue expresamente derogado por la Ley 1955 de 2018) guarda relación con el presente proceso contractual, debido a que define los Sistemas Inteligentes de Transporte, su funcionalidad y sus componentes, siendo uno de ellos los Sistemas de Semaforización:

“Los Sistemas Inteligentes de Transporte son un conjunto de soluciones tecnológicas informáticas y de telecomunicaciones que recolectan, almacenan, procesan y distribuyen información, y se deben diseñar para mejorar la operación, la gestión y la seguridad del transporte y el tránsito.

El Gobierno Nacional, con base en estudios y previa consulta con los prestadores de servicio, adoptará los reglamentos técnicos y los estándares y protocolos de tecnología, establecerá el uso de la tecnología en los proyectos SIT y los sistemas de compensación entre operadores.

PARÁGRAFO 1o. Las autoridades de tránsito y transporte en su respectiva jurisdicción expedirán los actos administrativos correspondientes para garantizar el funcionamiento de los sistemas de gestión de tránsito y transporte de proyectos SIT, de acuerdo con el marco normativo establecido por el Gobierno Nacional. En aquellos casos en donde existan Áreas Metropolitanas debidamente constituidas, serán estas las encargadas de expedir dichos actos administrativos.

PARÁGRAFO 2o. Los Sistemas de Gestión y Control de Flota, de Recaudo y de Semaforización entre otros, hacen parte de los proyectos SIT.

PARÁGRAFO 3o. El montaje de los sistemas inteligentes de transporte podrá implicar la concurrencia de más de un operador, lo que significará para el usuario la posibilidad de acceder a diferentes proveedores, en diferentes lugares y tiempo. El Gobierno Nacional, con base en estudios y previa consulta con los prestadores de servicio reglamentará la manera como esos operadores compartirán información, tecnologías o repartirán los recursos que provengan de la tarifa, cuando un mismo usuario utilice servicios de dos operadores diferentes”

Posteriormente, el Decreto 2060 de 2015 por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y el cual reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011, cobra relevancia para el presente proceso contractual, en vista de que estableció los parámetros para expedir los reglamentos técnicos, estándares, protocolos y uso de la tecnología en los proyectos de

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Sistemas Inteligentes de Transporte, cumpliendo con los principios rectores del transporte, tránsito e infraestructura, como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a los cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la ley y los Convenios Internacionales; y para el efecto reguló las siguientes disposiciones, las cuales son atendidas por la Secretaría de Movilidad:

“Parte 5. Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte SIT

Título 1 Disposiciones Generales

Artículo 2.5.1.3. Definiciones. Para la interpretación y aplicación de la presente Parte se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

1. Actor estratégico: son aquellas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, relacionadas directa o indirectamente con la planeación, regulación, desarrollo, implementación, operación, gestión, inspección, vigilancia, control, administración, o uso de los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT), o aquellos que realicen actividades de recaudo o intermediación para el uso de dichos sistemas.

(...)

5. Interoperabilidad: es la interacción e intercambio de datos de acuerdo con un método definido a través de la integración de tecnología y regulación normativa, entre dos o más sistemas (computadores, medios de comunicación, redes, software y otros componentes de tecnología de la información)

(...)

7. Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT): son un conjunto de soluciones tecnológicas, informáticas y de telecomunicaciones que se encuentran en dispositivos portátiles o móviles, dispositivos a bordo o en equipos instalados en la infraestructura, diseñadas para apoyar la organización, eficiencia, seguridad, comodidad, accesibilidad y sostenibilidad de la infraestructura, el tránsito, el transporte y la movilidad en general.

Artículo 2.5.1.4. Principios. Todos los actores estratégicos deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT) y cualquier subsistema de gestión que componga el Sistema Inteligente Nacional

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SINITT), a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política y en especial con los siguientes:

(...)

5. Tecnología avanzada y actualizada: los actores estratégicos de los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte deberán utilizar tecnología que no sea obsoleta y que esté orientada a mantener la disponibilidad e interoperabilidad del sistema a través del tiempo, dentro de los parámetros que establezca el Ministerio de Transporte.

(...)

10. Información disponible del Sistema: los actores estratégicos mantendrán disponible la información actualizada del sistema, de conformidad con los lineamientos que para el efecto establezca el Ministerio de Transporte.

11. Sostenibilidad: corresponde al actor estratégico incluir dentro de los proyectos de Sistema Inteligente para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte, los criterios de costo/ beneficio, planeación y desarrollo, propendiendo por la eficiencia en el uso de la infraestructura de transporte, racionalidad y eficiencia de costos en las inversiones del Estado a través del tiempo, el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el uso racional de los recursos naturales y la reducción de externalidades negativas.

12. Responsabilidad social: todo actor estratégico, en sus acciones y soluciones, deberá contribuir de forma activa y voluntaria al mejoramiento y sostenibilidad social, económica y ambiental”.

Título 2 Ente rector y comisión intersectorial de los sistemas inteligentes para la infraestructura, el tránsito y el transporte

Artículo 2.5.3.3. De los actores. El Ministerio de Transporte definirá los requisitos que debe cumplir y las funciones que puede ejercer un actor estratégico en los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte que se implementen en el país. De forma enunciativa se citan los siguientes actores:

(...)

3. Usuario: persona natural o jurídica que hace uso de la infraestructura, el tránsito y el transporte, a través de los SIT.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En otro orden de ideas, el presente proceso está en consonancia con la Resolución 1117 de 2022, por la cual se establecen los lineamientos de transformación digital para las estrategias de ciudades y territorios inteligentes de las entidades territoriales, en el marco de la Política de Gobierno Digital, en la medida en que, acata los principios de ciudades inteligentes, su modelo de madurez y premisas, a saber:

Artículo 3. Principios. Además de los principios previstos en el artículo 209 de la Constitución Política, en el artículo 2° de la Ley 1341 de 2009, en el artículo 3° de la Ley 1437 de 2011, en el artículo 4° de la Ley 1581 de 2012, en el artículo 5 de la Ley 1712 de 2014 y los atinentes a la Política de Gobierno Digital contenidos en el artículo 2.2.9.1.1.3 del Decreto 1078 de 2015, para los efectos de la presente Resolución se aplicarán los siguientes principios que orientan el diseño, implementación y sostenibilidad para el desarrollo de estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes:

(...)

3.2 Aprovechamiento de tecnologías de la información: Las estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes deberán maximizar el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones.

(...)

3.8 Interoperabilidad: Las estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes deberán integrar e implementar sistemas interoperables, a través de diferentes tecnologías y aplicaciones para el intercambio, uso y reutilización de datos.

3.9 Neutralidad Tecnológica: Las estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes serán diseñadas, formuladas e implementadas bajo el principio de neutralidad tecnológica, establecido en la Ley 1341 de 2009.

(...)

3.11 Primacía de la persona: Las estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes se formularán e implementarán con miras al desarrollo de capacidades de innovación territorial centradas en la persona, que permita el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

3.12 Sectorización: Las estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes se formularán e implementarán con miras a atender las necesidades, desafíos y oportunidades específicas de cada territorio en particular, en aras de promover su desarrollo y transformación digital.

Artículo 4. Lineamientos y estándares del modelo de madurez para ciudades y territorios inteligentes y acompañamiento técnico (Anexos Técnicos No. 1 y 2). Los sujetos obligados que definan estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes deberán tener adoptado e implementado el Modelo de Madurez para Ciudades y Territorios Inteligentes del MinTIC contenido en el Anexo Técnico No. 1 de la Resolución 1117 de 2022 a partir del 1 de abril de 2023.

(...)

Para la creación del Modelo se propuso la aplicación de las siguientes premisas:

- *Primero el ciudadano, mediante el acceso a servicios públicos confiables y de calidad, y la satisfacción de sus necesidades de forma inteligente e integral.*
- *Soluciones TI integrales, interoperables y escalables que usen tecnologías abiertas y tenga alta disponibilidad.*

En el Modelo de Madurez, la estructura de la ciudad-territorio se divide en seis dimensiones y cinco ejes habilitadores.

Una de las dimensiones contenida en este proceso es:

- *Calidad de vida: comprende todos los aspectos que faciliten y favorezcan la interacción e inclusión segura entre las personas y los entornos económicos, sociales, de salud y bienestar, entre otros, para satisfacer de manera adecuada y satisfactoria las necesidades de las personas.*

(...)

En cuanto a los ejes habilitadores:

Los ejes habilitadores son aspectos o elementos básicos y transversales que se deben considerar al momento de impulsar una iniciativa de ciudad y/o territorio inteligente, sin importar la dimensión en la que se ubiquen. Los ejes habilitadores muestran que una

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

iniciativa de ciudad o territorio inteligente va más allá de una reflexión de incorporación tecnológica en la ciudad y reflejan el conjunto de capacidades que deben ser desarrolladas en la ciudad o territorio.

Los ejes habilitadores contenidos en este proceso son:

- *Infraestructura digital e interoperabilidad: este eje mide todo lo relacionado con el desarrollo, despliegue y gestión de infraestructura tecnológica de redes y comunicaciones para la interacción entre los diferentes actores del ecosistema de la ciudad. Así mismo, garantiza que los productos y servicios de proveedores dispares puedan intercambiar información y trabajar de forma conjunta.*
- *Tecnología y estándares: incluye aspectos como la incorporación, implementación y gestión de conectividad, nuevas tecnologías y estándares para la resolución de necesidades y retos de la ciudad o el territorio.*
- *Analítica y gestión de los datos: este eje analiza las capacidades relacionadas con la información pública lista para ser usada, analizada y aprovechada por ciudadanos, academia, sector privado y entidades públicas para resolver problemáticas sociales, mejorar los procesos de decisión y generar riqueza.*

(...)

Por otro lado, desde el ámbito local, el presente proceso contractual materializa lo instituido en el Acuerdo N° 0373 de 2014 “POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN ORDINARIA DE CONTENIDO DE LARGO PLAZO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI.” habida cuenta que, el POT determina dentro de la Política de Complementariedad Funcional, entre otros, el objetivo de promover las redes (infraestructura) de movilidad, esto es:

“Promover la articulación de las redes de movilidad, servicios públicos, equipamientos y espacio público, entre sí y con la estructura ecológica municipal”

Dentro de la Política de Cobertura, Acceso y Equidad Funcional. Santiago de Cali orienta las inversiones en materia de servicios sociales y funcionales en pro de la equidad y la

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

igualdad en el acceso a las oportunidades y servicios para toda su población, determina entre otros los siguientes objetivos:

a. Alcanzar la cobertura universal de los sistemas funcionales en temas de servicios públicos, movilidad, espacio público y equipamientos.

(...)

c. Implementar sistemas inteligentes de gestión de tráfico que mejoren la circulación vehicular y prioricen los modos más sostenibles que lleguen de una manera ágil al usuario a través del uso de nuevas tecnologías.

Así mismo, su artículo 102, que trata de Calidad Ambiental y Movilidad, establece:

“El sistema de movilidad del municipio deberá tener en cuenta los siguientes aspectos para reducir su impacto ambiental:

(...)

5. Implementar los Sistemas Inteligentes de Transporte ITS (semaforización, señalización, velocidad promedio, racionamiento del espacio vial, sistema automático de detección de infracciones de tránsito, etc.)”

Igualmente, el presente proceso se alinea con el Decreto Municipal No.4112.010.20.0332 de 2019 por el cual se actualiza el Plan Integral de Movilidad Urbana de Santiago de Cali - PIMU 2030, en su “LIBRO II: SUBSISTEMAS DE MOVILIDAD, TÍTULO VI: SUBSISTEMA DE REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁFICO - CAPÍTULO ÚNICO: SUBSISTEMA DE REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁFICO, toda vez que se propone materializar mediante la implementación de hardware, software, comunicaciones y servicios de ingeniería lo establecido en:

“Artículo 57. Componentes del Subsistema de Regulación, Monitoreo y Control. El Subsistema de Regulación, Monitoreo y Control está compuesto por todos los elementos de infraestructura, dispositivos, hardware y software requeridos para la eficiente y efectiva aplicación de tecnologías de informática, información y comunicaciones para la gestión integral y en tiempo real de vehículos

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

y redes que involucran el desplazamiento de personas y bienes; todo ello en el marco del fomento de la seguridad vial y la accesibilidad universal. (...).

Artículo 58. Acciones estratégicas en el sistema de monitoreo y control. Se adelantarán las acciones necesarias para consolidar un sistema de monitoreo control del tráfico acorde a las necesidades de la ciudad, a través de iniciativas para la expansión de la red de dispositivos para el monitoreo (cámaras de vigilancia), la red de sensores (para captura de datos) y la red de foto detección de infractores, al igual que el fortalecimiento de los operativos en la vía para control a vehículos automotores. Lo anterior en el marco de la seguridad vial para todos los agentes de la vía.

Artículo 59. Acciones estratégicas del sistema de regulación. Se adelantarán las acciones necesarias para consolidar un sistema de regulación del tráfico acorde a las necesidades de la ciudad, a través de iniciativas para la optimización de intersecciones en corredores estratégicos de movilidad, modernización y centralización de la red semafórica y actualización de la señalización vial entre otras. Lo anterior en el marco de la accesibilidad universal y de la seguridad vial para todos los agentes de la vía”.

“(...)”

Artículo 82. Funcionamiento del Centro Integrado de Gestión Inteligente del Tráfico (CIGIT). La Secretaría de Movilidad, realizará las acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento del Centro Integrado de Gestión Inteligente del Tráfico (CIGIT) como el principal instrumento de monitoreo, vigilancia y control de la movilidad en Santiago de Cali. El objetivo del CIGIT será el monitoreo en tiempo real y la gestión inteligente del tráfico.

En razón de las disposiciones del Plan Integral de Movilidad, se creó el grupo funcional de trabajo denominado Centro Integrado de Gestión Inteligente del Tráfico que opera en el centro, el cual atiende las siguientes tareas:


- a. *Liderar las iniciativas de gestión inteligente del tráfico orientadas a regulación y control, en especial las relacionadas con programación semafórica, carriles reversibles, captura de datos de tráfico, optimización de servicios, captura de infractores, entre otras propias o afines a la regulación y el control del tráfico. Regulación del tráfico con base en Tecnologías de Información y Comunicación TIC para garantizar la adecuada fluidez y seguridad de la circulación motorizada y no-motorizada de personas y bienes tanto en condiciones regulares de operación como bajo la influencia de eventos especiales.*

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- b. *Control del tráfico con base en Tecnologías de Información y Comunicación TIC para garantizar que la circulación de la movilidad motorizada y no-motorizada de personas y bienes se realiza cumpliendo con la normativa establecida en el Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002) en especial o referente a normas de circulación y límites de velocidad y el cumplimiento de la revisión técnico-mecánica (condiciones mecánicas de seguridad del vehículo), el seguro obligatorio y los niveles de emisión de gases y elementos contaminantes.*
- c. *Optimización del tráfico aplicada a todos los modos de transporte de manera que el uso de la infraestructura disponible sea el más eficiente.*
- d. *Captura de información con base en trayectorias y conteos de tráfico para la planificación de la movilidad y la seguridad vial.*
- e. *Otras relacionadas con los objetivos de los Sistemas Inteligentes de Transporte (Intelligent Transportation Systems - ITS).*

Es de resaltar que, el Centro Integrado de Gestión Inteligente del Tráfico (CIGIT) hará los desarrollos tecnológicos que sean del caso para la puesta en marcha del sistema de monitoreo y seguimiento en tiempo real de vehículos, con base en el uso de tecnologías de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Ahora bien, es importante mencionar el Decreto Distrital No. 4112.010.20.0662 de 2021 “Por el cual se adopta el protocolo para la adquisición, evaluación, pruebas e implementación de dispositivos o componentes semafóricos y centralización de controladores de tráfico a la plataforma SCALA con protocolo estándar OCIT”, que dentro de su contenido, establece las especificaciones y requerimientos que deben cumplir los contratista para implementar tecnologías de software, hardware, comunicaciones y amoblamiento; con el ánimo de garantizar el funcionamiento óptimo de la solución ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) y SSI (Sistemas de Semaforización Inteligente), la interoperabilidad, escalabilidad, durabilidad e integridad.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Y, por último, es preciso señalar el Manual de Señalización Vial 2015, capítulo 7 Semáforos, sección 7.1.1. Función, determina que el semáforo es un dispositivo útil para el control y la seguridad, tanto de vehículos como de peatones. Debido a la asignación, pre-fijada o determinada por el tránsito, del derecho de vía para los diferentes movimientos en intersecciones y otros sitios de las vías, el semáforo ejerce una profunda influencia sobre el flujo del tránsito y se usan para desempeñar, entre otras, las siguientes funciones:

- *Alternar periódicamente el tránsito de un flujo vehicular o peatonal para permitir el paso de otro flujo vehicular, a partir del reparto programado del tiempo entre los flujos concurrentes.*
- *Regular la velocidad de los vehículos para mantener la circulación continua a una velocidad constante en una vía con intersecciones semaforizadas continuas (sincronismo).*
- *Controlar la circulación por carriles.*
- *Minimizar el número y gravedad de algunos tipos de accidentes, principalmente los que implican colisiones perpendiculares.*
- *Proporcionar un ordenamiento y seguridad del tránsito.*

De la definición técnica mencionada se puede inferir que, los semáforos son elementos que permiten agilizar la movilidad en la ciudad, no obstante, su importancia reside en el papel regulador que desempeñan, al brindar indicaciones para la interacción y convivencia armoniosa entre actores sociales en vía pública.

Con los argumentos anteriores se evidenció la importancia de los semáforos tanto a nivel de movilidad como de seguridad vial (salvan vidas), por ende es oportuno la ejecución del presente proceso de contratación, con el cual se pretende impactar la funcionalidad del actual sistema de semaforización de Santiago de Cali, que está operado sobre una tecnología anticuada, poco eficaz para las exigencias de la ciudad (demanda e infraestructura de movilidad), lo que la convierte en obsoleta y como consecuencia, genera afectaciones negativas sobre la movilidad. Y para argumentar lo expuesto anteriormente se hace referencia a las principales características del actual sistema de semaforización:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Existen dos sistemas de centrales semafóricas que brindan conectividad en tiempo real con el 42% de las intersecciones, las cuales se comunican así: 1) el 12% de las intersecciones se conectan a la central mediante la red de fibra óptica de propiedad de Metro Cali S.A; 2) un 30% se comunican utilizando la red del operador Tigo-Une por medio del sistema GSM; 3) el 58% restante corresponde a intersecciones sin comunicación con el centro de control.
- El actual sistema de semáforos de la ciudad se ha construido durante los últimos 50 años y aún cuenta con equipos en vía que se instalaron en 1984 como el caso de los controladores electrónicos MF y MP.
- La red semafórica actual no cuenta con dispositivos en vía para detección de la demanda vehicular en tiempo real, que permita modificar los tiempos del semáforo de forma automática en función de la condición del tráfico.
- El sistema de semaforización actual no cubre totalmente la infraestructura vial nueva, es decir, las modificaciones en el número de carriles que ha aumentado en esta última década.
- Desde hace 13 años no se realiza planeamiento de tráfico para las intersecciones semaforizadas; por tanto, es necesario optimizar la capacidad de las vías urbanas, definida por la regularidad de la geometría de las vías, a partir de actualizar el desempeño de las intersecciones.
- El sistema presenta más de 500 fallas al mes, que principalmente se deben a deficiencias en fluctuaciones de voltajes.
- En cuanto a las instalaciones eléctricas, el sistema es totalmente dependiente de la red de EMCALI; principalmente de la red domiciliaria, y solo un número reducido de intersecciones cuentan con suministro eléctrico de respaldo (mediante UPS), por lo que su disponibilidad y funcionamiento - de manera análoga a la red de alumbrado público - depende de la continuidad del flujo eléctrico.
- Las intersecciones más antiguas son más vulnerables a fallas por pérdida de efectividad en las instalaciones de puesta a tierra, falla o ausencia del sistema de drenaje de los ductos eléctricos, y el deterioro del cableado (pérdida con el tiempo de las propiedades aislantes de los cables más antiguos).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Si bien el sistema de semaforización se encuentra en un proceso de migración a tecnología LED, un 25% de la señalización actual utiliza bombillos halógenos e incandescentes, los cuales tienen una corta vida útil (un año aproximadamente) y su consumo de energía es mayor comparado con las nuevas tecnologías.
- Gran parte de las 486 intersecciones semaforizadas que hoy operan en la ciudad, lo hacen en tiempos fijos estáticos y en forma local, con iluminaciones de altos consumos de energía, sin sensores para la detección de vehículos y no todas están comunicadas entre sí.

Consecuentes con lo anterior, y en la búsqueda de un sistema de semaforización inteligente en las intersecciones de la ciudad de Santiago de Cali, se da aplicación a la normativa en materia de Sistemas Inteligentes de Transporte arriba referida, la cual guarda relación con el proyecto que pretende desarrollar la entidad, con la expectativa de generar múltiples beneficios a la ciudad y su comunidad, tales como, disminuir la siniestralidad, minimizar tiempos de viaje, agilizar el flujo vehicular, reducir el consumo de energía, proteger el medio ambiente y principalmente mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Bajo la anterior premisa, la Secretaría de Movilidad del Distrito Santiago de Cali proyectó la Implementación de un Sistema de Semaforización Inteligente la cual se desarrolla en dos fases: La primera comprendió la Fase No.1 que corresponde al desarrollo de estudios de ingeniería de tráfico y estudios en materia de tecnologías y la Fase No.2 que comprende la Implementación o materialización in situ, basada en los resultados de la Fase 1. La Fase No.2, a su vez se desarrolla en tres etapas así:

- 1) Etapa 1: Despliegue de obras civiles.
- 2) Etapa 2: Repotenciación de la central de tráfico.
- 3) Etapa 3: Despliegue físico y lógico SSI (Sistemas de Semaforización Inteligente) - ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

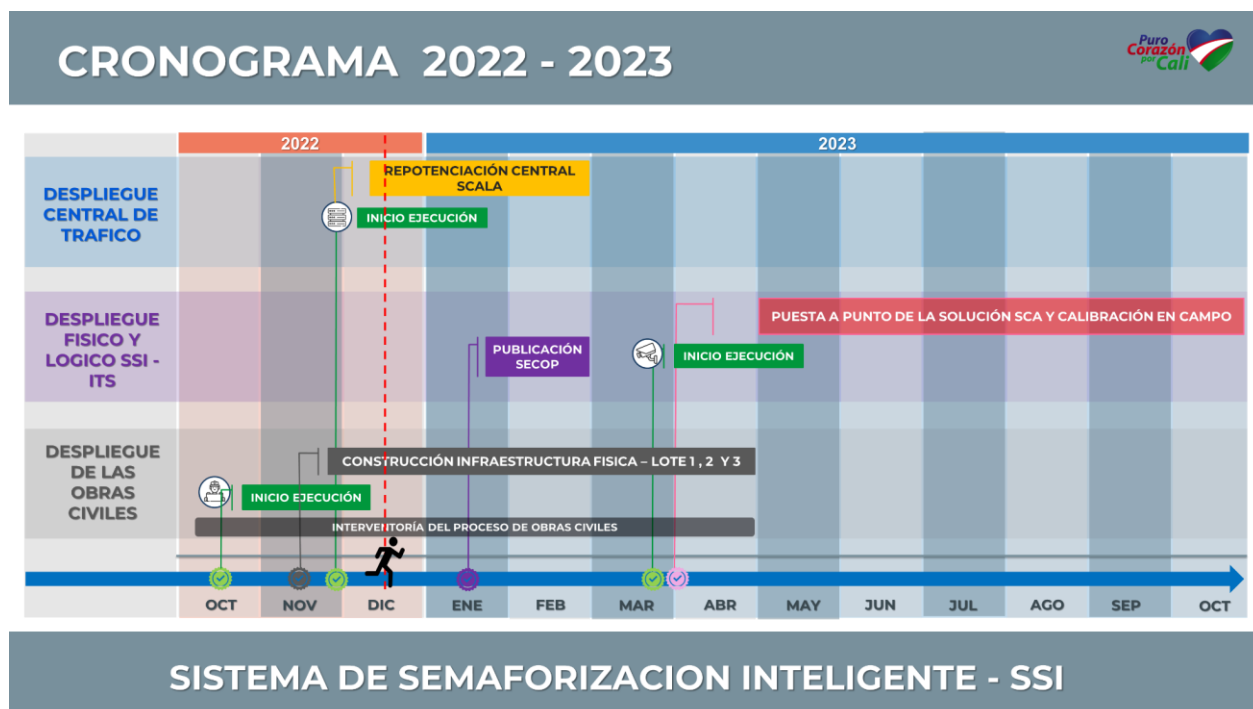


Figura 5. Etapas del proyecto.
Fuente. Elaboración propia.

Es importante mencionar que, la primera etapa de la Fase No.2 se desarrolló mediante el Proceso de Licitación Pública No.4152.010.32.1.331.2022 el cual comprende el despliegue de obras civiles y cuyo objeto corresponde a: “REALIZAR OBRAS CIVILES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI), MEDIANTE LA RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS EN LA MALLA VIAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI”, adjudicado en tres lotes bajo los contratos No.4152.010.26.1.405.2022, 4152.010.26.1.750.2022 y 4152.010.26.1.751.2022.

Por otro lado, la segunda etapa de la Fase No.2, se desarrolló mediante proceso de Contratación Directa No. 4152.010.32.1.689.2022 por tratarse de un único proveedor

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

quien tiene la propiedad intelectual del hardware y software de la central de tráfico Scala, y que derivó en el contrato No.4152.010.26.1.802.2022 el cual continuará su ejecución en la presente vigencia 2023 y cuyo objeto es: “Realizar la repotenciación de la infraestructura de software, hardware y comunicaciones para la adecuación de la actual central Scala para soportar TRÁFICO ADAPTATIVO, así como adición de sistemas y subsistemas de priorización de transporte público y gestión de tecnologías ITS”.

Ahora bien, mediante el presente proceso se preparará la tercera etapa de la Fase No.2 que corresponde al despliegue físico y lógico de la infraestructura tecnológica y comunicaciones del Sistema de Semaforización Inteligente - Sistema Inteligente de Transporte, y la cual consta de dos (2) componentes de la siguiente manera:

- 1) **Componente 1: Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo).** Comprende en general, el suministro, instalación, parametrización y puesta a punto del software (sistema/plataforma) para la gestión del tráfico de forma inteligente y en tiempo real (interoperable con la plataforma servidora Scala), a partir de la optimización de los tiempos semafóricos en función de la condición del tráfico (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1A).
- 2) **Componente 2: Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS.** Comprende en general y sin limitarse a los siguientes elementos y actividades:
 - El suministro, instalación, parametrización y puesta a punto de equipamiento tecnológico (hardware) tales como servidores, video wall, equipos de comunicación, controladores de tráfico y detectores de tráfico que interactúan con la plataforma servidora Scala y el Sistema Adaptativo (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).
 - El suministro, instalación, parametrización y puesta a punto de equipamiento tecnológico (hardware) como sensores wifi, bluetooth, lidar, para la medición de diferentes variables de movilidad, seguridad vial y ambientales (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- El suministro e instalación de mobiliario semafórico: postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).

En este sentido, la presente contratación (tercera etapa) tiene como alcance el suministro, pruebas, instalación, configuración (parametrización) y puesta a punto de la tecnología de software, hardware, mobiliario semafórico y servicios de ingeniería SSI (Sistemas de Semaforización Inteligente) e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte).

6.2 CONVENIENCIA DE LA CONTRATACIÓN

6.2.1 Contexto global de la movilidad urbana

A continuación, se describe la problemática en materia de movilidad para identificar la conveniencia de la Implementación de un Sistema de Semaforización Inteligente y en consecuencia la solución de la necesidad para los actores involucrados en el sistema que conlleve al cumplimiento de los fines estatales en pro del interés general, la cual como se indica en líneas precedentes comprende una serie de etapas para llegar a la solución final como implementación de un sistema inteligente, adviértase pues, que con el presente proceso, se da continuidad al Proyecto, articulando la tercera etapa que corresponde a la ejecución del despliegue físico y lógico de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), mediante el suministro, instalación y puesta a punto de tecnología como: hardware, software, mobiliario y servicios de ingeniería de tráfico e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) en intersecciones priorizadas de la red semafórica del Distrito de Santiago de Cali.

En la medida en que aumenta la población urbana, crece la relación vehículos-población; originando que las ciudades se enfrenten al problema de la gestión eficiente de los flujos de movilidad. Como respuesta, los centros de control se utilizan para garantizar el tráfico normal en la red vial. No obstante, a medida que los problemas de transporte se multiplican, la modernización y digitalización del transporte mediante el uso de sistemas inteligentes (incluida la sincronización con los principales servicios de la ciudad) es un

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

área prioritaria de desarrollo. Los principales problemas relacionados con el funcionamiento de los sistemas de transporte son los mismos para todas las urbes, incluida Santiago de Cali y se pueden sistematizar y dividir en problemas objetivos y subjetivos (Rudskoy et al., 2021).


Problemas objetivos:

- Concentración de población en las zonas urbanas,
- Problemas de urbanismo y desarrollo urbano,
- Aumento de la relación vehículos-población,
- Intensificación del uso del transporte individual,
- Disminución de la eficiencia del transporte urbano de pasajeros,
- Desproporción entre la relación vehículos-población y el ritmo de construcción de carreteras.

Problemas subjetivos:

- Sistema imperfecto para organizar y gestionar el desarrollo del complejo de transporte por carretera,
- Base legislativa insuficiente a nivel local y regional para gestionar el sistema de transporte de la ciudad, región y nación,
- Información insuficiente al tomar decisiones de gestión,
- Financiación insuficiente para el desarrollo de redes de carreteras e infraestructuras de transporte,
- Cuestiones de propiedad y de delimitación de derechos y gestión de instalaciones de infraestructura de transporte,
- Impacto negativo del factor humano.

6.2.2 Contexto local de la movilidad urbana

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El Distrito de Santiago de Cali, se encuentra localizado al suroccidente colombiano, es una ciudad de aproximadamente 21.195 km², un clima promedio de 25 °C, al mediodía puede subir hasta 30°C, los periodos de lluvias son cortos, sus tardes son muy frescas debido a los vientos que la circundan, tiene zonas muy agradables que la hacen propicia para realizar caminatas o andar en bicicleta. Actualmente cuenta con aproximadamente 2.4 millones de habitantes de los cuales más del 80% se concentran en centros urbanos y el resto en el área rural. Casi toda la ciudad es plana, aunque hay gran expansión de barrios en ladera.

Actualmente la capital del Valle del Cauca, cuenta con una cobertura del 90% de los servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado, pero carece de cobertura en infraestructura digital; el servicio de salud para muchos es precario y aunque la educación básica es gratuita para los estratos más bajos; no hay una continuidad hacia la educación superior debido a que las condiciones económicas de algunos no lo permiten. Otra característica que empeora el panorama es la calidad en la gobernanza, pues en los últimos años Cali ha tenido alcaldes que no han realizado obras que impulsen a la ciudad al desarrollo.

La figura 6, presenta de forma esquemática y general algunos de los problemas que afligen a Santiago de Cali.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003



Figura 6. Problemática a mitigar con la implementación del proyecto Sistema de Semaforización Inteligente.

Fuente: Elaboración propia.

La constante urbanización expansiva es un factor relevante para el Distrito de Santiago de Cali, con una alta tasa de crecimiento urbano en los sectores sur y norte de la ciudad, que ha generado una migración poblacional considerable hacia la periferia de la ciudad, creando unos volúmenes altos de flujo vial, particularmente del vehículo privado, por las actividades de conmutación asociadas a viajes hogar-trabajo, hogar-centro educativo y otras actividades. Estos volúmenes en horas pico, son una de las causas de la congestión vehicular actualmente percibida en dichas zonas. Sumado a una malla vial que ha alcanzado sus límites de capacidad, es una formulación directa para la congestión de las vías principales, secundarias e intermunicipales (entradas y salidas de la ciudad) (Información tomada a partir del anuario estadístico Cali en Cifras).

En años recientes y de acuerdo con el Observatorio de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial de la Secretaría de Movilidad - Alcaldía de Cali en su boletín anual del 2021, se ha

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

podido evidenciar estadísticamente la evolución que ha tenido la movilidad en la ciudad, esto como consecuencia del crecimiento de la población, la migración a zonas urbanas y el incremento en el parque automotor (figura 7).

Con corte a diciembre del 2021 en la Secretaría de Movilidad de Cali había 756.028 vehículos matriculados y activos. Se identificó que el 64% de los vehículos corresponden a vehículos particulares, el 31% equivalen a motocicletas, y el 4% corresponde a vehículos del transporte público. Además, si se comparan cifras del 2021 con el 2010, el parque automotor ha incrementado un 86% aproximadamente.

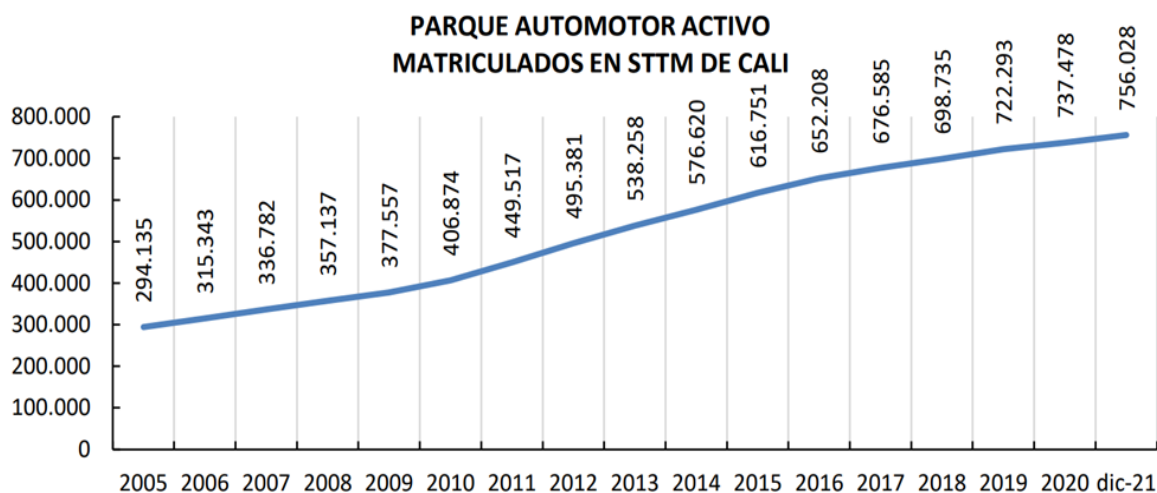


Figura 7. Parque automotor matriculados en SM de Cali con corte a diciembre del año 2021.

Fuente: Observatorio de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

Paralelamente, se puede afirmar que toda la población residente en la ciudad de Santiago de Cali, independientemente de que se movilice en vehículo de servicio público, vehículo particular, motocicleta, bicicleta o como peatón, así como las personas que por un motivo u otro visitan el Distrito, están afectados por el índice de siniestralidad y mortalidad vial.

En este sentido, es importante señalar que los siniestros de tránsito constituyen uno de los principales problemas de salud pública a nivel municipal, generando una afectación a cientos de caleños, siendo una de las principales causas de muertes en la ciudad, por

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

eso es necesario conocer el comportamiento de la seguridad vial de la ciudad, en la figura 8 se representan los datos estadísticos de los últimos años.

Entre enero y diciembre del año 2021 se evidencia un incremento en la siniestralidad del 23,5%, (+2033 casos), con respecto al mismo periodo del 2020, al comparar la siniestralidad con el 2016, 2017, 2018 y 2019 se evidencia un descenso del 28,9%, 24,1%, 22,4% y 17,3% respectivamente. En cuanto a mortalidad en el año 2021 se registró una disminución de 10 casos comparado con el mismo periodo del 2020; al comparar con el 2019, se evidencia una reducción de 19 casos (Anuario 2020 “Movilidad y Siniestralidad Vial en Cali”).

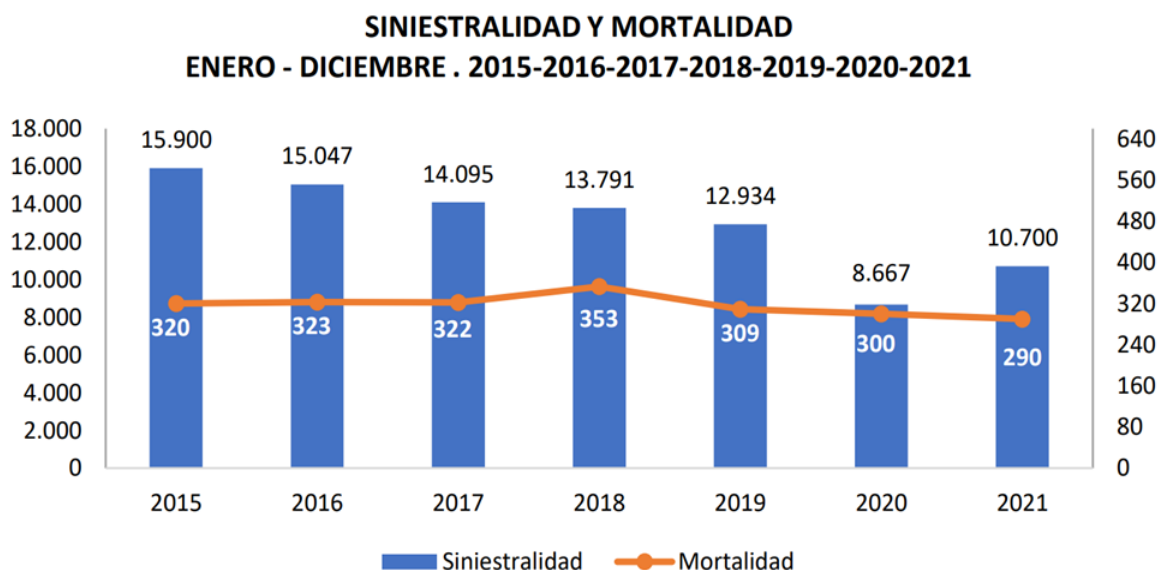



Figura 8. Siniestralidad y Mortalidad Enero-Diciembre 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021.
Fuente: Observatorio de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

Con el ánimo de ilustrar la siniestralidad geográficamente (figura 9), se realizó un análisis espacial ponderando los eventos con lesionados, fatales y casos de solo daños y así se obtuvo las zonas críticas de eventos de tránsito en Cali, en el periodo de enero a diciembre del año 2021. Lamentablemente, se observa que los sitios críticos están distribuidos en toda la malla vial, en los diferentes puntos cardinales de la ciudad, como

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

muestra de ello se lista seguidamente el top 10 de puntos álgidos en materia de seguridad vial: Kr 23 Tr 25, CI 13 Dg 23, CI 44 Kr 1, CI 16 Kr 100, CI 70 Kr 7C, CI 70 Kr 8, CI 70 Kr 28D, CI 5 Kr 80, CI 44 Av 3 N y CI 70 Dg 15.

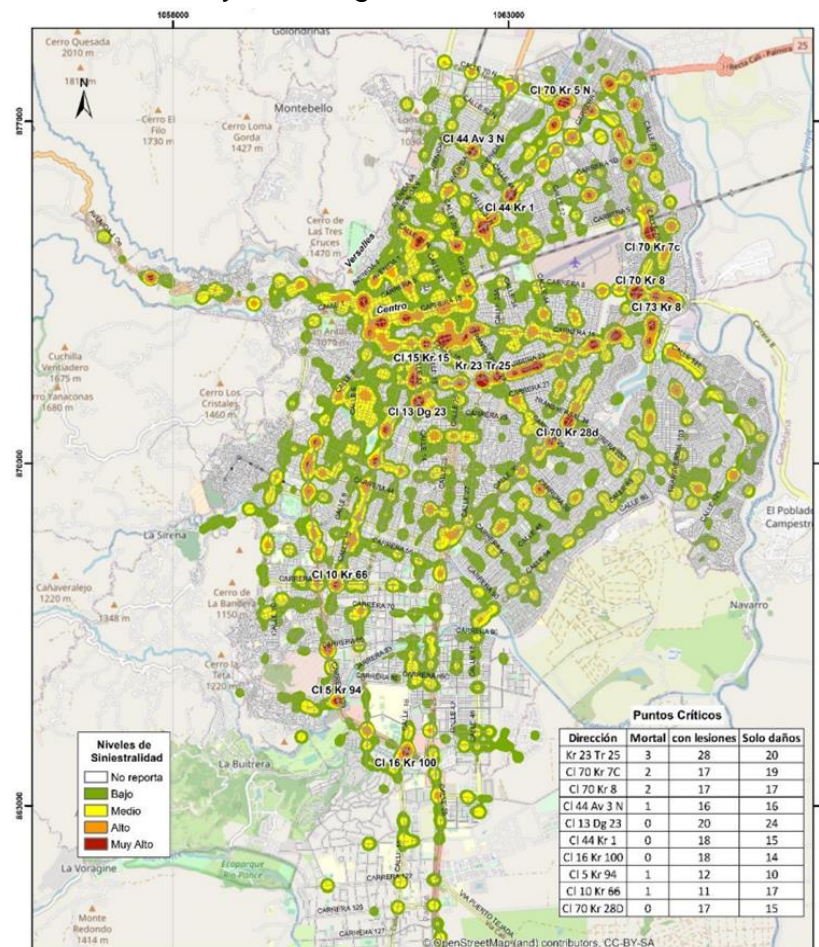


Figura 9. Zonas críticas de eventos por tránsito en Cali en el periodo de enero a diciembre del año 2021.

Fuente: Observatorio de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

En otro orden de ideas, el Sistema de Semaforización de Santiago de Cali regula el tráfico motorizado (i.e. vehículos, camiones, buses y motocicletas) y no motorizado (peatones y bicicletas) de 483 intersecciones viales de la ciudad (114 hacen parte de las rutas o redes

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

de tránsito para el sistema de transporte masivo), gestionadas por 393 equipos controladores de tráfico, en mayor proporción de dos tecnologías: SISTRA (SOLUTRAFFIC REP) y SIEMENS (MF, MP y C900). También, se cuenta con una Central de Gestión, Control y Operación del Tráfico de referencia SCALA v7.X de Siemens AG.

En este aspecto, un factor adicional a tener en cuenta es la desactualización en el sistema de semaforización de Santiago de Cali. En los últimos treinta (30) años la evolución de las comunicaciones, la electrónica y los sistemas de información han promovido una importante renovación en los sistemas de regulación semafórica que se ha materializado en: simplificación y escalabilidad de las arquitecturas, integración en las políticas de movilidad, reducción de los consumos energéticos y compatibilidad con plataformas host comerciales.

En el histórico del actual sistema de semaforización centralizado, se tiene que a partir de finales del año 2017 se ha venido implementado, sin embargo, no se ha contado con inversión suficiente destinada a la innovación, la actualización y la optimización, como consecuencia, al día de hoy posee limitaciones a nivel tecnológico (equipos de control semafórico, sensores detectores de tráfico, sensores ITS, entre otros dispositivos electrónicos) y físico (mobiliario, obras civiles, redes eléctricas, redes de comunicación, entre otros).

El rezago llega a tal punto que, los planes de señales y tiempos no se han ajustado de manera sistemática desde hace más de 13 años. En el presente, el modo de operación predominante del sistema de semaforización, es el de tiempos fijos, en el cual, el ciclo, la duración y secuencia de intervalos son invariables (no se actualizan con las dinámicas de movilidad o se modifican por los patrones de tráfico en tiempo real) y están definidos por un programa establecido con anticipación.

Sumado a lo anterior, Santiago de Cali cuenta con un centro de control de tráfico, donde los operadores son los principales responsables de tomar decisiones de gestión, propicia una fuente de errores, toda vez que, la velocidad de reacción humana es muy inferior en

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

comparación con la velocidad de reacción del sistema. Esto plantea el problema de la automatización de las actividades de los operadores a partir de la introducción de los Sistemas Inteligentes de Transporte - ITS, cuya eficiencia depende, en particular, del uso de paradigmas tecnológicos vanguardistas, donde, idealmente, todo el sistema debería funcionar de manera autónoma sin intervención humana, mientras que los trabajadores, a su vez, sólo deberían participar en la configuración y el monitoreo de dicho sistema.

De igual forma, la oferta de transporte público es un elemento a considerar, el cual no responde a las necesidades de desplazamiento de los usuarios y, las dificultades para prestar un servicio fiable, accesible y asequible han derivado en el débil posicionamiento de los sistemas de transporte, que a su vez compromete su sostenibilidad en términos financieros. Para ilustrar la problemática, la encuesta de percepción ciudadana Cali Cómo Vamos refleja que el MÍO es el medio que tiene mayor insatisfacción por parte de los usuarios (66%), seguido por el bus, buseta o colectivo (45,5%) y a pie (39%). Los que tienen menor insatisfacción son el carro particular (11,3%) y la moto (14,6%).

Además, las consecuencias de la pandemia y de la vandalización de estaciones son claras: de acuerdo con la Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros del DANE, en el área metropolitana de Cali el promedio mensual de vehículos en servicio del SITM-MÍO tuvo una reducción del -24,5% en 2021, pasaron de ser 715 vehículos movilizadas en 2020 a 540 en el 2021.

En este marco, el uso de medios no motorizados de transporte aún no logra consolidarse en la movilidad por la escasa priorización de acciones de política dirigidas a garantizar la seguridad y continuidad de estos desplazamientos. Adicionalmente, el transporte de mercancías aumenta la presión sobre el sistema de movilidad y ocasiona altos niveles de congestión alrededor y al interior de las urbes.

En cuanto al tránsito de las personas en situación de movilidad reducida, son muy pocas las zonas que cuentan con acceso para sillas de ruedas, andenes completamente pavimentados y seguros y/o con sistema táctil, lo cual no hace inclusiva a la ciudad, esto

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

debe cambiar, se deben restaurar los andenes, crear accesos para sillas de ruedas en todos los cruces viales donde exista paso peatonal, que los andenes cuenten con sistema táctil, como también la instalación de alertas auditivas en los semáforos para que las personas con deficiencias visuales puedan transitar tranquilas y con seguridad.

Por otro lado, se ha realizado un proceso de implementación de ciclobandas en las vías del municipio, siendo más utilizadas por motocicletas como se muestra en la figura 10, fotografía tomada por EL TIEMPO, lo que hace un retroceso en esta adaptación para ciclistas.



Figura 10. Fotografía de la infraestructura vial de Santiago de Cali.
Fuente. Fotografía tomada por EL TIEMPO.

Por añadidura, el creciente aumento de tráfico en los núcleos urbanos trae consigo una serie de consecuencias negativas: degradación del entorno local debido a un aumento de la contaminación atmosférica y del ruido, aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, mayor coste energético de los desplazamientos, incremento de los

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

sinistros viales especialmente entre los llamados usuarios vulnerables, incremento de los tiempos de viaje y pérdidas económicas importantes (EC 2007).

Con respecto al impacto ambiental, cabe resaltar que el sector transporte es responsable del 52% de la huella de carbono (HC) total de la ciudad de Cali (1.943.185 ton CO₂e), principalmente por el consumo de ACPM (62% de las emisiones totales de este sector, 1.201.519 ton CO₂e), seguido por el consumo de gasolina (35%, 691.811 ton CO₂e) (figura 11) y en menor proporción el consumo de gas natural (3%, 49.855).

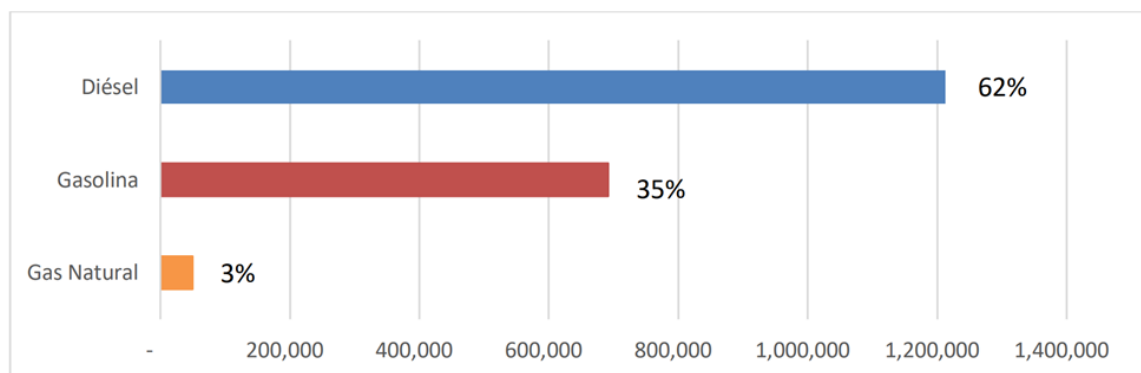


Figura 11. Huella de Carbono del sector transporte por fuente de emisión (en ton de CO₂e).

Fuente: DAGMA.

En relación con lo anterior, la Comisión Europea en el Libro Blanco publicado en 2011 (EC2011a), «Hacia un Sistema de Transportes competitivo y eficiente en recursos», considera que el transporte todavía no es sostenible debido a su alta dependencia del petróleo, a los altos índices de congestión y los impactos medioambientales y económicos que ello conlleva. Tampoco lo es desde el punto de vista social debido a los enormes costes derivados de la elevada siniestralidad y los problemas de accesibilidad. Conseguir una movilidad eficiente (con relación a los recursos utilizados) y sostenible es uno de los desafíos que tiene el Distrito de Santiago de Cali para el futuro.

Cabe destacar que la Administración Municipal ha venido desplegando diferentes mecanismos que le han permitido gestionar la movilidad de la ciudad como lo son: i)

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

inversión en mantenimientos correctivos de la red semafórica; ii) ajustes a los planes de señales semafóricos antiguos; iii) creación del Fondo de Estabilización y Subsidio a la Demanda (FESDE), con el que se busca equilibrar la operación del MIO; iv) incentivos para usar el transporte público; v) fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte amigable; vi) adecuación de infraestructura peatonal y no motorizada (cicloinfraestructura), entre otros. No obstante, a medida que la ciudad crece geográfica y demográficamente es más notoria la falta de un plan de alto alcance para mejorar la movilidad, seguridad vial y accesibilidad.

Con el paso del tiempo, el sistema de semaforización de Santiago de Cali, tiende a disminuir su eficiencia y perder la calibración, debido a lo cual, se queda corto en relación con la expansión y crecimiento urbano que el Distrito ha experimentado en la última década con los grandes proyectos de urbanización en diversos puntos de la ciudad. Estos fenómenos son bien conocidos en el sector de la planeación urbana, transporte y movilidad, que se reflejan en altas tasas de congestión y medidas de movilidad que no suplen a cabalidad las necesidades reales de la ciudadanía.

6.2.3 Impacto Proyecto de Semaforización Inteligente

La seguridad vial, la accesibilidad y la movilidad de una ciudad incide en el nivel de vida de sus habitantes y en su nivel de productividad y competitividad. En esta materia, la nación y las entidades territoriales enfrentan importantes desafíos por cuenta de las externalidades negativas del transporte, asociadas a la contaminación, congestión y siniestralidad vial, que afectan la sostenibilidad económica, ambiental y social de las ciudades. Por tanto, deben enfocar sus esfuerzos en la construcción de una política pública y la adopción de medidas de seguridad vial, accesibilidad y movilidad sostenible, entre ellas garantizar una correcta gestión y operación de los sistemas de semaforización, y como propósito del proyecto de inversión a desarrollar migrar hacia un Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) que hace parte de los Sistemas de Transporte Inteligente o ITS por sus siglas en inglés (Intelligent Transportation Systems).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

ITS es “*el sistema donde se aplican las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la red de transporte terrestre, que incluye las infraestructuras, los vehículos y los **usuarios**, los sistemas de gestión del tráfico y de la movilidad, así como, las interfaces para otros modos de transporte*”

Los sistemas inteligentes de transporte (ITS) utilizan desarrollos innovadores en el modelado de sistemas de transporte y la regulación de los flujos de tráfico, proporcionando a los usuarios finales un mayor contenido de información y seguridad, así como aumentando cualitativamente el nivel de interacción entre los usuarios de la vía en comparación con los sistemas de transporte convencionales. Los principales componentes y participantes de los Sistemas Inteligentes de Transporte son (incluyendo agentes de tránsito, ambulancia, bomberos y otros servicios):

- Infraestructura de transporte.
- Infraestructura de servicios, software y algoritmos de inteligencia artificial.
- Vehículos.
- Equipamiento telemático de elementos de infraestructura de transporte y vehículos.
- **Tableros de información inteligente, señales de tráfico y semáforos con la capacidad de controlarlos a distancia por una plataforma servidora de tráfico.**
- Centros de recolección y procesamiento de información.
- Centros de toma de decisiones y gestión del tráfico.

El sistema de transporte inteligente de una ciudad moderna es:

- **Recopilación constante y rápida de información sobre la situación del tráfico en las vías (detectores, cámaras, etc.).**
- Una herramienta poderosa pero fácil de usar para almacenar, procesar, validar y analizar datos de medición de movilidad y seguridad vial.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- **Una herramienta moderna para predecir la situación del tráfico durante los próximos 15 minutos y el día siguiente, utilizando constantemente datos actualizados de los detectores en tiempo real.**
- El uso de equipos modernos para la regulación semafórica y la creación de un centro único de control de tránsito en tiempo real, así como asegurar una pronta respuesta de los agentes de tránsito ante siniestros viales y otras situaciones impredecibles.

A su vez, los sistemas de transporte inteligentes ayudan a resolver las siguientes tareas:

- **Optimización de la distribución de los flujos de tráfico en la red en el tiempo y el espacio.**
- Aumentar la capacidad de la red de transporte existente.
- Proporcionar prioridades de viaje para un determinado tipo de transporte.
- Gestión del tráfico y transporte en caso de siniestros, catástrofes o medidas que afecten a la circulación.
- Mejorar la seguridad vial, lo que conduce a un aumento de la capacidad del tráfico.
- Reducir el impacto medioambiental negativo del transporte.
- Suministro de información sobre el estado de la vía a todas las partes interesadas.

Con base en lo anterior, existen tres funciones principales de ITS:

- Modelado de transporte.
- **Regulación de semáforos.**
- Seguimiento, planificación y gestión de la red de transporte.

En el contexto de la presión que ejercen diversos factores sobre las ciudades y la velocidad abrumadora de desarrollo de las tecnologías emergentes (particularmente de los Sistemas Inteligentes de Transporte), surge el concepto de *Smart City* como una

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

herramienta para conseguir ciudades más eficientes y sostenibles. La *Smart City* o ciudad inteligente se define como un sistema holístico que interactúa con el capital humano y social utilizando soluciones basadas en las TIC. Su objetivo es lograr el desarrollo sostenible y la calidad de vida en la ciudad de forma eficiente, con base en la cooperación entre distintos agentes articulados por el Distrito.

Pese a que las Ciudades Inteligentes abordan sus retos desde un enfoque holístico, estos pueden ser clasificados en temas; seguidamente, se describen los que el Distrito de Santiago de Cali debe incluir en su agenda y hacer frente con sus propuestas de Movilidad Inteligente:

- **Movilidad Sostenible:** Existe a nivel global la necesidad de un cambio del modelo de movilidad hacia un sistema sostenible, en el cual, se elimine gradualmente el uso de los combustibles fósiles y se reemplacen por biocombustibles o se migre a una movilidad eléctrica, tanto en el transporte público como en el privado, y además se potencialicen los medios de transporte no motorizados o movilidad activa.
- **Movilidad Inclusiva:** Una red de movilidad debe ser asequible y accesible para toda la ciudadanía, independientemente de sus capacidades físicas, su género, su edad, su procedencia cultural o sus condiciones socio-económicas. Los sistemas de movilidad desempeñan un papel fundamental a la hora de evitar la polarización espacial, facilitando el acceso de todos los habitantes y visitantes de la ciudad a la totalidad del tejido urbano.
- **Sistema de Movilidad Multimodal:** La diferencia en densidad e infraestructura en zonas de la ciudad, da lugar a un modelo u otro de transporte eficiente por áreas. Consecuentemente, los sistemas de movilidad públicos y de logística necesitan funcionar como una red fluida en la que un ciudadano o la empresa de reparto debe tener la posibilidad de cambiar de un medio de transporte a otro, haciendo un uso eficiente de cada uno de ellos.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- **Movilidad no motorizada:** Dentro de los nuevos modelos de transporte, la movilidad no motorizada, y en concreto la que no depende del vehículo privado, debe potenciarse, mientras que la movilidad en vehículo privado debe hacerse social y económicamente menos atractiva.
- **Reducir la congestión de tráfico:** La congestión de tráfico tiene efectos negativos tanto en la salud del ciudadano como en las condiciones medioambientales y económicas. Consume energía, espacio y reduce la calidad ambiental urbana y calidad de vida de los habitantes de la ciudad.
- **Reducir las emisiones de efecto invernadero:** Las emisiones de CO₂ son una de las principales fuentes responsables del cambio climático. Pero, además, la movilidad motorizada emite otro tipo de gases como NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀, entre otros, que afectan directamente en la salud de las personas.

Reducir la movilidad dependiente de los combustibles fósiles permitirá la reducción del nivel de contaminación y favorecerá la mejora de las condiciones medioambientales. Sin embargo, el uso de los motores que funcionan mediante energías renovables no solventará por completo el problema de la contaminación, ya que entre el 15% y el 25% de las partículas sólidas emitidas por el transporte se deben al frenado y consumo de neumáticos y la transformación de la energía necesaria en el caso de vehículos eléctricos puede dar lugar a la emisión de partículas (sin embargo esta emisión se realizará en el lugar de su transformación, reduciendo el efecto directo en las personas que produce una emisión de partículas local).

Es más, la Secretaría de Movilidad, para ejecutar los proyectos establecidos en el Plan de Desarrollo 2020-2023, se rige con el propósito, la visión y filosofía de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2030 de las Naciones Unidas, específicamente los Objetivos 11 y 10:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Objetivo Principal: Objetivo ODS 11 “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.”

Meta ODS 11.2: De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

Objetivo Secundario: Objetivo ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.

Meta ODS 10.2: De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.

Por los motivos expuestos, en el ámbito de la movilidad urbana, las *Smart Cities* juegan un papel muy importante, toda vez que, al poner en práctica los nuevos avances tecnológicos, en especial, los Sistemas Inteligentes de Transporte, posibilitan un entorno cooperativo en el cual los usuarios de la vía, los sistemas de transporte, las infraestructuras y otros agentes externos estarán conectados.

Las nuevas soluciones de Movilidad Inteligente, específicamente en el proyecto movilizador de esta administración, denominado “*Implementación del Sistema de Semaforización Inteligente - SSI*”, se presentan como una gran oportunidad para:

- Superar las deficiencias del sistema de semaforización actual del Distrito Especial de Santiago de Cali.
- Construir los fundamentos del Sistema Inteligente de Transporte (ITS) del Distrito Especial de Santiago de Cali, a partir de la puesta en funcionamiento de uno de sus componentes como lo es el Sistema de Semaforización Inteligente (SSI).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Emplear las tecnologías (software, algoritmos, servidores, dispositivos, sensores, entre otros) en la prestación de servicios de alta calidad, mejora de la seguridad vial, aprovechamiento del espacio disponible para desplazarse, optimización del tráfico y la forma en que se reparte el uso de la vía en cada intersección semaforizada.
- Optimizar y mejorar la planificación y operación eficiente de los sistemas de transporte, así como para contribuir a reducir sus principales externalidades.

El proyecto de semaforización inteligente de esta Administración, aporta tanto a la arquitectura de ingeniería ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) como a la base tecnológica para la transición de una Cali tradicional hacia una **ciudad inteligente o Smart City**. En el marco del programa “**CALI INTELIGENTE**”, componente “Movilidad Inteligente”, es preciso comprender el alcance del proyecto SSI, cuyo impacto se verá reflejado en: i) la calidad ambiental urbana, ii) la calidad de vida de las personas, iii) la forma de desplazarse en la ciudad, iv) la manera de relacionarse con el espacio público, v) las oportunidades socio-económicas y en vi) una movilidad accesible e inclusiva para que los ciudadanos puedan desplazarse eficientemente por trabajo, salud, formación-estudio, por actividades de desarrollo humano como sociales, deportivas, lúdicas, entre otras.

Así pues, el Distrito de Santiago de Cali será “**Cali Inteligente**” en la medida en que las inversiones en capital humano, en aspectos sociales, en infraestructuras de energía, de comunicación y en transporte, promuevan cadenas productivas de valor y de innovación, con alto componente tecnológico, aspectos consignados en el Plan de Desarrollo “**Cali, Unida por La Vida**” y en los que se encuentra enmarcado el proyecto de semaforización inteligente.

En el marco del proyecto SSI (figura 12) la Secretaría de Movilidad desempeña labores cuyos resultados se encuentran en progreso y para su culminación requieren de la inversión en el desarrollo de procesos de infraestructura física, tecnológica y de comunicaciones que proporcionen soluciones orientadas a la normalización,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

estandarización de procesos y despliegue de las plataformas de gestión de tráfico, integrando tanto los sistemas inteligentes, como los diferentes subsistemas involucrados en los temas de movilidad, esto es:

- Control, operación y optimización del tráfico.
- Priorización de transporte no motorizado (peatones y bicicletas).
- Brindar espacios con accesibilidad universal en intersecciones, especialmente orientado a personas con discapacidad (movilidad reducida, discapacidad visual, auditiva y en otras condiciones de vulnerabilidad), personas de la tercera edad, niños y comunidad vulnerable.
- Priorización del transporte público de pasajeros.
- Respuesta a siniestros, emergencias y contingencias.
- Monitoreo de condiciones climatológicas y ambientales.



Figura 12. Proyecto Sistema de Semaforización Inteligente (SSI).

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Fuente. Elaboración propia.

Como se muestra en la figura anterior, la Secretaría de Movilidad con el fin de llevar a efecto la implementación del sistema de semaforización inteligente basado en algoritmos de inteligencia artificial y no en programación fija de los tiempos de verde, rojo y seguridad; mediante CONCURSO DE MÉRITOS No. 4152.010.32.1.765.2021, se contrató la Consultoría para “La elaboración de los estudios de ingeniería de tráfico y tecnologías de información y comunicaciones (TIC) para la implementación de un sistema de movilidad y transporte inteligente, mediante un sistema de semaforización (SSI) en el Distrito de Santiago de Cali orientado hacia una ciudad inteligente o SMART CITY denominada “CALI INTELIGENTE” de acuerdo con el actual Plan de Desarrollo 2020-2023”

Donde el consultor IDOM realizó los estudios de ingeniería de tránsito, así como de tecnologías de información y comunicación (TIC), incluyendo: aforos de flujos viales, levantamiento y proyección de cartografía mediante técnicas de fotogrametría, planeamiento de tráfico, modos de operación y optimización de tráfico, para cincuenta (50) intersecciones semaforizadas a implementar en el Distrito de Santiago de Cali.

De manera similar, se abarcan los requerimientos para la conceptualización de un Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), cuyo alcance abarca la definición y caracterización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) necesarias para la interconectividad de las intersecciones semaforizadas con la central de gestión de tráfico y otros sistemas de transporte inteligente (ITS). Esta información es proporcionada por la ingeniería de tráfico y su implementación en intersecciones inteligentes o semáforos inteligentes.

El nuevo sistema de semáforos inteligentes incluirá la estrategia de control adaptativo a las condiciones de tráfico, la cual permite que los ciclos de verde se puedan acomodar en tiempo real para ampliar la duración del tiempo de verde en el sentido más congestionado. Este tipo de control al ser implementado en Mumbai redujo los tiempos de viaje entre el 8 y el 22 por ciento; la implementación en Sao Paulo aumentó la


 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

velocidad en un 25 por ciento y redujo el retraso en un 14 por ciento. En Los Ángeles, los sistemas de control adaptativo de los semáforos mejoraron el tiempo de viaje en un 13 por ciento, disminuyeron las paradas en un 31 por ciento y redujeron el retraso en un 21 por ciento. Adicionalmente, las mejoras en tráfico y la consecuente disminución de la congestión deberán generar disminución en el uso de combustible y disminución en el impacto ambiental generado por la necesidad de movilidad de los ciudadanos. Santiago de Cali deberá tener una ganancia adicional al liberar a los agentes de tránsito de las labores de “desautorizar semáforos” a las horas pico y durante las jornadas especiales.

La figura 13 muestra la solución propuesta a nivel de intersección semaforizada inteligente con sus componentes, entre tanto, en la figura 14 se representa esquemáticamente la localización de los distintos elementos tecnológicos.



Figura 13. Componentes del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) y su solución a nivel de intersección.
Fuente. Elaboración propia.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

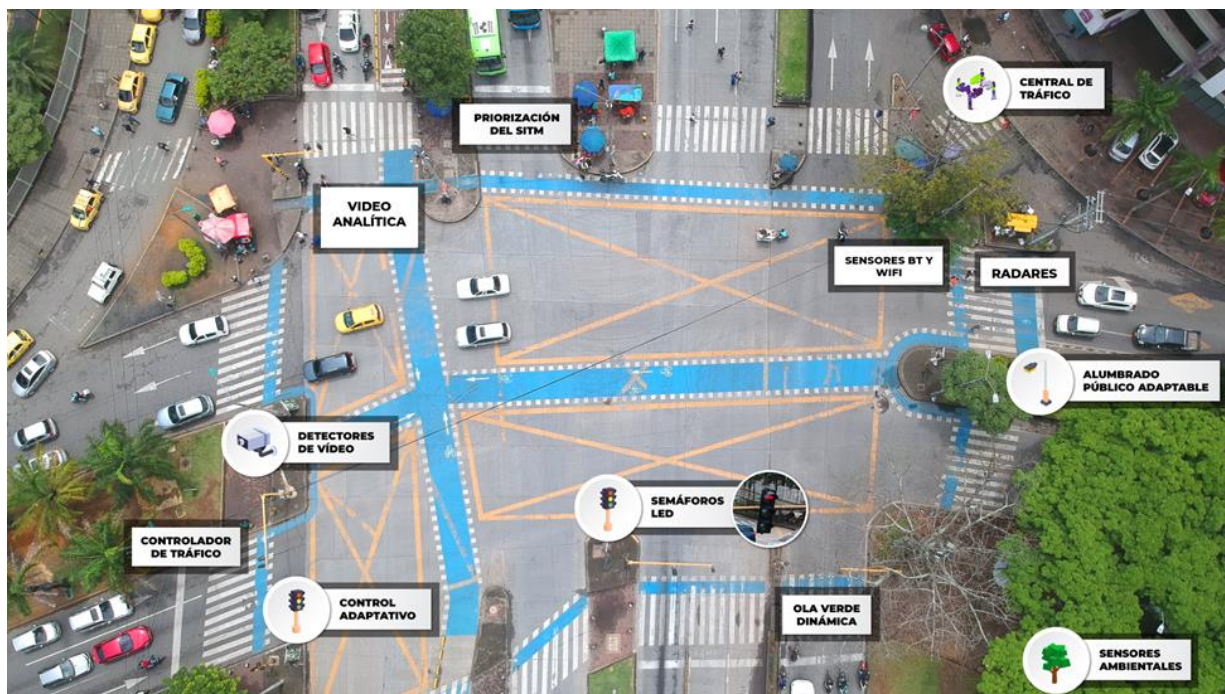


Figura 14. Proyecto Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) y su solución a nivel de intersección, con localización esquemática de tecnologías.

Fuente. Elaboración propia.

El diseño físico de la intersección semaforizada incluye la gestión, control y monitoreo del tránsito en tiempo real, comunicaciones, mediciones, gestión y planificación mediante la información obtenida de los sensores de tráfico. A su vez, incluye software, equipamiento de centro de datos, servidores, controladores, detectores, sensores, radares, cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV), dispositivos de comunicación, entre otros.

Para la puesta en funcionamiento del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), es necesario los procesos y actividades propias de la ingeniería de tráfico o también denominada tránsito, como lo son el modelamiento, la simulación y el planeamiento; así como el **diseño, instalación, adecuación y obra de toda la infraestructura física, tecnológica y de comunicaciones** que soporte la colección, procesamiento, análisis, control y adaptación de los datos que provienen de diferentes fuentes como sensores,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

cámaras y detectores de flujos en la vía y que alimentan la central de gestión y control de tráfico para generar de forma dinámica e inteligente una respuesta adaptada a las situaciones de tráfico en cada momento, esto se conoce como un **sistema de tráfico adaptativo**.

La combinación óptima de los subsistemas de la ingeniería de tráfico y transporte, al igual que los **componentes de infraestructura** de semaforización inteligente podrán dar respuesta a los actuales problemas de congestión y seguridad vial de manera amigable con el medio ambiente y con la capacidad de adaptarse de manera autónoma para dar respuesta a las situaciones del tráfico y condiciones en la malla vial tenemos:

El impacto del proyecto de Semaforización Inteligente se refleja en varios aspectos:

- **Eficiencia y optimización del tráfico:**
 - Menores tasas de congestión.
 - Menores tiempos de viaje.
 - Implementación de “ola verde”.
 - Manejo del tráfico en situaciones críticas: eventos masivos, manifestaciones, etc.
 - Priorización a los sistemas de emergencias en la malla vial, como ambulancias, policía y bomberos.
- **Mejora en accesibilidad universal:**
 - Disminución y eliminación de barreras físicas para personas en condición de discapacidad, movilidad reducida, personas de la tercera edad, niños y población vulnerable.
 - Inclusión social.
 - Intersecciones amigables y accesibles, que incluya detectores y/o botones de pasos peatonales.
 - Semáforos inteligentes con dispositivos auditivos, que anuncien a personas con discapacidad visual cuando sea seguro el paso.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Semáforos inteligentes con inscripciones en Lenguaje Braille, para personas con problemas o discapacidad visual.
- **Mejora en el servicio del Transporte Público (MIO):**
 - Integración con la central de gestión y control de MetroCali S.A.
 - Priorización de la flota del transporte público MIO.
 - Asignación de tiempo de verde para el MIO en intersecciones críticas.
- **Disminución de la siniestralidad vial:**
 - Disminución de fatalidades, de esta manera salvar vidas.
 - Disminución de siniestros.
 - Implementación de 200 intersecciones seguras e inteligentes.
 - Incremento en las medidas para la seguridad vial de todos los actores viales.
- **Protección del medio ambiente:**
 - Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.
 - Disminución de consumo de combustible, dada la coordinación en verde y otras estrategias.
 - Disminución del ruido.
 - Monitoreo y mejora en la calidad del aire con sensores en toda la ciudad.
 - Disminución de la huella de carbono por el sector transporte.
- **Efecto socio-económico positivo:**
 - Mejor movilidad y transporte, que permite a la población mejores oportunidades y más acceso al sitio de trabajo, estudio, centros de salud, entretenimiento, etc.
 - Potencializa el turismo en el Distrito de Cali con mejor movilidad y transporte.
 - Priorización de zonas de atracción,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div> <div>VERSIÓN</div> <div>003</div> </div>

- Estrategia pedagógica para la ciudadanía en cultura, civismo y apropiación social.
- Incentivar una cultura cívica y de cuidado después del estallido social ocasionado en el mes de abril de 2021, que dejó un alto número de daños en la infraestructura de la malla vial.
- Mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- Mejor uso de los recursos públicos.
- Optimización de servicios al ciudadano, pues contará con una aplicación móvil orientada a la movilidad y servicios de información.
- Fomento de la gobernanza inteligente, al interior de las instituciones y al ciudadano.

En la figura 15 se presenta un resumen del impacto del proyecto de Semaforización Inteligente.



Figura 15. Impacto del proyecto Sistema de Semaforización Inteligente (SSI).

Fuente. Elaboración propia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

La población a beneficiar con la implementación del proyecto SSI, serán los 2.264.748 habitantes de la ciudad (Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018), además de las personas de los municipios aledaños (Yumbo, Palmira, Candelaria, Jamundí) que visitan la ciudad diariamente por temas laborales, académicos, turismo, entre otros motivos. Dicha población se moviliza, ya sea en transporte público, medios no motorizados o vehículo particular.

En cuanto al retorno social y económico será cuantificable a mediano plazo, en vista de que, a medida que las ciudades crecen, también aumenta el coste para hacer frente a las necesidades básicas de la sociedad y a la presión ejercida sobre el medio ambiente y los recursos naturales; es en este panorama, que el transporte desempeña un papel clave en el ahorro de energía y la reducción de emisiones, al tiempo que potencia a las ciudades para producir sinergias y aumentar los rendimientos de escala, lo que las hace tremendamente eficientes, permitiendo a sus habitantes acceder a grandes oportunidades de desarrollo.

En definitiva, uno de los elementos fundamentales para fortalecer la vitalidad económica de las ciudades es que se sigan pautas de movilidad eficientes y sostenibles asegurando así el intercambio de personas y mercancías, pero limitando las externalidades ambientales y sociales. No sólo es importante limitar los impactos ambientales, para generar buena calidad ambiental urbana, sino que se debe procurar una alta calidad de vida, a fin de que las ciudades brinden una actividad social y económica atractivas.

6.2.4 Experiencia en otras ciudades y países

La movilidad, en otros países es pensada como un derecho ciudadano para poder circular de manera libre por el espacio público, sin importar la condición social, física e intelectual de los individuos. Todo ciudadano puede movilizarse libremente, sin impedimentos físicos, naturales o artificiales, en los cuales la infraestructura vial está muy bien organizada y funciona tanto para los vehículos, como para los peatones.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

En el caso de las ciudades europeas, estas examinan la necesidad de un transporte urbano más sostenible y respaldan la creación de sistemas de movilidad posibles para las personas, estableciendo nuevas orientaciones para la organización de la movilidad urbana y estimulan un cambio hacia condiciones de transporte más fáciles y más sostenibles. Teniendo en cuenta la pirámide de la movilidad la cual compara importancia de los actores viales y el espacio que este ocupa, se referencia en la siguiente figura:



Figura 16. Pirámide de Movilidad según la importancia de actores viales y el espacio que ocupa.

Fuente. <https://somosmovilidad.gov.co/plan-estrategico/>

Las ciudades de América Latina viven una transformación en su modelo de movilidad, adoptando el concepto de la pirámide de la movilidad en la implementación de sus proyectos, seguidamente se describe brevemente los procesos relacionados con la implantación de los Sistemas de Semaforización Inteligente.

A. Sistema de semaforización para la ciudad de Pasto

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div> <div>VERSIÓN</div> <div>003</div> </div>

El proyecto en la ciudad de pasto finalizó en año 2015 con 3 años de mantenimiento inicial, este es el sistema más avanzado en materia de tráfico urbano en Colombia entorno a la movilidad, el sistema se enfoca en brindar la mayor seguridad a todos los actores de la movilidad desde el peatón y todos los tipos de vehículos que transitan en la ciudad, disminuyendo los tiempos de viaje y optimizando el desempeño de la malla vial y permitiendo una reorganización del tráfico (Información tomada de monografía de la Universidad Católica de Colombia, 2019)

Arquitectura: El proyecto se compuso de 75 intersecciones semaforizadas, más 4 intersecciones adicionales, 3 pasos peatonales semaforizados, 4 paneles de mensajería variable, un centro de control y operación, 96 detectores vehiculares por visión artificial, 12 dispositivos sonoros, 1.230 semáforos dotados con tecnología led y 7 kilómetros de fibra óptica que constituye los enlaces de última milla hasta el troncal de fibra municipal. La arquitectura implementada en la ciudad se puede evidenciar en la siguiente figura.

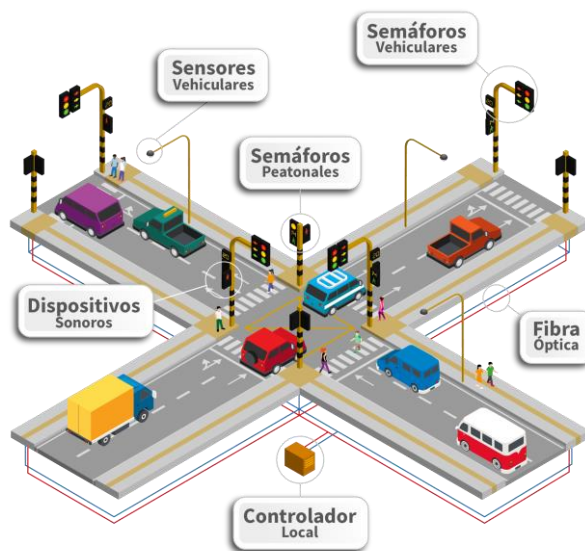


Figura 17. Componentes control del tráfico en la ciudad de pasto.
Fuente: <https://www.avante.gov.co/operaciones/semaforizacion>

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Componentes: En la arquitectura propuesta para el desarrollo del proyecto de semaforización en la ciudad de san Juan de Pasto en Colombia, se identificaron los siguientes componentes mediante la capa física:

- Semáforos Vehiculares
- Semáforos Peatonales
- Semáforos Peatonales Flashes
- Dispositivos Sonoros
- Botones de Demanda
- Paneles de Mensajería Variable
- Detectores Vehiculares
- Controlador Local

Componente de software:

- Sistema de control de tráfico adaptativo ADIMOT.

Funcionamiento: El sistema de control de tráfico implementado en la ciudad de pasto posibilitó que a través de los puntos de medidas establecidos en vía y mediante los sensores de tráfico, se definieron 16 planes de señales (planes semafóricos), los cuales sirven para optimizar el flujo vehicular dependiendo de la hora y el día, cambiando el ciclo y las fases. En los puntos de medida se recolectan datos, con los cuales se lleva a cabo análisis estadísticos, para determinar los niveles de ocupación, intensidad, carga, y velocidad diariamente.

Se utilizaron semáforos vehiculares y peatonales interconectados, mediante una coordinación se logra visualizar los tiempos que tiene el peatón para cruzar. De igual manera se contempló el uso de dispositivos sonoros para las personas que sufren alguna discapacidad visual.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

A través de, los equipos de control de tráfico (en vía) se reguló los grupos semafóricos de cada cruce vial, dichos equipos operan de forma autónoma mediante una conexión con el centro de control, con la ayuda de la aplicación web llamada ADIMOT se generan reportes estadísticos y gráficas de promedios semanales, dando a conocer cómo se comporta el tráfico en la ciudad. Si por alguna circunstancia se debe parar el tráfico en alguna parte de la malla vial, se pueden programar los semáforos en estado de emergencia y mediante los paneles de mensajería variable las personas que transitan por la vía observan en tiempo real los mensajes de utilidad sobre el control del tránsito.

B. Sistema de semaforización Inteligente Bogotá

Bogotá contaba con una red semafórica obsoleta. En el periodo 2016 a 2019, la ciudad evolucionó con tecnologías inteligentes aplicadas a la movilidad y como resultado, implementó el Sistema de Semáforos Inteligentes que recopila y procesa información de flujos de tráfico, para ajustarse a las necesidades reales del tráfico en la ciudad y dar prioridad dependiendo de los actores: peatones, ciclistas y vehículos motorizados, a través de la sincronización automática (Información tomada de <https://bogota.gov.co/> y diario El Tiempo).

Cada semáforo cuenta con sensores y está conectado a un sistema de comunicaciones a través de la red de fibra óptica de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB), y envía miles de datos de cada intersección semafórica de la ciudad a un centro de control en el que se toman las decisiones para mejorar la movilidad.

Se habilitaron 1.322 intersecciones con semáforos inteligentes, se incluyeron 1.165 nuevos controladores de hasta 32 grupos para todas las intersecciones, se reemplazaron 19.082 luminarias halógenas por LED y cambiaron 4.448 semáforos vehiculares y peatonales de aluminio por policarbonato.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Componentes: En la arquitectura propuesta para el desarrollo del proyecto de semaforización inteligente en la ciudad de Bogotá en Colombia, se identificaron los siguientes componentes:

Actividades principales:

- Dirección del Proyecto
- Gestión del proyecto
- Ingeniería de Tránsito
- Ingeniería de SSI
- Proyecto de Diseño de Adecuaciones para la Implementación de Intersecciones existentes.
- Proyecto de Diseño para complementar las intersecciones actuales con pasos peatonales, sonoros y/o ciclistas en 240 intersecciones.

Sistema semafórico inteligente:

- Suministro, instalación y puesta en operación de Equipos de Control Semaforico - 1.165.
- Suministro, instalación y puesta en operación de Detectores Vehiculares por Accesos - 1.275.
- Suministro y sustitución de lámparas halógenas por módulos luminosos LED para Semáforo - 19.082.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED vehicular para fijación en Mástil (Para reemplazo de existentes) - 2.311.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED vehicular para fijación en Ménsula (Para reemplazo de existentes) - 1.546.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED peatonal (Para reemplazo de existentes) - 627.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED peatonal para complementar intersecciones semaforizadas existentes - 1.519.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED biciusuario para complementar intersecciones semaforizadas existentes - 47.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo sonoro (incluye botón) para complementar intersecciones semaforizadas existentes - 686.
- Suministro, instalación y puesta en operación de semáforo LED peatonal con contador regresivo para complementar intersecciones semaforizadas existentes - 800.
- Suministro, instalación y puesta en operación de Solución de Gestión del Inventario en CPD de SDM (Producción) y CPD de Operador (Respaldo).
- Desarrollo e Implementación de Plataforma Central SSI en CPD de SDM (Producción) y CPD de Operador (Respaldo).
- Software de Ingeniería de Tráfico.
- HW Plataforma Central SSI en CPD de SDM.
- Suministro de Repuestos para Bodega del SSI.

Adecuaciones para Implementación del SSI:

- Consideraciones de Partida para Equipamiento en vía.
- Maqueta para entorno de pruebas.
- Adecuaciones para la Implementación de Intersecciones Semaforizadas.
- Adecuación para complementar intersecciones actuales con pasos peatonales, sonoros y/o ciclistas - 240.
- Plan de Manejo del Tráfico.
- Plan de transferencia de conocimiento.

Funcionamiento: El sistema de semáforos inteligente regula el tránsito y permite ajustar los tiempos de luz verde de acuerdo con el flujo vehicular de manera dinámica; para esto toma información a través de una serie de dispositivos instalados en las vías.

En las intersecciones hay varios dispositivos o sensores que toman información del tráfico, datos como volumen (número de carros) o brechas o colas vehiculares; esa información viaja al controlador de tráfico, que son los computadores que están en las intersecciones y de allí viaja a la central de tráfico. Con base en estos datos, la central,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

con una programación previa hace un procesamiento y devuelve unos parámetros para que la intersección modifique su comportamiento y se ajuste a las condiciones del tráfico.

Los sensores están instalados en los accesos a la intersección, en el poste del semáforo, y tienen capacidad de medir la presencia de vehículos por carril, hay otros más alejados que hacen medición de volúmenes o detección de colas.

Para llegar a esta etapa, previamente se hace un trabajo de ingeniería de tránsito para poner en funcionamiento la central o el llamado Centro de Gestión del Tráfico, el corazón del sistema. La ingeniería de tránsito es la que indica dónde se debe intervenir y cómo se zonifica la ciudad para gestionar el tráfico de manera óptima.

Con la zonificación la ingeniería de tránsito definió cuatro modelos para implementar en las diferentes intersecciones:

- **Tiempos fijos:** se diseñan planes de señales por intersección con información compilada de manera anticipada a la puesta del control semafórico. Con los datos de volúmenes de tráfico se dimensionan los tiempos de verde para cada uno de los usuarios.
- **Actuado o micro regulado:** se define un comportamiento de la demanda, medida con sensores en cada intersección, a partir de dicha información se crean unas lógicas específicamente para cada sitio y permite hacer cambios en la programación semafórica ajustándose a esas medidas. Este se aplica en puntos que tienen poco flujo durante gran parte del día pero que tienen picos altos a determinadas horas.
- **Responsivo:** funciona en un set de intersecciones localizadas en una zona donde la central, con base en información de volúmenes que toma mediante detectores, elige de un 'menú de planes' cuál se acomoda mejor para las necesidades del tráfico.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

- **Adaptativo:** hace un análisis similar al responsivo, donde involucra la inteligencia artificial, para seleccionar un plan y determinar si amplía o no el tiempo de luz verde.

Los cuatro modos están en toda la ciudad. Todos estos procesos son automáticos y responden a los programas que están en los sistemas y subsistemas.

Hay que aclarar que al sistema hay que programarlo, darle uno parámetros como capacidad y niveles de servicio. La parametrización se hace con volúmenes de tráfico, tiempos de espera, tipos de usuarios y se utiliza una metodología para buscar el ciclo óptimo.



Figura 18. Sistema de Semaforización Inteligente de Bogotá.

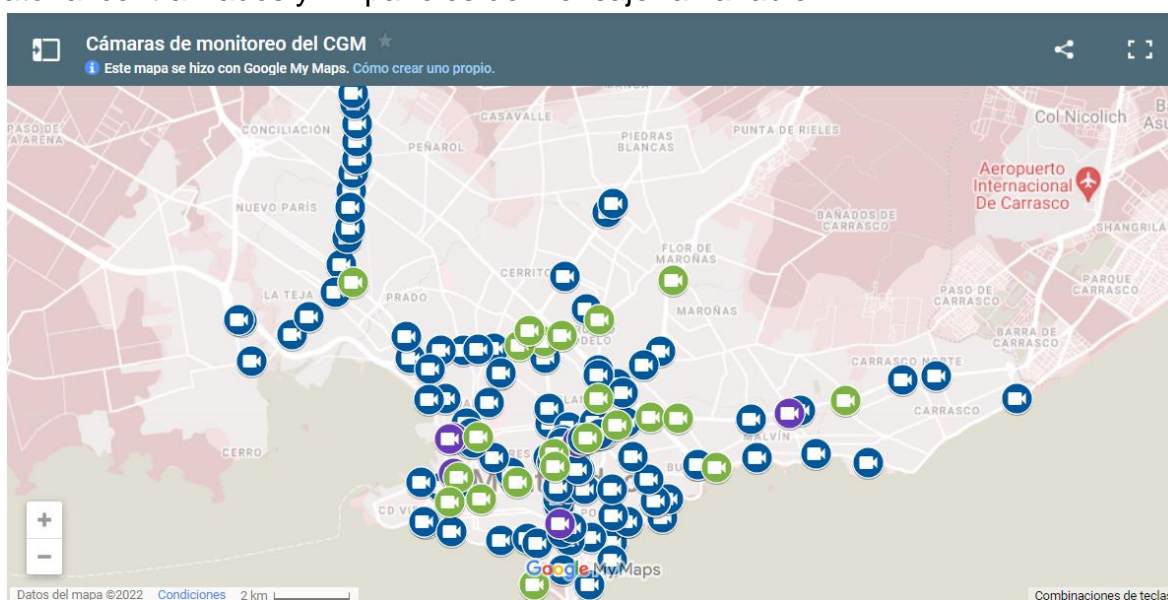
Fuente: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/infografia-semaforizacion-inteligente-en-bogota>

C. Centro de gestión de la movilidad para Montevideo en Uruguay

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El centro de gestión de la movilidad en la ciudad de Montevideo en Uruguay inició en el año 2006, mediante el plan de movilidad urbana para implementar diversos sistemas inteligentes de transporte aplicados a la administración y gestión del control del tránsito, todo esto administrado por un centro integrado de operación y control de la malla vial.



Componentes: En la arquitectura propuesta para el desarrollo del proyecto de semaforización en la ciudad de Montevideo en Uruguay, se identificaron los siguientes componentes mediante la capa física:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Semáforos Peatonales
- Semáforos Peatonales Flashes
- Dispositivos Sonoros
- Botones de Demanda
- Paneles de Mensajería Variable
- Detectores Vehiculares inalámbricos
- Controlador Local
- Cámaras de monitoreo de Tránsito

Características: El proyecto se desarrolló con el fin de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, a través de la implementación de un centro de gestión de la movilidad (CGM) con ITS que atendiera toda la ciudad y permitiera la operación semafórica, y suministro de información al usuario del estado de la malla vial, el CGM permitió una reducción en los tiempos de viaje, incrementó la velocidad de los corredores preferenciales y brindó información en tiempo real.

6.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS QUE DEFINEN LA SOLUCIÓN DE LA NECESIDAD

La modernización de las instituciones y un buen gobierno son fundamentales para un exitoso desarrollo de las ciudades inteligentes, las cuales no dependen solamente de infraestructura digital. Se debe mejorar la calidad de vida de los más desamparados, proveyendo, no solo de tecnología de punta, si no también supliendo sus necesidades básicas como: servicios públicos, transporte, vivienda digna, servicios de salud y de educación, con el fin de generar sentido de pertenencia entre los habitantes. Cuando los derechos de propiedad de diferente naturaleza: privados, cooperativos o comunitarios no son respetados, el desarrollo social es casi imposible, especialmente cuando en el gobierno son comunes las conductas predatorias.

Por su parte, el Distrito de Santiago de Cali es una ciudad que se puede adaptar fácilmente a los cambios, además, en los últimos años ha venido evolucionando e

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

involucrando la tecnología y la transformación digital en sus proyectos. No en vano, el último gobierno en su plan de desarrollo 2020-2023, estableció la Dimensión Cali Inteligente para la vida desde la cual “Se proyecta el desarrollo de una estrategia de Ciudad Inteligente - Cali Inteligente - que promueva un ecosistema de innovación digital a partir de economía colaborativa, industrias creativas y culturales, economía verde, economía circular y participación ciudadana, donde el sector público y privado, a través del uso y la integración de las tecnologías digitales, dinamicen la creación de valor económico y social, emprendan la transformación digital de la ciudad y enfrenten los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial (4RI).”

En este proceso, la participación ciudadana es vital para la implementación de alternativas inteligentes, tanto el rol del área pública como la privada deben estar en asociación para que el desarrollo de la dimensión sea un éxito.

En este sentido, el proyecto movilizador “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) EN SANTIAGO DE CALI”, identificado con ficha BP N° 26002924, de la Secretaría de Movilidad comprendido en las estrategias de “Cali Inteligente”, está enfocado en los diversos actores viales que van desde el peatón hasta el conductor de vehículo motorizado, otorgando también especial importancia a la multimodalidad o las posibilidades de intercambio entre medios de transporte diferentes. En consecuencia, también se focaliza en la priorización del transporte público para mejorar las frecuencias de viaje y los tiempos de desplazamiento de la población en general. En este marco, los avances de la infraestructura vial y del transporte constituyen un elemento clave para el proyecto.

El actual sistema semafórico de la ciudad es el punto de partida para el nuevo sistema semafórico. El sistema semafórico es la principal herramienta para la regulación del tráfico y al encontrarse en operación, el diseño e implementación del nuevo sistema, debe contemplar la convivencia de ambas plataformas, durante el tiempo que dure la migración en su totalidad al nuevo sistema y éste asuma en su totalidad la regulación del tránsito.

En vista de las circunstancias descritas, para cumplir con el objetivo de una movilidad sostenible y contando con: 1) la estimación previa de los modos de operación, 2) los

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

planes de señales preliminares, 3) aforos, 4) características de las tecnologías de información y comunicaciones y 5) definición de tecnologías de sensado y detección de tráfico; asumiendo un escenario proyectado de la movilidad futura, que contemple todos los elementos SSI e ITS, detectores, sensores, cámaras, etc; suministrados por el Consultor a cargo del proceso No. 4152.010.32.1.765.2021, es necesario proceder con la instalación de mobiliario semafórico e infraestructura tecnológica con el fin de efectuar la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente que cuente con los requisitos establecidos en la normativa vigente (Decreto 4112.010.20.0662 de 2021).

En este marco, el propósito del presente proceso es efectuar la implementación tecnológica denominado despliegue físico y lógico de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones SSI- ITS cuyo objeto comprenderá la adquisición, instalación y puesta a punto de mobiliario semafórico, software, hardware, así como los respectivos servicios de ingeniería para la parametrización y estabilización del Sistemas de Control Adaptativo con los modos de operación y calibración del sistema con los diferentes dispositivos y subsistemas del SSI, a fin de garantizar una movilidad sostenible, segura, eficiente, incluyente y financieramente viable. Entendido como que el flujo motorizado y no motorizado transita sobre las calles, carreteras, autopistas y en general sobre la infraestructura y malla vial de la ciudad.

6.3.1 Priorización de intersecciones semaforizadas a intervenir

Se prioriza la intervención de intersecciones semaforizadas, con fundamento en un estudio sistémico (integral) y sistemático (replicable), denominado análisis espacial multicriterio, el cual posibilitó a través de una plataforma SIG (Sistemas de Información Geográfica) y sus funcionalidades geoestadísticas; integrar, modelar y mapear la relación de distintas variables, elementos y fenómenos; con base en unos criterios de evaluación donde se caracterizan aspectos como: la seguridad vial, el tráfico y la accesibilidad.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

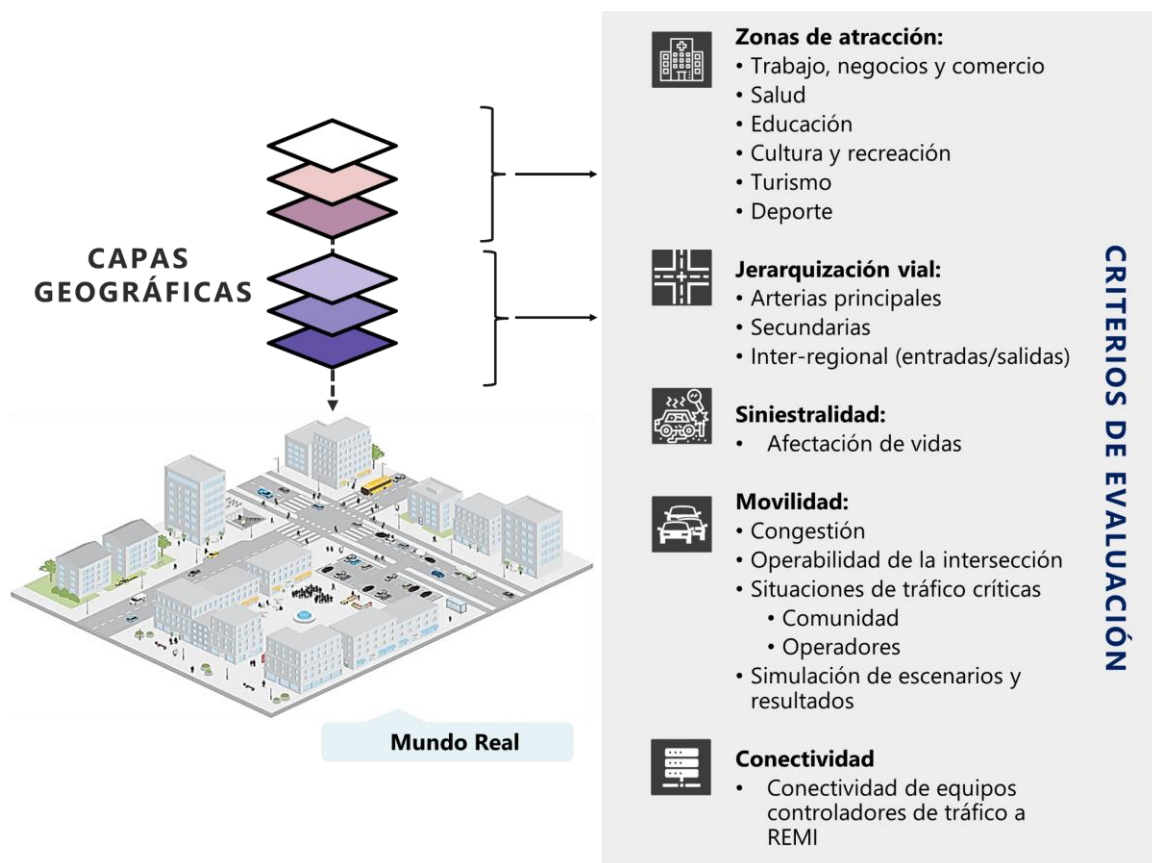


Figura 20. Criterios de priorización de intersecciones semafóricas a intervenir en el marco del proyecto de SSI.

El objetivo principal del proyecto denominado implementación del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) es mejorar las condiciones de seguridad vial para los usuarios de la vía, especialmente, para los actores más vulnerables, como lo son peatones y ciclistas. En este sentido, uno de los factores considerados para la priorización de las intersecciones fue la ocurrencia de siniestros viales.

Se usó una funcionalidad de estadística espacial perteneciente a un software SIG (Sistema de Información Geográfica), para calcular la densidad de las entidades tipo

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

punto que representan la localización geográfica de los siniestros en Santiago de Cali. El resultado se simboliza por medio de un mapa de calor (figura 21), técnica de visualización de datos que muestra la magnitud de un fenómeno como color en dos dimensiones, en color rojo y naranja se hallan las zonas con mayor concentración de siniestros viales con lesionados, solo daños y fatalidades.

Dado que en el análisis se involucraron tres tipos diferentes de siniestros, se ponderó cada uno de acuerdo con su gravedad, de esta forma cobraron más relevancia los siniestros fatales y aquellos que produjeron heridos, que los choques simples. Específicamente, se utilizaron los pesos establecidos por el Fondo de Prevención Vial, donde la mortalidad toma un valor de 12, los siniestros con lesionados vale 2 y los siniestros con solo daños vale 0.1.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

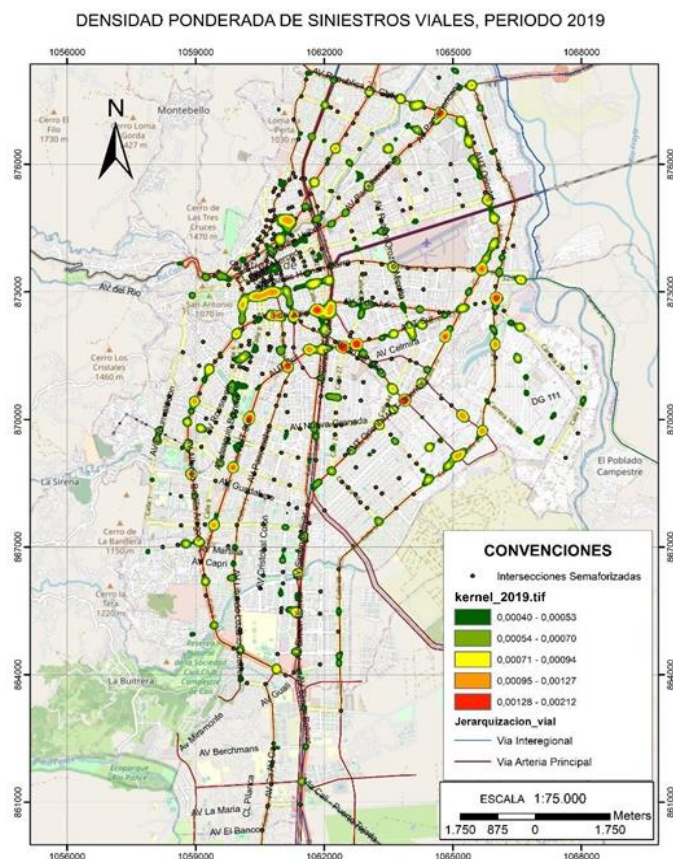


Figura 21. Densidad ponderada de siniestros viales, año 2019.
Fuente: Datos procesados por el Observatorio de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

Otro de los propósitos del proyecto SSI es mejorar las condiciones del tráfico para los usuarios de las vías. En este sentido, las intervenciones que pretendan mejorar el funcionamiento de las intersecciones semaforizadas deben priorizar aquellas que son utilizadas por el mayor número de personas y que presentan las peores condiciones de tráfico.

Una forma de caracterizar las condiciones del tráfico, es a partir de las situaciones de accesibilidad y la medición de los tiempos de viaje, los tiempos de espera, las demoras,

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.


 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

las velocidades promedio, y las longitudes de cola. Estas variables pueden clasificarse en niveles de servicio para diferenciar el desempeño de cada intersección.

En la figura 22, se muestran espacialmente los criterios de longitudes de cola y centros de atracción de viaje. Los datos de la longitud de cola en Santiago de Cali se obtuvieron por medio del convenio entre la Administración Municipal (DATIC) con la plataforma de tráfico WAZE (aplicación social de tránsito automotor en tiempo real y navegación asistida por GPS). Por medio de API's (Interfaz de programación de aplicaciones), en otras palabras, conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece el aplicativo WAZE, se logró acceder cada 15 minutos a los datos que los usuarios móviles registran, posibilitando el almacenamiento de la data en servidores locales, pertenecientes a la Alcaldía de Santiago de Cali.

Para complementar la cartografía, se agregaron los equipamientos de la ciudad como lo son: cultura, salud, comercio, educación, deporte y recreación. Para establecer cuáles son las zonas que atraen mayormente a la población.

El mapa representa en rojo los segmentos viales críticos, por congestión, donde las longitudes de cola llegan a 1000 m.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

ZONAS DE EQUIPAMIENTOS CON LONGITUD DE COLA EN SANTIAGO DE CALI
PARA EL AÑO 2019

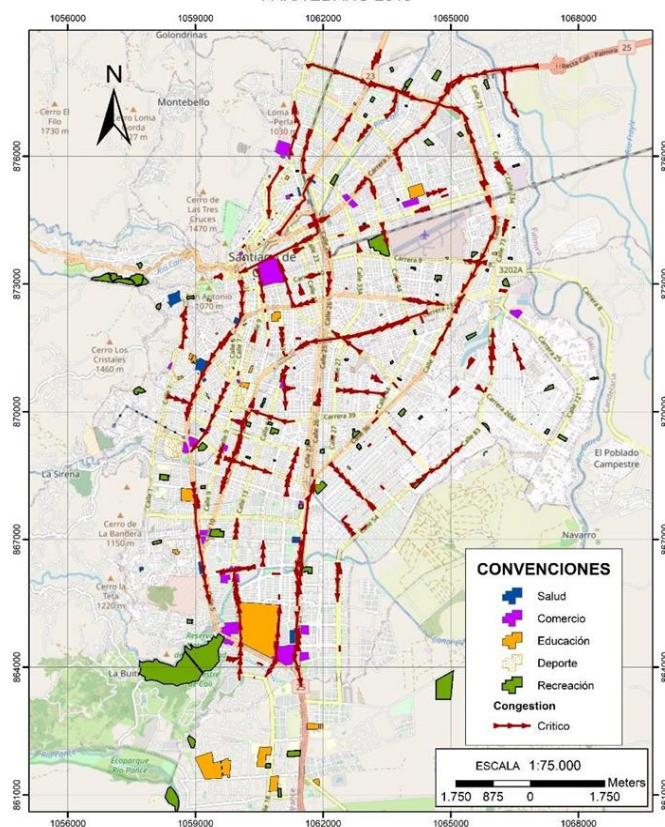



Figura 22. Longitudes de cola y equipamientos en Santiago de Cali, año 2019.

Fuente: Datos de la plataforma Waze.

Por otra parte, con el criterio de jerarquización vial se buscó atender las necesidades de movilidad de los ciudadanos priorizando los corredores de mayor demanda vehicular y las zonas que atraen la demanda de viajes. Como insumo para evaluar estas necesidades se utilizó la clasificación de la malla vial de Santiago de Cali establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial y los equipamientos (figura 23).

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

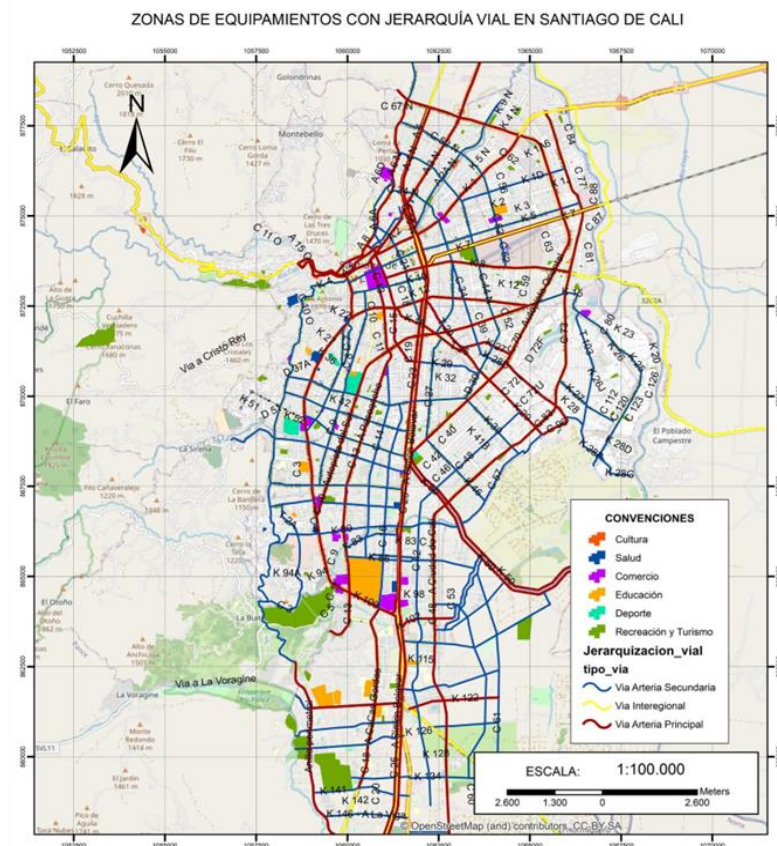


Figura 23. Jerarquización vial y equipamientos en Santiago de Cali, año 2019.

Fuente:POT 2014.

Asimismo, se consideró una selección de intersecciones elaborada por parte de 3 operadores de la central de tráfico, los cuales tienen una experiencia acumulada de más de 20 años en la gestión del tráfico de la ciudad.

Por lo que con esta experticia conocen cuales son los puntos viales más afectados en materia de movilidad por diferentes factores; cabe resaltar que los operadores se apoyan en plataformas tales como: Google Maps, WAZE y el software que tiene la central de tráfico para el monitoreo constante de la ciudad, los cuales tienen un mapa en el que se visualiza las longitudes de cola en tiempo real, como un criterio para evaluar el


Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

funcionamiento de los planes de señales, implementado conmutaciones o paros de ciclo en las intersecciones semaforizadas.

Adicionalmente, los operadores reciben constante información por parte de los agentes de tránsito, quienes recorren la ciudad y pueden respaldar la información mostrada en las plataformas. Asimismo, estos agentes se localizan de manera estratégica en las intersecciones más críticas de la ciudad, informando los siniestros viales, incorrecto ordenamiento vial o las congestiones vehiculares altas, dependiendo de la zona horaria.

Con la información descrita, se seleccionaron 182 intersecciones para tener un análisis previo de este criterio (figura 24).

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

INTERSECCIONES CON MAYOR OPERABILIDAD DE LA CENTRAL DE TRAFICO
EN SANTIAGO DE CALI, PERIODO 2019

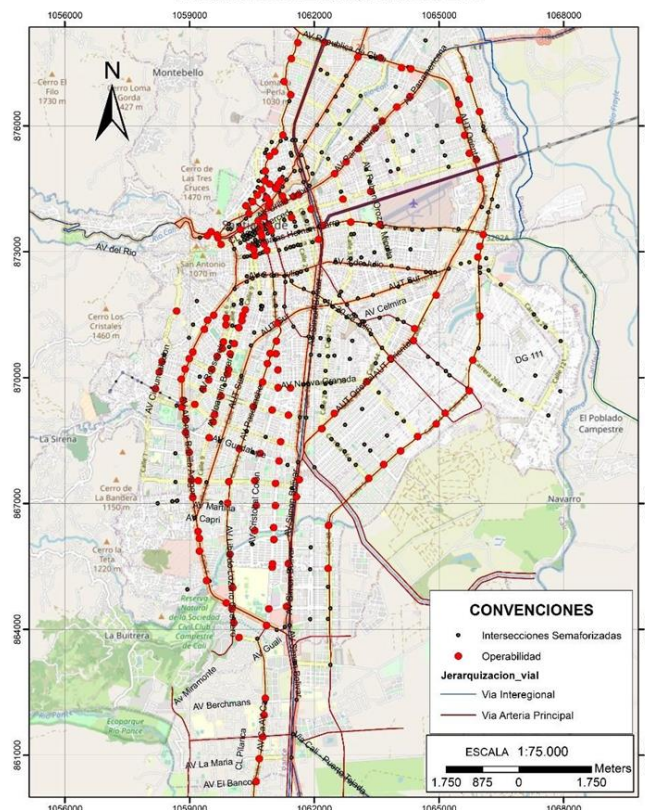


Figura 24. Intersecciones con mayor operabilidad de la central de tráfico en Santiago de Cali, año 2019.
Fuente. Elaboración propia.

También, se tuvo en cuenta como criterio la comunicación de los equipos controladores en campo con la plataforma servidora o central de tráfico; al respecto, se priorizaron las intersecciones a intervenir por DATIC en la vigencia 2022 y 2023, mediante el proceso No. 4134.010.32.1.0190 de 2022, el cual derivó en contrato, con objeto: *“Contratar la adquisición e instalación de cable de fibra óptica para el crecimiento de la red municipal integrada REMI en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la Red Municipal Integrada -REMI con kilómetros de fibra óptica, operando eficientemente en Santiago de Cali BP-26002888”.*

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.


 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Link del proceso:

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.2998516&isFromPublicArea=True&isModal=False>

Con dicho proceso se implementará la obra pública que posibilite el crecimiento de la red municipal integrada REMI, a fin de llevar la conexión de nueva fibra óptica a controladoras semafóricas, sedes de Instituciones Educativas Oficiales, Puntos de Apropiación Digital (PAD) y Laboratorios de Innovación Digital (LID), integrando nuevos nodos que permiten la redundancia de la red, realizando nuevos tendidos de cable de fibra óptica desde dichos puntos de conexión hasta los nodos REMI.

Finalmente, en la figura 25, se presenta el resultado del análisis detallado anteriormente, efectuado con el ánimo de priorizar las 200 intersecciones para el proyecto SSI, establecidas como meta en el Plan de Desarrollo 2020-2023, las cuales se irán implementando de acuerdo con la disponibilidad de recursos.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

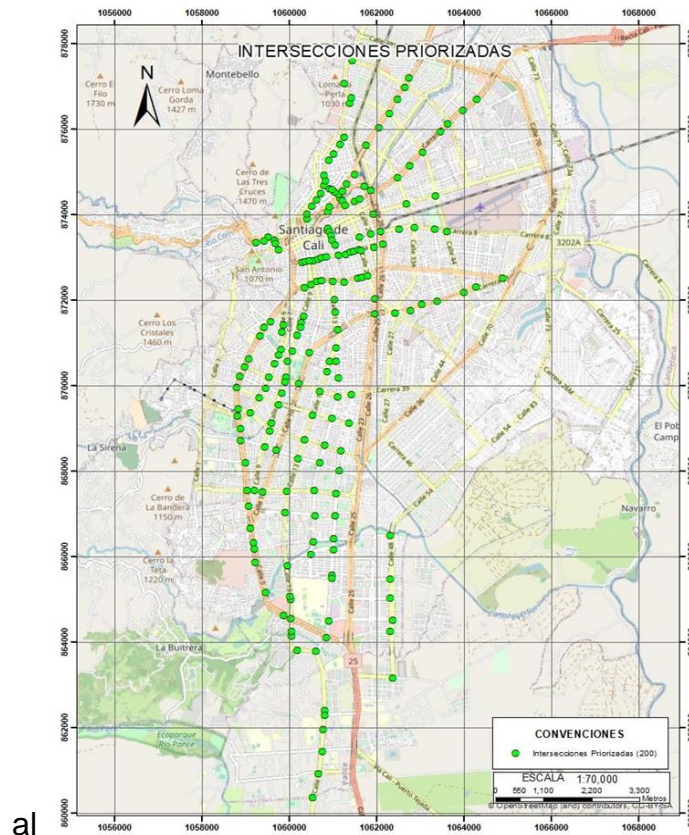


Figura 25. 200 intersecciones prioritizadas en el marco del proyecto SSI, Plan de Plan de Desarrollo Cali Unida por la Vida 2020-2023.

Fuente. Elaboración propia.

En consecuencia, en la etapa tres, a contratar a través del presente proceso, se da inicio a la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente en las intersecciones a que haya lugar, de conformidad con los criterios arriba señalados y la disponibilidad presupuestal, definidas por el supervisor y/o interventoría. Se está apuntando al desarrollo de Santiago de Cali como una ciudad inteligente, y las ciudades inteligentes están concebidas para la sostenibilidad y el ahorro energético, la calidad de la movilidad de una ciudad incide en el nivel de vida de sus habitantes y en su nivel de productividad y competitividad.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

6.3.2 Alternativa de solución

Adviértase que, la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente de manera global, requiere de la ejecución de las siguientes actividades:

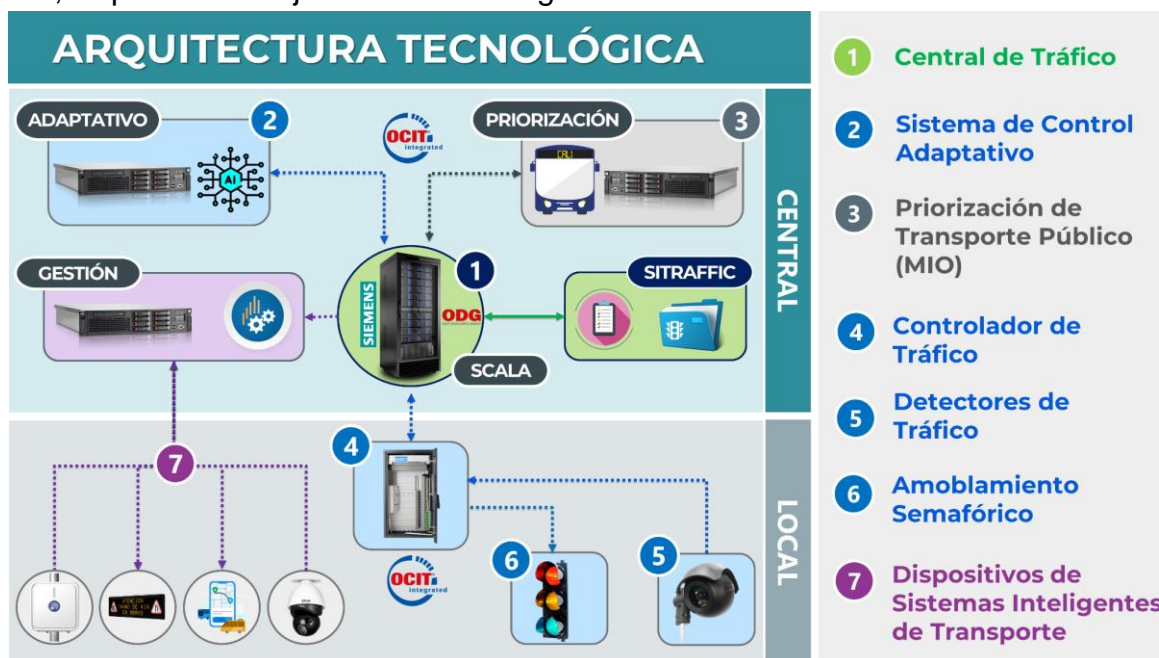


Figura 26. Arquitectura - SSI.
Fuente. Elaboración propia.

Así las cosas, con base en los insumos proporcionados por la Consultoría, el despliegue físico y lógico SSI-ITS objeto del presente proceso de Selección de Licitación Pública, por medio del cual se desarrolla la segunda etapa de la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente, requiere el suministro, instalación, parametrización, estabilización y puesta a punto de los elementos listados en la anterior figura en los numerales 2,4,5,6 y 7.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Entre tanto, los numerales 1 y 2, a través del proceso No. 4152.010.32.1.689.2022, que derivó en el contrato No. 4152.010.26.1.802.2022 el cual continuará su ejecución en la presente vigencia 2023, como se mencionó con anterioridad.

Seguidamente, se describen los componentes de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones que integran el proyecto de SSI:

- (1) **Central de Tráfico:** Plataforma servidora para la gestión, control y monitoreo de Intersecciones Semafóricas.
- (2) **Solución Adaptativa / Sistema de Control Adaptativo:** Algoritmos de control para la gestión inteligente del tráfico de acuerdo con la demanda en tiempo real.
- (3) **Módulo de Priorización:** Módulo en la central SCALA para priorización del Sistema Integrado de Transporte Masivo - MIO.
- (4) **Controlador de Tráfico:** Equipo en campo, interoperable con la central SCALA, detectores de tráfico y el Sistema de Control Adaptativo de conformidad con la ficha técnica.
- (5) **Detector de tráfico:** Detector de vídeo, interoperables con el equipo controlador y el Sistema de Control Adaptativo.
- (6) **Amoblamiento Semafórico:** Semáforos, postes, mástiles y gabinetes con diseños innovadores, modulares, robustos, resistentes y que se ajustan al paisaje urbano; de conformidad con los diseños y fichas técnicas proporcionadas.
- (7) **Sistema de Gestión y Dispositivos ITS:** Plataforma de gestión de datos, sensores Wifi o Bluetooth, radares, aplicación ciudadana, paneles de mensajería variable, entre otros; para la recolección de datos y toma de decisión automáticas y manuales.

Y efectuar las otras actividades técnicas y servicios de ingeniería asociadas, recursos con los que no cuenta la Entidad y por ello es apremiante contratar a terceros que estén en capacidad de ejecutar de manera oportuna y eficaz las actividades encaminadas a la implementación del despliegue físico y lógico hasta la puesta en punto de la infraestructura y arquitectura tecnológica, lo cual comprende suministro, instalación y parametrización de dispositivos, sensores y/o elementos ITS y SSI; conjuntamente con

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

servidores, software y todos los componentes de la central de tráfico que deben extender la capacidad de: procesamiento, almacenamiento, toma de decisiones autónomas, conectividad e interoperabilidad con otros sistemas de transporte inteligente, cuyas tecnologías TICs constituyen el cerebro que posee la inteligencia para mejorar las condiciones de movilidad de Santiago de Cali, en las intersecciones de la malla vial de la ciudad, que defina el supervisor y/o interventoría del contrato, una vez adjudicado.

La necesidad descrita con anterioridad se satisface, llevando a efecto lo siguiente:

6.3.3 Componente I: Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo)

Este componente comprende de forma general y sin limitarse a las actividades listadas en la figura 27, así (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1A):

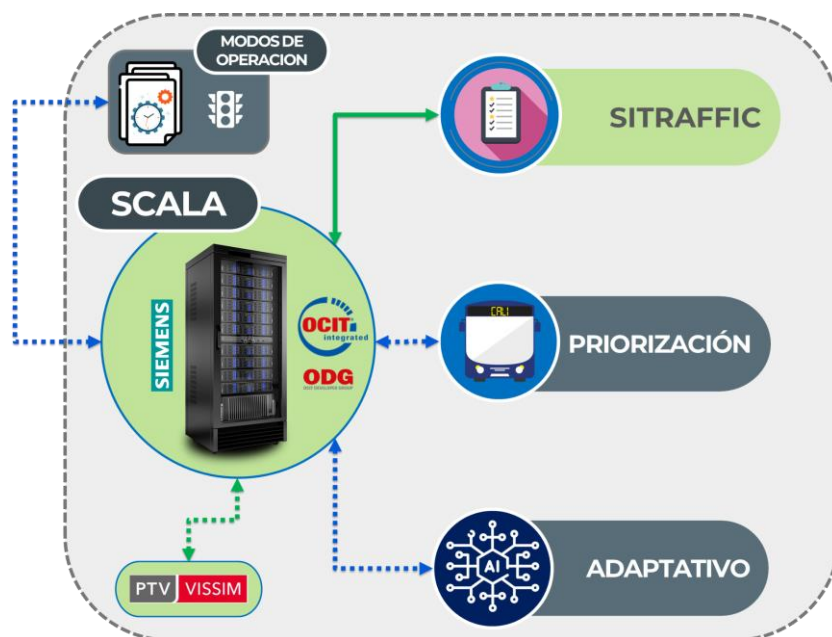


Figura 27. Componente I, puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo).

Fuente. Elaboración propia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Como se observa en la figura 27, un elemento preponderante en este componente es la herramienta de software denominada Sistema de Control Adaptativo, de la cual se espera: i) el suministro e integración del módulo del Sistema de Control Adaptativo (SCA) con la central SCALA, mediante el protocolo OCIT C; y ii) la puesta a punto del SCA, incluye calibración y configuración con los diferentes subsistemas del SSI.

El Sistema de Control Centralizado de Semáforos Adaptativo es un sistema que maneja intersecciones semaforizadas en función de la demanda de tráfico que la solicita. Su función principal es la de ajustar frecuentemente los parámetros de control (ciclo, reparto y desfase), minimizando así, la demora en toda la red centralizada a partir de los datos obtenidos de los detectores. Su objetivo es mantener un tráfico global fluido (coordinación de red) y eficiente en cada intersección.

Los Sistemas de Control Adaptativos (SCA) en tiempo real, se basan en algoritmos que pretenden optimizar los valores de funcionamiento globalmente para un área. Estos sistemas operan recolectando datos de cada una de las intersecciones, los cuales se transmiten hacia un computador central donde se calculan los mejores parámetros de funcionamiento para cada una de ellas. Estos nuevos parámetros son transmitidos hacia cada uno de los controladores de tránsito, los que se ajustan a las nuevas condiciones.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

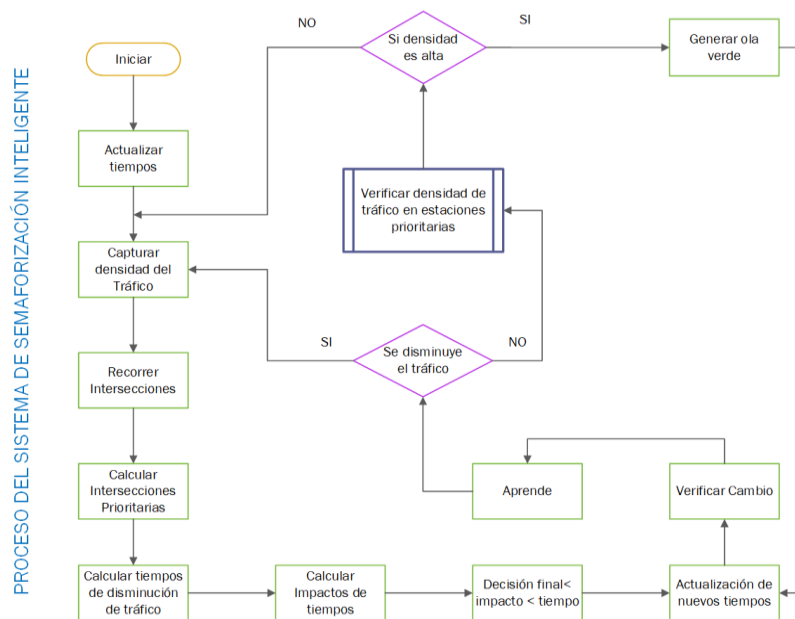


Figura 28. Proceso del Sistema de Semaforización Inteligente.
Fuente. Elaboración propia.

La creación de las plataformas o sistemas de control adaptativos se ve facilitada por la amplia gama de tecnologías y protocolos ya existentes. En particular, el conjunto de protocolos del modelo TCP/IP usado para apoyar el desarrollo de la plataforma de gestión para controlar los dispositivos ITS y el protocolo OCIT para la comunicación de los equipos controladores de tráfico con la central SCALA y la de la central SCALA con el SCA.

En este orden de ideas, la actualización del nuevo sistema semafórico de la ciudad de Cali, tiene como objetivo poner a la capital Vallecaucana a la vanguardia en esta área en Latinoamérica.

Se contratará el despliegue de la solución adaptativa interoperable con la central SCALA mediante el protocolo OCIT (figura 29), que consiste en el desarrollo, implementación y licenciamiento de la plataforma de manejo centralizado del SSI en el entorno de desarrollo

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

(Infraestructura TI) ubicado en el CIGIT de la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

El sistema a suministrar incluirá: 1) las licencias del software, 2) escalamiento de servidores, 3) las capacidades necesarias para la ejecución de los modos de operación adaptativo, responsivo, actuado y tiempos fijos y 4) la parametrización, estabilización y puesta a punto del SCA en las intersecciones intervenidas con los diferentes subsistemas del SSI. Adicionalmente, el contratista deberá integrar el SCA y asegurar su interoperabilidad con la central de tráfico de Santiago de Cali (Central SCALA).

Por esta razón, la implementación del presente componente va sujeto con la repotenciación de la Central SCALA, mediante la ejecución de un contrato diferente a este (Proceso No. 4152.010.32.1.689.2022), con el proveedor de la Central, el cual realizará la actualización de la central de tráfico SCALA, existente, acondicionando tecnológicamente el hardware y software para la implementación del SSI.

También se contará con la conceptualización de la ingeniería de tráfico y las TIC suministrada por el consultor y los servicios de ingeniería revisados, validados y optimizados por el futuro contratista del presente proceso.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

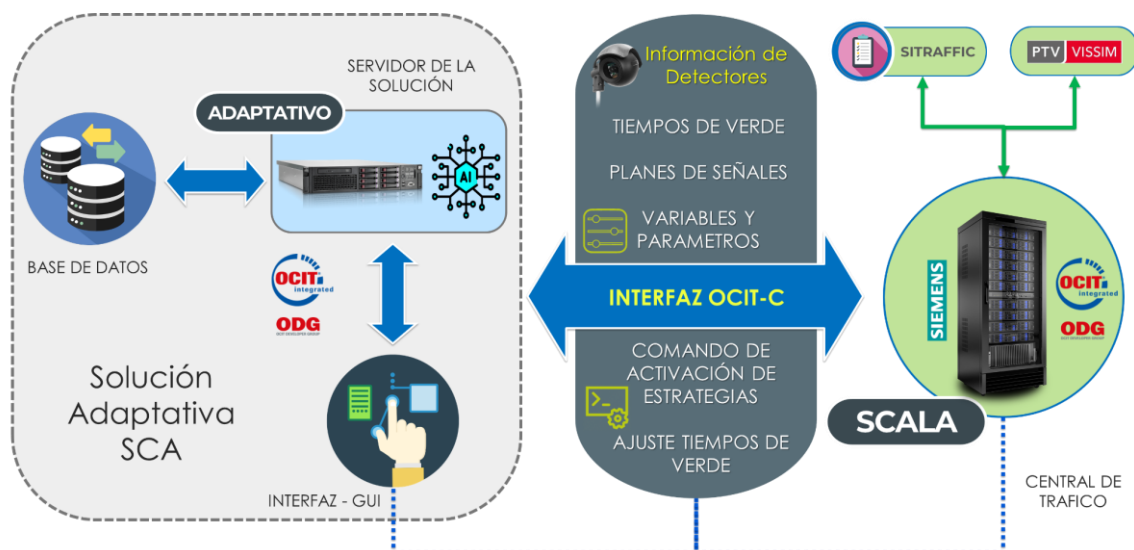


Figura 29. Protocolo OCIT para interoperabilidad del sistema adaptativo con la central SCALA.
Fuente. Elaboración propia.

6.3.4 Componente II: Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS

El componente II, Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI (Sistema de SemafORIZACIÓN Inteligente) e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte), comprende de forma general y sin limitarse a los elementos y actividades listadas a continuación:

- I. Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI - Sistema de SemafORIZACIÓN Inteligente (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).
- II. Despliegue de la infraestructura física y lógica ITS - Sistemas Inteligentes de Transporte (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).
- III. Despliegue del mobiliario semafórico y redes eléctricas del SSI (Ver Anexo Técnico 1 y Anexo Técnico 1B).

En la figura 30, se presentan los elementos que conforman el componente II.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div> <div>VERSIÓN</div> <div>003</div> </div>

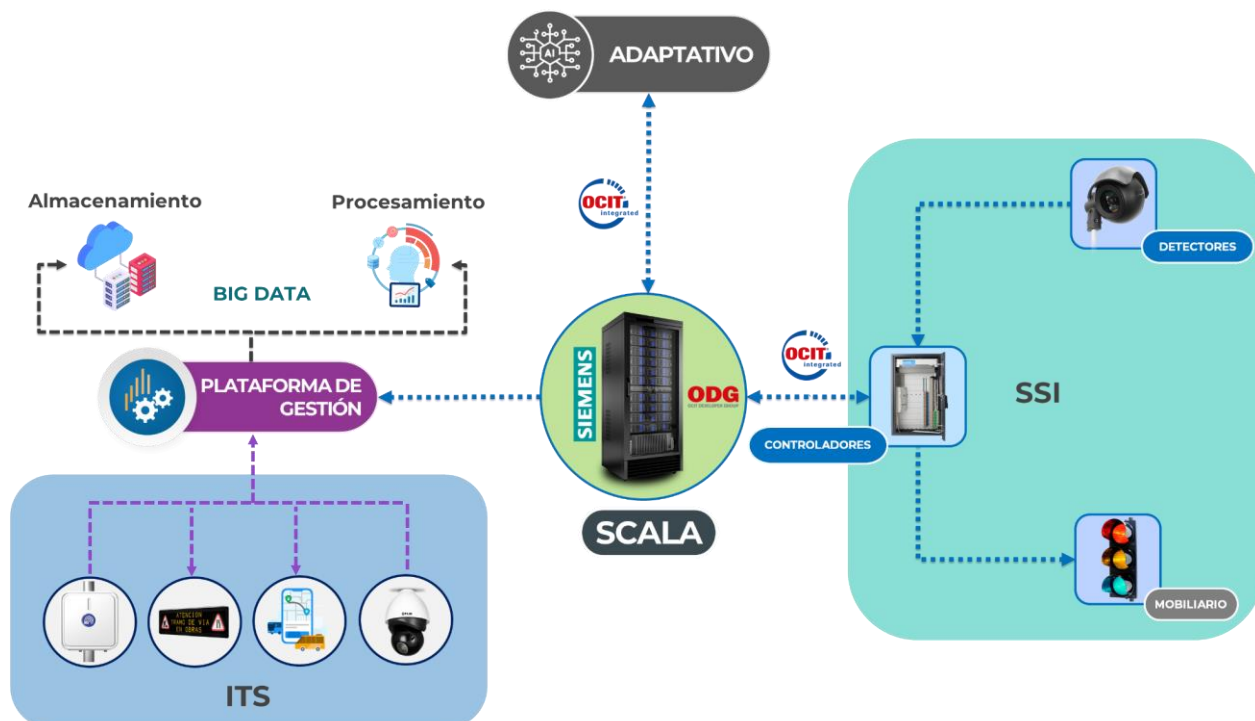


Figura 30. Componente II, despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS.
Fuente. Elaboración propia.

A continuación, se describe cada uno de los elementos listados con anterioridad:

6.3.4.1 Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI

Comprende de forma general y sin limitarse a las actividades listadas en la figura 31, así (Ver Anexo Técnico 1B):

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003



Figura 31. Componente II, despliegue de la infraestructura física y lógica SSI.
Fuente. Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 31, el despliegue de la infraestructura física y lógica SSI reúne actividades orientadas a: i) el escalamiento de servidores para el proceso centralizado y adecuación del CIGIT; ii) el suministro, instalación y puesta a punto de controladores de tráfico interoperables con la solución adaptativa, el protocolo OCIT-O y la central SCALA; iii) el suministro, instalación y parametrización de detectores de tráfico - SSI, interoperables con equipos controladores y solución adaptativa; y iv) el suministro, instalación, configuración y puesta en operación de elementos de interconexión para comunicación de dispositivos en vía a través de la red REMI y/o Comerciales.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

6.3.4.2 Despliegue de la infraestructura física y lógica ITS

Comprende de forma general y sin limitarse a las actividades listadas en la figura 32, así (Ver Anexo Técnico 1B):

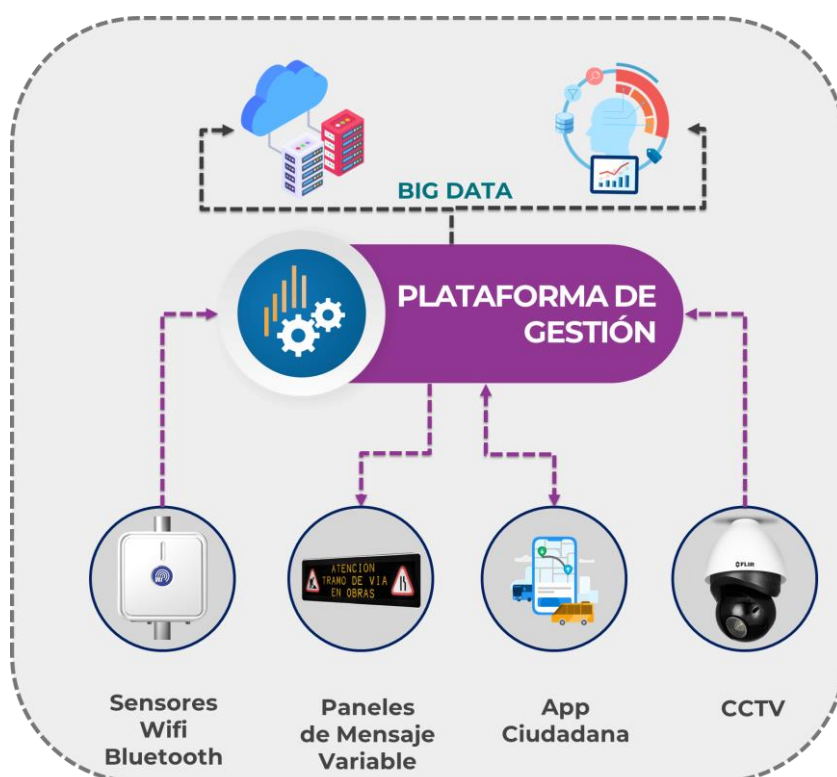


Figura 32. Componente II, despliegue de la infraestructura física y lógica ITS.
Fuente. Elaboración propia.

Como se advierte en la figura 32, el despliegue de la infraestructura física y lógica ITS abarca actividades orientadas a: i) Suministro, instalación y parametrización de Sensores y Actuadores - ITS y ii) el suministro, instalación, configuración y puesta en operación de elementos de interconexión para comunicación de dispositivos en vía a través de la red REMI y/o Comerciales.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El alcance general del proyecto desde la perspectiva física y lógica (capítulos 6.3.4.1 y 6.3.4.2), incluye la adquisición, fijación, configuración y puesta a punto (en funcionamiento), equipos, dispositivos y/o herramientas tecnológicas, así como los respectivos servicios de ingeniería para la parametrización de los detectores de tráfico y equipos controladores de tráfico con el sistema de control adaptativo, con los modos de operación, y en general la calibración de la solución (software y hardware) con los diferentes subsistemas de ITS / SSI.

Se requiere que los elementos en vía a suministrar cumplan con los requerimientos establecidos en los anexos técnicos (Anexo 1 y 1B) para garantizar su calidad, funcionalidad, durabilidad, escalabilidad e interoperabilidad.

La combinación óptima de los subsistemas de la ingeniería de tráfico y transporte, tecnologías de la información y comunicaciones, al igual que los componentes de infraestructura de semaforización inteligente podrán dar respuesta a los actuales problemas de congestión y seguridad vial de manera amigable con el medio ambiente y con la capacidad de adaptarse de manera autónoma para dar respuesta a las situaciones del tráfico y condiciones en la malla vial del distrito.

6.3.4.3 Despliegue del mobiliario semafórico y redes eléctricas del SSI

Comprende de forma general y sin limitarse a las actividades listadas en la figura 33, así (Ver Anexo Técnico 1B):

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

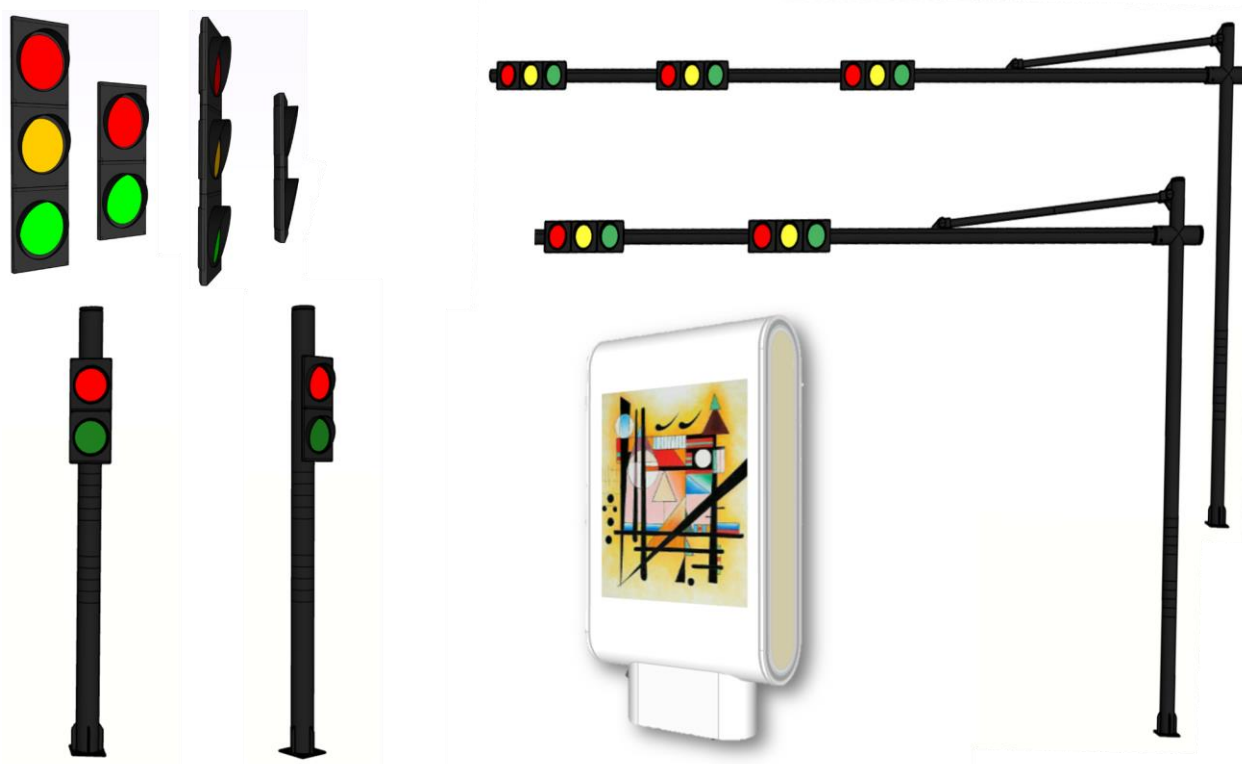


Figura 33. Componente II, despliegue del mobiliario semafórico y redes eléctricas del SSI.
Fuente. Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 33, el despliegue del mobiliario semafórico y redes eléctricas del SSI engloba actividades orientadas a: i) el suministro e instalación de mobiliario para el SSI; ii) el suministro e instalación de redes eléctricas para el SSI; y iii) la realización de actividades complementarias para la implementación del SSI.

Se requiere la adquisición de amoblamiento semafórico conforme las características diseñadas por la Secretaría de Movilidad, para la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente, en una primera etapa que comprende cincuenta (50) intersecciones semaforizadas en la ciudad de Santiago de Cali, las cuales formarán parte de los principales corredores viales que se encuentran dentro de la zona urbana de la

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

ciudad; con la finalidad de aportar a la construcción de una ciudad inteligente o Smart City denominada “Cali Inteligente”, proyecto que es contemplado en el actual Plan de Desarrollo 2020-2023 del Distrito de Santiago de Cali.

A continuación, se listan los diseños de elementos de amoblamiento semafórico propuestos para el despliegue físico y lógico del Sistema de Semaforización Inteligente.



Figura 34. Componente III, Diseños de elementos del mobiliario semafórico del SSI.

Fuente. Elaboración propia.

I. Módulos semafóricos

Los módulos semafóricos tienen un diseño Slim, lo que representa una ventaja en la reducción de peso del cuerpo del semáforo gracias a su diseño delgado, 33% en comparación con los semáforos actuales, con impacto visual más atractivo y disponibilidad de colores personalizables para el housing, brinda ahorro en términos de energía y un mejor rendimiento.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Se presenta un diseño innovador sin dejar de ser modular que permita su fácil integración, instalación y mantenimiento práctico.



Figura 35. Diseño de los módulos semafóricos.
Fuente. Tomada de internet, 2022.

Se incluye con estos semáforos, una propuesta de mascarillas sobrepuestas con diseños inclusivos, distintivos y contemporáneos, con el fin de guiar a los usuarios más vulnerables (peatones y ciclistas). Se pretende contar con una variedad de plantillas y símbolos personalizables; que sean de fácil intercambio e integración, lo que genera mayor practicidad y adaptabilidad a cualquier módulo semafórico y cualquier carcasa.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

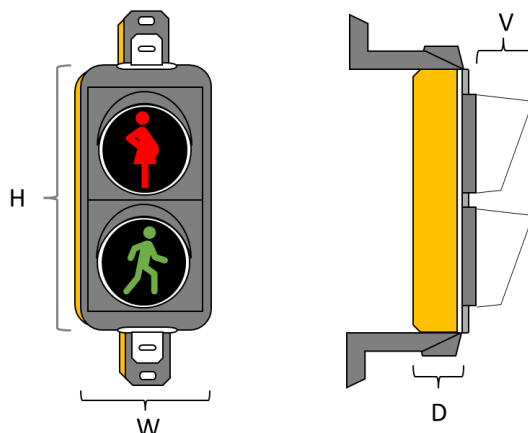


Figura 36. Ejemplos de símbolos de las mascarillas sobrepuestas en los módulos y dimensiones nuevas.

Fuente. Elaboración propia.

El diseño propuesto de módulos semafóricos presenta beneficios de innovación en las dimensiones y peso con respecto al modelo actual de la ciudad, como valor agregado contempla la personalización del housing con distinta gama de colores, la elección del diseño y material de los semáforos se fundamenta en los tiempos de fabricación e importación a los cuales el desarrollo del proyecto se encuentra supeditado. Adicionalmente, representa un menor costo en comparación con semáforos fabricados en aluminio o con diseños más robustos, el material de aluminio es más susceptible de robo y su mantenimiento es constante.

II. Mástiles y ménsulas

Los mástiles y ménsulas propuestos, a diferencia de los postes troncocónicos convencionales, son fabricados en perfiles metálicos de acero estructural galvanizado, tubulares y con geometría redondeada; poseen un sistema de conexión en forma de T invertida (poste y brazo) con tapa roscada para el orificio superior que facilita el paso e instalación del cableado, tapa desmontable en el extremo posterior a la ménsula lo que permite la sujeción del brazo al poste mediante pernos. Este sistema de conexión poste-brazo proporciona a la ménsula mayor resistencia frente a acciones vandálicas, tales

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

como intento de desprendimiento del brazo, debido a que el nudo presenta mayor rigidez teniendo en cuenta que los perfiles estructurales convergen en sección completa, caso contrario a la conexión que se presenta en los postes troncocónicos actuales, dónde la rigidez es menor ya que la conexión se conforma de dos placas soldadas unidas por pernos.

De modo complementario, para ménsulas de longitudes de 6.5 y 8.5 m se instala un tensor con el fin de disminuir la deflexión que sufre el brazo por el peso propio del elemento y por las cargas adicionales de los módulos semafóricos (cargas de servicio).

Con los colores personalizables de los postes, se aporta un valor agregado y distintivo que impacta de manera visual a los ciudadanos; la elección del diseño de postes y ménsulas se fundamenta en que los perfiles de acero estructural seleccionados, son elementos fabricados en una sección monolítica que cumple con normativa ASTM, certificados y precalificados; adicionalmente son perfiles comerciales lo que permite encontrarlos con mayor facilidad en el mercado y disminuye los tiempos de fabricación e instalación con respecto a la elección de tótems u otro tipo de estructura.

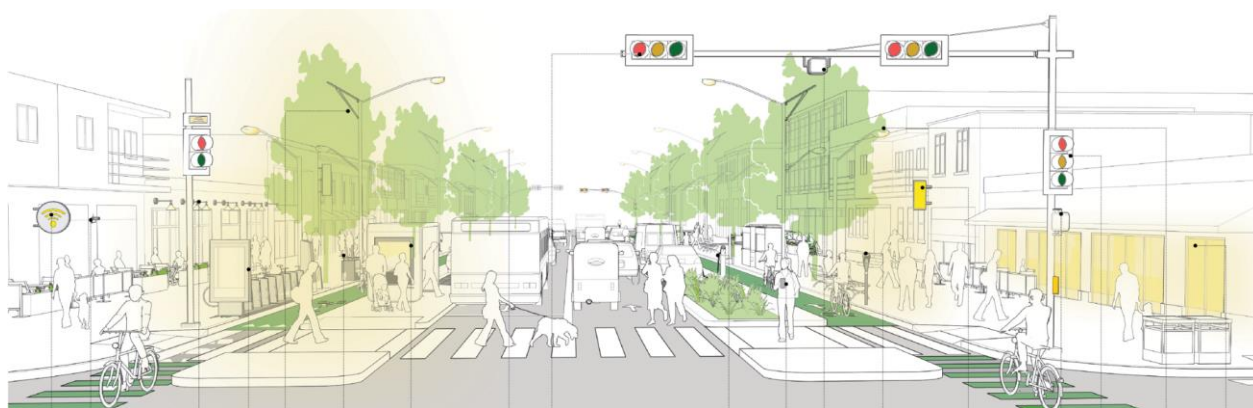


Figura 37. Diseños de postes, ménsulas y posición de los módulos semafóricos.

Fuente. Elaboración propia.

III. Armario para equipos controlador y dispositivos ITS

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El diseño de armarios para almacenamiento de equipo controlador y dispositivos ITS, (figura 38), es totalmente único e innovador, frente a los armarios convencionales que se tienen actualmente, lo que permite que se integre con mayor armonía al paisaje urbanístico y forme parte del espacio público de la ciudad.

Ofrece una mayor funcionalidad puesto que, en su interior cuenta con tres compartimentos diferentes para almacenar los elementos de conexión de los dispositivos ITS, el Rack que contiene las tarjetas del equipo controlador y equipos de regulación de potencia, respectivamente; cuenta con un sistema de ventilación que facilita la circulación del aire al interior del armario para la parte superior dónde se almacena el controlador y dispositivos ITS, y adicionalmente ofrece ventilación por rejillas diferentes a la parte inferior de los equipos.

Como valor añadido cuenta con luces en los costados y diseños distintivos en la lámina exterior del armario, los cuales servirán para colocar posteriormente temas alusivos a la cultura del Valle.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

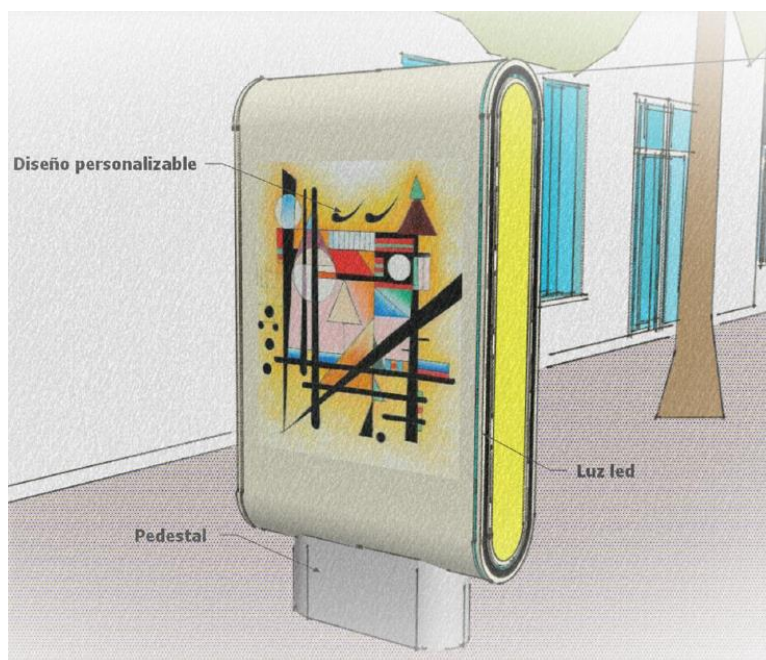


Figura 38. Diseño del armario para equipos controladores y dispositivos ITS.

Fuente. Elaboración propia.

6.3.5 Despliegue de las redes de comunicación

En el contexto de una ciudad inteligente, se permite a terceros el desarrollo de soluciones que contribuyen al logro de los objetivos principales de la ciudad (denominados servicios de alto nivel). Estas soluciones están presentes en forma de aplicaciones web, móviles y de escritorio que ayudan a una ciudad a mejorar su desempeño y utilizar la tecnología para mejorar la movilidad de todos los actores viales.

La creación de soluciones y servicios de alto nivel en movilidad inteligente generalmente son realizados por empresas especializadas en desarrollo de sistemas adaptativos. Esto implica que la construcción de estas soluciones en muchos casos es desarticulada: en cada ocasión se requiere generar los conceptos de ciudad a partir de los cuales se pueda interpretar la información que está disponible en un entorno inteligente (que es

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

actualizada constantemente por datos capturados con sensores a través de una **red de comunicaciones**).

Para el desarrollo de estos sistemas y servicios se vuelve fundamental, por una parte, la existencia de plataformas o interfaces (APIs) que permitan una comunicación entre el operador y la ciudad, además de una **red de comunicaciones** para interconectar los dispositivos en vía con las plataformas de control de tráfico centralizadas.

Una ciudad inteligente se describe como una ciudad en la que se utilizan las TIC para mejorar tanto la calidad de los servicios urbanos como la calidad de vida de sus habitantes (*RONG, XIONG, COOPER, LI, & SHENG, 2014*). El objetivo de los centros de control y monitoreo es lograr que las ciudades inteligentes utilicen la tecnología para mejorar la experiencia general de sus habitantes, una mayor eficiencia de uso de los recursos de la ciudad y un desarrollo sostenible de la misma.

En una ciudad inteligente la agilidad es un componente vital de las soluciones, y estas interfaces y **redes de interconexión** son de suma importancia para lograr desarrollar de forma ágil, por medio de un acceso centralizado a la información de la ciudad y la minimización de la redundancia en el procesamiento y entendimiento de la información.

Asimismo, en la ciudad inteligente el internet de las cosas (IoT) se convierte en un gran habilitador para una variedad de servicios orientados a personas. Para lograr alcanzar los objetivos propuestos en el Sistema de Semaforización Inteligente, es necesario desarrollar sistemas y servicios que utilicen los datos de las intersecciones semaforizadas en tiempo real, con lo que se busca agilizar y automatizar procesos de toma de decisión.

Por otro lado, y a este propósito es necesario señalar el internet de las cosas (IoT) que, generalmente se concibe como un modelo o escenario en el cual los objetos del mundo físico tienen la capacidad de recolectar y comunicar información entre ellos de manera ubicua (todo el tiempo). La recolección de información generalmente se logra por medio de sensores y **la comunicación se realiza por medio de redes como Internet**.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El internet de las cosas se puede pensar como una red de objetos interconectados en la que la información está disponible en tiempo real.

Dadas las razones expuestas con anterioridad, en donde se resalta el rol de las redes de comunicaciones, en articulación con el Departamento administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - DATIC y mediante el proceso en curso No. 4134.010.32.1.0190 de 2022, cuyo objeto es: *Contratar la adquisición e instalación de cable de fibra óptica para el crecimiento de la red municipal integrada REMI en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la Red Municipal Integrada -REMI"*; se pretende incrementar la cantidad de intersecciones conectadas a la central de tráfico mediante fibra óptica, lo que además de facilitar la funcionalidad del sistema para la gestión de tráfico de la ciudad, mejorará la capacidad de respuesta de la Secretaría de Movilidad en la detección y gestión de fallas.

Con estos objetivos, se integra a DATIC al proyecto de semaforización inteligente, para brindar soluciones tecnológicas y de telecomunicaciones, construyendo infraestructura de red de fibra óptica para dar solución de conectividad, acercando la red REMI a cada punto semafórico hasta llevar la señal a la central semafórica, integrando el modelo de ciudad inteligente de forma transversal como apoyo al crecimiento de red y cobertura.

6.3.6 Metodología sugerida para la implementación del proyecto “Metodología de Desarrollo en V”

La metodología V está fundamentada en el estándar internacional para el desarrollo de sistemas y su ciclo de vida denotado en inglés cómo “Systems and software engineering -System life cycle processes” (ISO_15288, 2015). El modelo de desarrollo en V, fue propuesto en el documento “Systems Engineering Guidebook for Intelligent Transportation Systems v3.0” producido por el Departamento de Transporte (USDOT, Federal Highway Administration) de Estados Unidos (FHWA, 2010) siendo este, guía a

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

nivel internacional para el despliegue de ITS y por último, en el estándar internacional asociado también al ciclo de vida de los sistemas pero, enfatizando en los requerimientos de ingeniería “Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering” (ISO_29148, 2018).

Ahora bien, respecto del despliegue de la tecnología ITS, es importante tener en cuenta que para poder abordar el diseño y la implementación de soluciones ITS en referencia a los problemas descritos, a continuación, se presenta la metodología en V, que, en esencia, presenta diferentes pasos que alinean los objetivos de los proyectos ITS con sus actores estratégicos y con los elementos ya sean, legales, técnicos o jurídicos que involucren los proyectos ITS.

El modelo de desarrollo en V define no sólo el proceso de especificación-diseño-desarrollo, sino que también incluye los procedimientos de validación, homologación y verificación de las especificaciones y diseños. Aunado a esto, es importante mencionar que todo debe seguir estándares para el planteamiento adecuado del sistema siguiendo lo expuesto por la organización Internacional de estandarización a través de los comités técnicos TC 204 (comité técnico de sistemas inteligentes de transporte), por el TC 211 (comité técnico para geomática), y por el ISO/IEC JTC 1 (comité técnico para tecnologías de información). A continuación, se presenta un diagrama (ver ilustración siguiente) de lo que se aborda en la metodología en V.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	<p>MAJA01.04.01.P002.F001</p>
	<p>VERSIÓN</p>	<p>003</p>

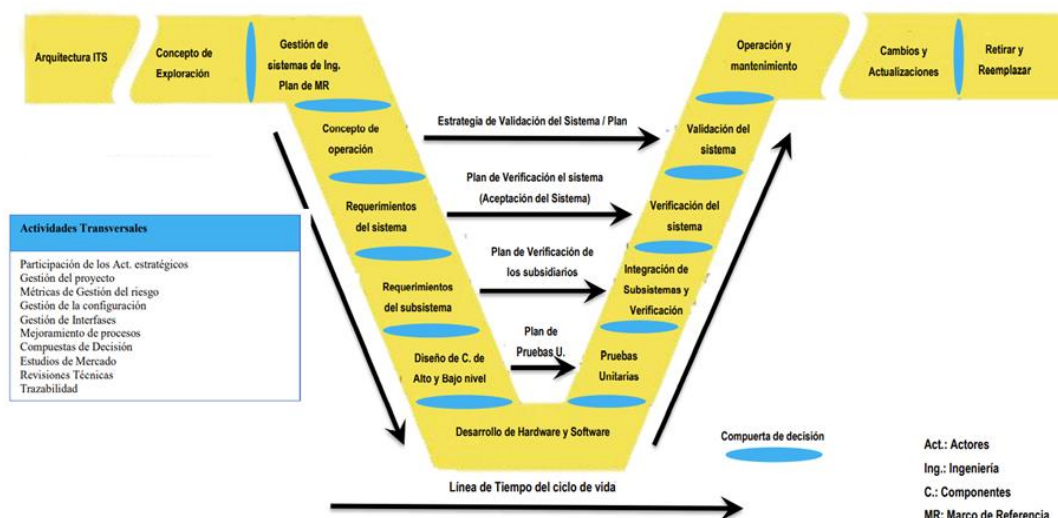


Figura 39. Diagrama de Metodología en V.
Fuente. Elaboración propia.

Como puede observarse de la ilustración anterior, se parte desde la Arquitectura ITS que se desplegará en el Distrito de Santiago de Cali y, a partir de allí, se comenzará con diversos pasos que se van desarrollando uno tras otro para desplegar el proyecto o servicio ITS.

Seguidamente, se describen los pasos que se realizan posterior a la arquitectura ITS. Se resalta para todos los interesados en desarrollar ITS, que el hecho de contar o no con una arquitectura ITS nacional, no es impedimento para abordar un proyecto de ITS mediante la metodología en V, es decir, el proyecto puede concebirse incorporando los parámetros clave de ITS, es decir, interoperabilidad, escalabilidad, integración, compatibilidad y neutralidad tecnológica.

A. Concepto de Exploración.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Se utiliza para realizar un primer análisis de viabilidad y beneficios del proyecto (servicio ITS), así como una definición preliminar de las necesidades, metas, objetivos y visión del proyecto.

B. Gestión de Sistemas de Ingeniería / Planeación del marco de referencia del proyecto.

En la primera etapa se gestiona lo que se requiere hacer en aras de generar la planificación para desarrollar los planes maestros y cronogramas, que permitan identificar las estrategias necesarias para implementar el proyecto. Además, se construye el calendario de ejecución del proyecto. En la segunda etapa, una vez estén los planes identificados se deben completar fases del proyecto que se establecerán a partir de las actividades posteriores de la metodología en V.

C. Concepto de Operación del Sistema.

El Concepto de Operación, o ConOps, es una definición inicial del sistema a partir de las necesidades, expectativas y requerimientos de los actores estratégicos (o stakeholders). En esta etapa, se documenta la forma en que se prevé la operación del sistema y cómo el sistema cumplirá con las necesidades y expectativas de los actores estratégicos. La atención en esta fase se centra en la validación del sistema o prueba que el sistema previsto satisface las necesidades definidas. Se precisa tener muy presente el marco legal del proyecto en este apartado ya que esto orienta decisiones que incluso pueden ser de fondo, es decir, si no hay una articulación clara con el marco legal, puede que el proyecto ITS a desarrollar o servicio ITS tenga problemas en su implementación.

D. Especificación de los requisitos del sistema y de los subsistemas.

Esta sección describe la transición del desarrollo del ConOps a la identificación de los requisitos del sistema y de los subsistemas a que haya lugar. La ingeniería de especificación o de requisitos funcionales en ITS define los requisitos como "declaración

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

de las capacidades que un sistema debe tener orientadas a hacer frente a las necesidades que el sistema debe satisfacer.". En general, hay dos tipos de requisitos: Requisitos Funcionales y No Funcionales. La ingeniería de requisitos define la diferencia como "... Los requisitos funcionales describen lo que el sistema debe hacer y los requisitos no funcionales imponen restricciones de calidad a la implementación de estos requisitos funcionales.". Esto debe analizarse tanto para el sistema que se plantea a partir de las necesidades identificadas y paralelamente, debe articularse a los subsistemas a que haya lugar, todo esto, para poder obtener la hoja de ruta adecuada que permita desarrollar la solución ITS.

E. Diseño de Componentes de alto y bajo nivel.

En este apartado se define la arquitectura global del sistema. Tal arquitectura define los subsistemas a construir, las interfaces internas y externas a desarrollar, así como los estándares de interfaz identificados. Al mismo tiempo se tienen en cuenta todos los parámetros para el diseño del hardware, software, la selección de productos comerciales y/o funcionalidades que serán adquiridos y utilizados. Lo anterior da una línea clara de desarrollo del proyecto, no obstante, el equipo de Ingeniería deberá tener muy claro, qué tipo de soluciones hay en el mercado que se puedan asemejar a las necesidades planteadas, cuánto cuestan las soluciones que existen, cuáles son las funcionalidades del sistema que se diseñó, implicaciones en temas de conectividad, que de lo que existe no satisface las necesidades y que se debe desarrollar para el proyecto en términos de software.

F. Desarrollo de Hardware y Software.

En este paso de la metodología, se desarrolla el hardware y el software para el sistema, que se ajustan a la especificación de requisitos y a la documentación de diseño detallado a nivel de componentes.

G. Pruebas Unitarias.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Los componentes del desarrollo de hardware y software se verifican de acuerdo con el Plan de Verificación, es decir, a partir de los casos de uso del software y de las funcionalidades del hardware, debe comprobarse que el sistema haga lo que debe hacer y por supuesto, que cumpla con las interfaces que requiere implementar con otros subsistemas, en esencia, es importante analizar los esquemas referentes a los parámetros clave de los ITS para que todo quede abierto teniendo en cuenta cuales son los TRADE-OFF de lo diseñado. Se deben realizar pruebas por cada componente de tal forma que cada uno de ellos por separado y en conjunto con los demás responda claramente a las exigencias realizadas en la ingeniería de requisitos.

H. Integración de Subsistemas.

La integración es la combinación con éxito de los componentes de hardware y software, subsistemas y sistemas en un todo, completo y funcional.

I. Verificación del Sistema.

El proceso de verificación es utilizado para comprobar que el sistema, subsistemas y componentes cumplen con todos los requisitos y el diseño especificado.

J. Validación del Sistema.

La validación es una evaluación del sistema en modo operativo. El proceso de validación asegura que el sistema cumple con el propósito y las necesidades previstas del propietario del sistema y de los actores estratégicos.

K. Operación y Mantenimiento.

Se relaciona directamente con la planificación y ejecución de actividades tales como la operación del sistema, monitoreo del desempeño, reparación, contratación y formación

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

de operadores, realizar pruebas al sistema después de realizar cualquier cambio, así como la puesta a punto del sistema.

L. Cambios y Actualizaciones.

Este paso permite al propietario evolucionar el sistema para seguir el ritmo de cambio de las necesidades, el avance de la tecnología, y/o añadir funcionalidad al mismo (extensión).

M. Retiro y Reemplazo.

Dado que desde el punto de vista de ITS lo que se despliega en la mayoría de los casos son temas asociados a tecnologías, es deber de los diseñadores tener en cuenta el tiempo medio entre fallas de los elementos electrónicos a utilizar (MTBF: Medium Time Between Failure). Lo anterior, genera que los planes de retiro y reemplazo de los equipos estén acordes con las especificaciones técnicas de los equipos.

6.3.7 Infraestructura tecnológica base para la futura implementación del Sistema de Semaforización Inteligente

La Alcaldía de Santiago de Cali, y en particular la Secretaría de Movilidad, entendiendo que la estandarización es un proceso fundamental en el desarrollo de los sistemas urbanos e interurbanos en el marco de la movilidad y transporte sostenible. Además que, Colombia siendo un país en desarrollo debe dar un salto a procesos normalizados, estandarizados y definidos por protocolos que permitan la interoperación de diferentes tecnologías, aún cuando sus desarrollos de core o núcleo sean diferentes.

Es por ello, que, siguiendo el modelo de ciudad propuesto por entidades como la conocida IEEE, ITU (ITU - International Telecommunication Union), ETSI (European Telecommunications Standards Institute), Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), entre otros, se ha visto la necesidad de definir un estándar de comunicaciones para que diversos hardware y software puedan interoperar.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En el año 2016, la Alcaldía de Santiago de Cali, impulsó la estandarización de las comunicaciones para interfaces y dispositivos de tráfico y control, en primer lugar, mediante la estructuración y contratación de una consultoría para determinar la viabilidad de dicho proceso y además encontrar los modelos y protocolos ABIERTOS para su implementación en la ciudad. El resultado de dicha consultoría y estudios de ingeniería con CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 4152.0.27.1-183-2016 ejecutado por la Universidad del Valle, cuyo objeto es: “VOLUMEN 2 – MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE CONTROL DE TRÁFICO DE CALI”; arrojó que era determinante el uso de protocolo de comunicación OCIT para el Sistema de Gestión de Tráfico, siguiendo el proceso de análisis Jerárquico - AHP. Donde se procedió a definir el protocolo con mejor adaptabilidad al entorno colombiano y caleño por sus criterios de Interoperabilidad, Escalabilidad, Respaldo, Conservación y Costo, además de contar con alto respaldo del sector ITS a nivel mundial desde el soporte académico y de ingeniería que soportan la decisión, así como desde los casos de éxitos de ciudades en los cinco continentes.

Proceso de Análisis Jerárquico - AHP			
Paso 3: Construcción del Modelo Jerárquico			
Objetivo	1	Selección de protocolo de comunicación para el Sistema de Gestión de Tráfico	
Criterios	1	Interoperabilidad	Capacidad para interactuar con otras tecnologías de Ciudad Inteligente
	2	Escalabilidad	Posibilidad de que el sistema de semaforización continúe creciendo
	3	Respaldo	Continuidad que ofrece el protocolo en términos de soporte y crecimiento
	4	Conservación	Posibilidad de recuperar la mayor cantidad de infraestructura actual posible
	5	Costos	Lograr la mayor economía posible en las inversiones iniciales y la operación
Alternativas	1	NTCIP: Protocolo de origen americano con 15 fabricantes registrados. Está patrocinado por el ITE (Instituto de Ingenieros del Sector Transporte).	
	2	UTMC: Protocolo empleado en Inglaterra y respaldado por tres fabricantes en todo el mundo. Está patrocinado por el DfT (Departamento del Transporte del Reino Unido).	
	3	OCIT: Protocolo de origen germano el cual se ha convertido en el estándar de comunicación para 46 fabricantes en todo el mundo. Lo patrocina el ODG (Grupo de Desarrollo OCIT) entidad formada por los fabricantes para soportar el estándar	
	4	COLOMBIA: Protocolo nativo de comunicación de los sistemas desarrollados por Soluttraffic Colombia. Se trata de un protocolo propietario. Está patrocinado únicamente por el mismo desarrollador.	

Figura 40. Proceso de Análisis Jerárquico - AHP.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

Fuente. Informe final del Contrato Interadministrativo 4152.27.1-183-2016.

A continuación, el resultado de la evaluación y comparación de los protocolos de comunicación disponibles y conocidos en la industria. Uno de los parámetros primordiales es la consideración de la MAYOR cantidad de fabricantes involucrados a nivel mundial en el desarrollo e implementación, garantizando de manera directa el objetivo de interoperación, para el caso de OCIT, se muestra para la fecha del estudio (2016), cuarenta y seis (46) fabricantes participantes en el desarrollo de OCIT, lo que es un factor de confianza en aras de su mantenimiento, desarrollo continuo y soporte técnico:

Característica	Protocolo NTCIP	Protocolo UTMC	Protocolo OCIT
Origen	Estados Unidos	Inglaterra	Alemania
Herramienta para el diseño	No cumple	Si cumple	Si cumple
Numero de fabricantes	15 en ITS	3 en ITS	46 en ITS
Organismo que lo patrocina	ITE (institute of transportation engineers)	DFT	ODG (Ocit development group)
Control central	Detector responsivo Modificación local de planes de señal Detección adaptativo simple	Detector responsivo Modificación local de planes de señal Detección adaptativo alto (permisividad dinámica)	Detector responsivo Modificación local de planes de señal Detección adaptativo alto (permisividad dinámica)

Figura 41. Comparación de protocolos abiertos.

Fuente. Informe final del Contrato Interadministrativo 4152.27.1-183-2016.

Se dejan aquí algunos artículos científicos y literatura que apoyan los procesos de estandarización en comunicaciones críticas como lo son los intercambios de mensajería con información de control de tráfico, que de manera directa impacta la seguridad vial, tema que se ha impulsado no solo en sistemas de transporte inteligente sino en otras áreas de la ingeniería desde hace varias décadas atrás:

[1] “Basics of transport information management”, Wydro K. Polskie Stowarzyszenie Telematyki Transportu. 2011

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

[2] *“Passive Network Monitoring in C-ITS Infrastructure”*. Stefan Ruehrup, Peter Meckel , Hans Ronald Fischer, Rene Pilz. 2017

Con base a lo anterior, la administración de Santiago de Cali en el año 2017 actualizó la Central de tráfico de referencia Sitraffic® SCALA versión 7.x, bajo el contrato 4152.0.26.1.459 de 2017. Dicha central opera bajo el protocolo OCIT, a fin de posibilitar la comunicación de los dispositivos de campo con componentes, subsistemas y plataforma de control central.

OCIT proporciona interfaces de arquitectura abierta para la comunicación entre dispositivos, componentes y plataformas. Además, posee un protocolo propio denominado BTPPL por medio del cual se estandariza la transmisión, funciones y datos que se ejecutan en las interfaces, con la finalidad de garantizar intercambio de información fluida. De modo que, las interfaces OCIT aplican para sistemas semafóricos y otros enfoques de ITS.

OCIT provee cinco interfaces para un sistema de control de tráfico, es decir: mediante el OCIT OutStations se estandarizan las interfaces entre el centro de control principal y los dispositivos de campo. En cuanto a OCIT-C es utilizado en comunicaciones entre componentes centrales y sistemas. Acerca del Perfil OCIT-O, el cual define las tecnologías de transmisión y es compatible con el protocolo ethernet; el OCIT LED que se centra en la interfaz eléctrica entre el controlador semafórico y los módulos LED y, por último, el OCIT-O Car que está enfocado en las unidades al lado de la carretera (RSU).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

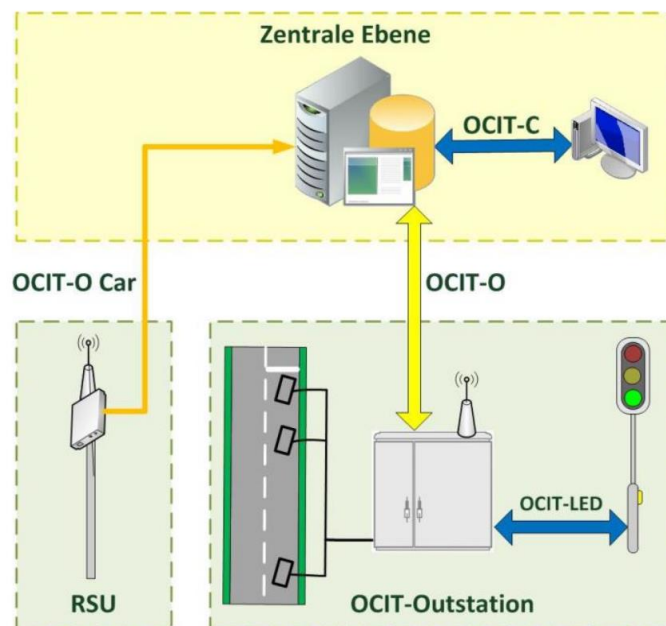


Figura 42. Interfaces OCIT.

Fuente. OCIT org. https://www.ocit.org/media/ocit-o_itothesystem_v3_0_d03.pdf

Finalmente, se resalta que, el propósito de este capítulo, es informar a los interesados, la particularidad que presenta el actual sistema de semaforización de Santiago de Cali, el cual ya cuenta con una infraestructura tecnológica de base (Central de Tráfico Scala) para el despliegue del nuevo SSI.

La administración ha invertido en las diferentes capas de esta infraestructura tecnológica, a saber: 1) en redes eléctricas; 2) redes de comunicación y cableado para el CIGIT; 3) servidores, sistema operativo, motor de base de datos, sistema de información y datos que integran la solución SCALA; 4) mantenimiento y actualizaciones; y 5) conocimiento adquirido por el recurso humano de la Secretaría de Movilidad.

Por las razones citadas, conviene optimizar la tecnología existente y tomarla como base para el despliegue físico y lógico del nuevo SSI. Ahora bien, lo nuevo en el Sistema de Semaforización Inteligente del Distrito de Santiago de Cali será:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

1. Actualización tecnológica del 100% de los equipos controladores de intersección y central.
2. Nuevo sistema de comunicaciones, operando sobre un protocolo abierto - OCIT (interfaz de comunicación abierta para sistemas de control de tráfico vial).
3. Un único centro de gestión de tráfico que integrará diferentes fuentes de información en tiempo real.
4. Implementación de cuatro modos de control semafórico diferentes: Tiempos fijos (actual), Adaptativo, Responsive y Actuado.
5. Se espera lograr reducir los tiempos de desplazamiento vehicular en los corredores priorizados donde se implementará este año 50 intersecciones Inteligentes.
6. Implementación de detectores y cámaras contadores vehiculares para identificar el volumen vehicular y longitud de cola.
7. Instalación del control semafórico en 50 nuevas intersecciones y complemento de pasos peatonales / ciclistas.
8. Proporcionar a los usuarios la información necesaria para conseguir una utilización eficiente de la red vial, a fin de aumentar su nivel de confort en la conducción.
9. Implementación de sistemas UPS (Sistemas de Alimentación de Energía Ininterrumpida) en intersecciones críticas de la ciudad, lo que permite que la intersección semafórica no se vea afectada por cortes energía y siga funcionando correctamente, evitando así accidentes y los trancones que se forman cuando los semáforos salen a falla.
10. Actualización de iluminación tipo LED en los semáforos de la ciudad e implementación de semáforos con diseños innovadores. Al contar con estos semáforos tipo LED se tiene un impacto positivo al medio ambiente, debido al ahorro de energía y dinero al tener una vida útil más prolongada comparada con los semáforos halógenos e incandescentes que se encuentran instalados actualmente.
11. También contarán con dispositivos sonoros que ayuden a las personas con discapacidad visual a poder cruzar las intersecciones de manera segura.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

A este propósito, y para concluir, se deja claridad que los bienes y servicios de ingeniería a adquirir en el presente proceso corresponden a una adquisición de maquinaria informática (hardware, software, elementos de comunicación) y mobiliario semafórico y su respectiva fijación. Es necesario precisar que la instalación o fijación que se realizará al mobiliario semafórico a adquirir, tuvo una primera etapa de intervención a fin de implementar el sistema de semaforización inteligente que corresponde a las obras civiles actualmente en desarrollo derivadas del proceso de Licitación pública No.4152.010.32.1.331.2022 y adjudicado en 3 lotes bajo los contratos No.4152.010.26.1.405.2022, No.4152.010.26.1.750.2022 y No.4152.010.26.1.751.2022 razón por la cual el presente proceso no comprende obra.

Conviene advertir, que el Consejo de Estado se ha pronunciado respecto a la posibilidad que las entidades públicas, en ejercicio de su autonomía de la voluntad, celebren contratos estatales que involucren **prestaciones mixtas**, también denominados “**contratos mixtos**”, siempre que las prestaciones correspondientes que pretendan fusionarse se encuentren directamente vinculadas entre sí, de tal manera que mantengan relaciones de complemento y que permitan predicar su tratamiento solo como una unidad funcional dirigida a la satisfacción de la necesidad de la entidad.

Así mismo, cabe resaltar que lo que determinará cuál es la tipología contractual o la existencia del contrato mixto será la valoración de los siguientes elementos: i) la definición de cuál es la prestación principal del contrato -para lo cual un criterio puede ser cuál es la prestación que tiene el mayor valor-, ii) la finalidad de las partes y iii) si se trata de prestaciones mixtas, en razón de lo anterior la prestación principal del presente proceso comprende la adquisición de bienes, equipos y tecnologías con una prestación accesoria de instalación, que involucra prestación de servicio de ingeniería de tráfico para su puesta en punto de funcionamiento lo que lo hace un contrato mixto, el cual se desarrollará por el presente proceso de Licitación Pública.

Por otro lado, verificando en el estudio de sector que existen entidades que adelantan procesos por lotes, bien porque el alcance y extensión del objeto lo permite o para

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

materializar principios de celeridad, economía y eficacia que se obtiene al acumular los procesos de contratación, la Secretaría de Movilidad determina realizar el presente proceso en dos lotes.

De igual forma, se incentiva la pluralidad y participación de oferentes, toda vez que, una licitación puede dar lugar a más de un contrato por el hecho de estar dividida en distintos lotes que sirven al mismo fin, pero que pueden ser adjudicados a empresas o profesionales distintos. Y en este sentido se exigen tanto unas condiciones de experiencia, solvencia económica como de solvencia técnica.

Adicionalmente, es relevante exponer que la pluralidad dentro del proceso por lotes se maximiza en el sentido en que el componente más especializado y novedoso del proyecto que corresponde al Sistema de Control Adaptativo del lote 1 requiere del contratista tanto certificaciones específicas por la ODG (OCIT-C que cuenta con 8 owners https://www.ocit.org/media/member-nummer_uebersicht_2017-09-23.pdf), como capacidades técnicas y de experiencia específica significativamente más exigentes y particulares que para los elementos y servicios agrupados en el lote 2. El segmentar por lotes permite que los múltiples fabricantes, representantes, integradores, distribuidores, entre otros, interesados en el proyecto puedan cumplir las condiciones exigidas para el o los lotes en los que les sea conveniente participar, aumentando así la concurrencia de proponentes y la libre competencia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003



Figura 43. Alcance del mercado.
Fuente. Tomado de internet.

Además, atendiendo que la tendencia del mercado en términos tecnológicos es a trabajar con protocolos abiertos y plataformas multiprotocolo que puedan integrar de manera simultánea diferentes fabricantes, de tal manera que en un solo proyecto puedan convivir lo mejor de cada proveedor en diferentes etapas del proceso.

Igualmente, con el propósito de optimizar los tiempos de implementación del Sistema de Semaforización Inteligente, nace la necesidad de administrar de manera simultánea dos frentes, por ende, el presente proceso de selección se adelanta en dos (2) LOTES.

Al distribuir el proceso en lotes se mitiga el riesgo de incumplimiento y retrasos, por parte de un solo contratista. En caso de materializarse este riesgo, la posible afectación impactaría solamente en el componente a ejecutar por el lote y no en la totalidad del proyecto.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

7. CLASIFICACIÓN UNSPSC

Según el clasificador de bienes y servicios de las Naciones Unidas UNSPSC (versión 14 del UNSP), contenido en la dirección <http://www.colombiacompra.gov.co/clasificación>, y teniendo en cuenta el Decreto 1082 de 2015, los bienes que se pretenden contratar a través del presente proceso presentan la siguiente clasificación:

Tabla 2. Clasificación UNSPSC.


Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
43222609	43 Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.	22 Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y de datos.	26 Equipo de servicio de red.	09 Enrutadores (Routers) de red
43232307	43 Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.	23 Software	23 Software de consultas y gestión de datos	07 Software de extracción de datos
43232310	43 Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.	23 Software	23 Software de consultas y gestión de datos	10 Software de manejo de metadata

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div>VERSIÓN</div> <div>003</div>


Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
43232313	43 Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.	23 Software	23 Software de consultas y gestión de datos	13 Software de servidor de transacciones
43231511	43 Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.	23 Software	15 Software funcional específico de la empresa	11 Software de sistemas expertos
46161500	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	16 Seguridad y Control Público.	15 Control de Tráfico.	00 Control d e tráfico
46171610	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	10 Cámaras de seguridad
46171611	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	11 Sistemas de identificación de video

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div>VERSIÓN</div> <div>003</div>

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
46171612	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	12 Monitores de video
46171616	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	00 Detectores de radar
46171640	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	40 Sistema de monitoreo automático de tráfico
32151501	32 Componentes y Suministros Electronicos	15 Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	15 Dispositivos de control de indicación y de señalización	01 Módulo de sonido de control
32151502	32 Componentes y Suministros Electrónicos	15 Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	15 Dispositivos de control de indicación y de señalización	02 Módulo de luz

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
39131710	39 Componentes, accesorios y suministros de sistemas eléctricos e iluminación	13 Dispositivos y accesorios y suministros de manejo de cable eléctrico	17 Conductos eléctricos, electroductos y cables aéreos	10 Cables aéreos
72141115	72 Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	14 Servicios de Construcción pesada	11 Servicios de construcción y revestimiento y pavimentación de infraestructura	15 Servicio de tendido de cables eléctricos
81101505	81 Servicios basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	10 Servicios Profesionales de Ingeniería y Arquitectura	15 Ingeniería Civil y Arquitectura	05 Ingeniería estructural
81102200	81 Servicios basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	10 Servicios profesionales de Ingeniería y Arquitectura	22 Ingeniería de Transporte	01 Ingeniería de tráfico
46161520	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	16 Seguridad y control público	15 Control de tráfico	20 Señales de mensaje variable

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
46161527	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	16 Seguridad y control público	15 Control de tráfico	27 Sensor de flujo de tráfico
46171602	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	02 Alarmas de seguridad
46171604	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	04 Sistemas de alarma
46171608	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	08 Detectores de movimiento
46171610	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	10 Cámaras de seguridad

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
46171619	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	19 Sistemas de seguridad o de control de acceso
46171622	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	22 Sistema de televisión de circuito cerrado cctv
46171640	46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	40 Sistema de monitoreo automático de tráfico
72151607	72 Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	15 Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	16 Servicios de sistemas especializados de comunicación	07 Ingeniería de superficie para equipos de comunicaciones
81101701	81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	10 Servicios profesionales de ingeniería	17 Ingeniería eléctrica y electrónica	01 Servicios de ingeniería eléctrica

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
81111503	81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11 Servicios informáticos	15 Ingeniería de software o hardware	03 Diseño de integración de sistemas
81111506	81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11 Servicios informáticos	15 Ingeniería de software o hardware	06 Servicios de programación para clientes o servidores
81111508	81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11 Servicios profesionales de ingeniería y arquitectura	15 Ingeniería eléctrica y electrónica	08 Servicios de implementación de aplicaciones

Fuente. Datos tomados de la Agencia Nacional de Contratación Pública.

8. ¿HACE PARTE DEL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES (PAA) Y ESTÁN IDENTIFICADOS LOS BIENES Y/O SERVICIOS?

SÍ

☒

NO

☐

ID en el PAA: 13021

NOTA: Teniendo en cuenta que el principal objetivo del Plan Anual de Adquisiciones es permitir que la entidad aumente la probabilidad de lograr mejores condiciones de competencia a través de la participación de un mayor número de operadores económicos interesados en los procesos de selección que se van a adelantar durante el año fiscal, y que el Estado cuente con información suficiente para realizar compras

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

coordinadas, actualmente el Distrito de Santiago de Cali, se encuentra en la consolidación y posterior publicación del PAA, que se realizará antes del 31 de enero de 2023.

Por lo anterior, una vez el Departamento Administrativo de Contratación Pública, realice la publicación en la plataforma del SECOP II, se procederá a realizar la asociación del proceso con la línea del PAA.

9. ESTUDIO DEL SECTOR

De conformidad con lo establecido en la guía de elaboración de estudios del sector de Colombia Compra Eficiente y a lo reglamentado por el Decreto 1082 de 2015 en su artículo 2.2.1.1.1.6.1, se anexa a este documento el análisis del sector.

10. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, ALCANCE Y ELEMENTOS DEL CONTRATO A CELEBRAR

10.1 Objeto del contrato

“REALIZAR EL DESPLIEGUE DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y DE COMUNICACIONES PARA LAS INTERSECCIONES PRIORIZADAS DE LA RED SEMAFÓRICA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI, MEDIANTE EL SUMINISTRO, EMPLAZAMIENTO Y PUESTA A PUNTO DE LOS COMPONENTES FÍSICOS Y LÓGICOS, ASÍ COMO LOS SERVICIOS DE INGENIERÍA DE TRÁFICO, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN INTELIGENTE (SSI) QUE CONFORMA LOS SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE (ITS), BP 26002924.”

10.2 Alcance del objeto

La Entidad requiere el suministro tecnológico y de comunicaciones para las intersecciones priorizadas de la red semafórica del Distrito Santiago de Cali, el cual incluye el emplazamiento y puesta a punto de los componentes físicos y lógicos, así como los servicios de ingeniería de tráfico para la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI).


 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El futuro contratista, se obliga a cumplir con las cantidades, especificaciones y condiciones requeridas en los estudios previos y **Anexo Técnico 1, 1A y 1B** documentos que hacen parte integral del presente proceso. Para lo cual es necesario presentar manifestación escrita indicando que el oferente comprende, acepta y cumple cada uno de los requisitos descritos en la documentación del proceso, de acuerdo con el nivel de especificidad de las intervenciones para el despliegue físico y lógico de un sistema de semaforización inteligente (SSI). Mediante el suministro, instalación, configuración, puesta a punto y servicios de ingeniería de tráfico e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte), conforme con la distribución geográfica de las intersecciones priorizadas de la red semaforica del Distrito de Santiago de Cali.

En la figura 44, se presenta de manera sintética los dos componentes (y los lotes asociados) que integran el alcance del presente proceso de contratación, así mismo, el orden de estos componentes orientan sobre la forma como se llevará a cabo el despliegue físico y lógico del Sistema de Semaforización Inteligente de la ciudad.

Dichos componentes que conforman el alcance son:

- **Componente 1:** Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo), el cual se corresponde con el Lote 1.
- **Componente 2:** Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS, el cual se corresponde con el Lote 2.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

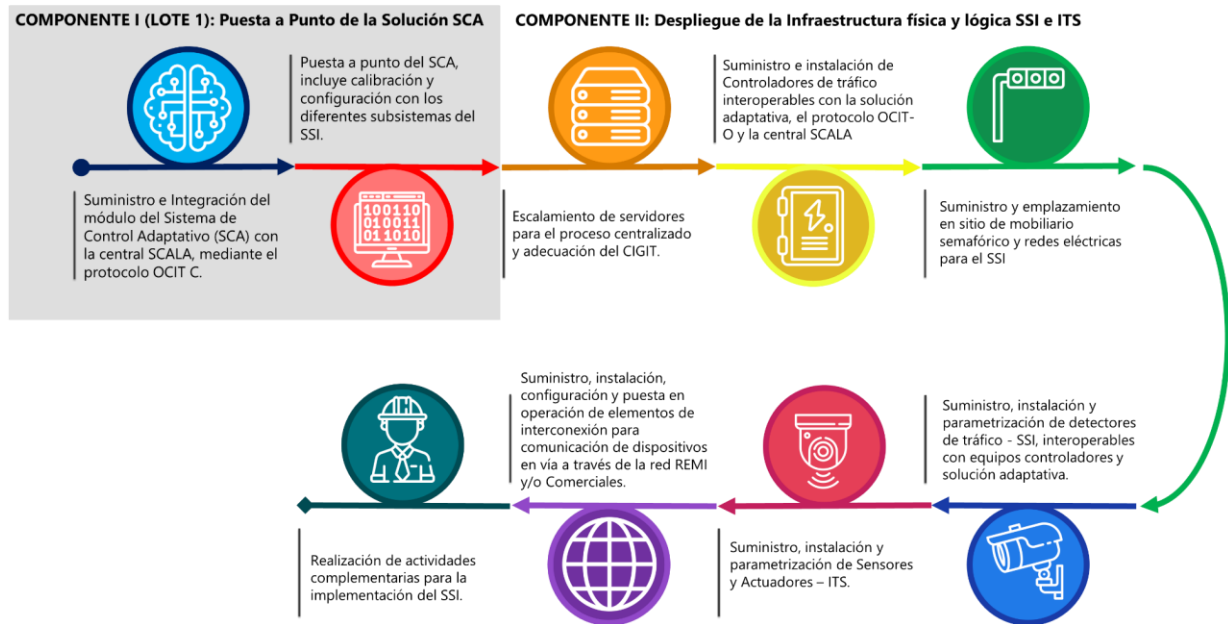


Figura 44. Componentes para la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente en Santiago de Cali.
Fuente. Elaboración propia.

- *SCA: Sistema de Control Adaptativo
- *SSI: Sistema de Semaforización Inteligente
- *ITS: Sistemas Inteligentes de Transporte
- *REMI: Red Municipal Integrada

Al respecto de los componentes que conforman el alcance del presente proceso contractual, la entidad requiere que por cada componente se efectúen las actividades y entreguen los productos listados en la siguiente tabla. Adviértase que, la totalidad de los detalles y especificaciones se encuentran en los anexos técnicos.

Tabla 3. Actividades del Componente I / Lote 1, para la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) (Ver Anexo Técnico 1 y 1A).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lot e	Componente	Actividades	Producto
1	Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo)	Suministro e integración del módulo del Sistema de Control Adaptativo (SCA) con la central SCALA, mediante el protocolo OCIT C.	Suministro, instalación e integración del módulo SCA con la central SCALA.
		Puesta a punto del SCA, incluye calibración y configuración con los diferentes subsistemas del SSI.	Parametrización del SCA e integración con dispositivos en campo, así como la construcción de lógicas basadas en los datos de los sensores.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4. Actividades del Componente II / Lote 2, para la implementación del Sistema de Semaforización Inteligente (SSI) (Ver Anexo Técnico 1 y 1B).

Lote	Componente	Actividades	Producto
2		Escalamiento de servidores para el proceso centralizado y adecuación del CIGIT.	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento.
			Suministro, emplazamiento y puesta a punto del centro de control de tráfico (Video Wall, CCTV CT, Seguridad, redes, muebles y equipos).
		Suministro, instalación y puesta a punto de controladores de tráfico interoperables con la solución adaptativa, el protocolo OCIT O y la central SCALA.	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de los controladores de tráfico y equipos de comunicación.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Componente	Actividades	Producto
	Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS	Suministro, instalación y parametrización de detectores de tráfico - SSI, interoperables con equipos controladores y solución adaptativa.	Suministro y emplazamiento en sitio de sensores de tráfico sobre el mobiliario y controladores. Incluida la parametrización de los sensores y controladores para proporcionar datos al SCA y verificar el correcto desempeño de la solución.
		Suministro, instalación y parametrización de Sensores y Actuadores - ITS.	Suministro, emplazamiento, puesta en funcionamiento y puesta a punto en sitio de dispositivos ITS sobre el mobiliario y controladores.
		Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de elementos de interconexión para comunicación de dispositivos en vía a través de la red REMI y/o Comerciales.	Suministro y conexión de los sensores ITS emplazados a las redes definidas y verificación de transmisión de datos.
		Suministro e instalación de mobiliario para el SSI.	Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico: (Postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos).
		Suministro e instalación de redes eléctricas para el SSI.	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de redes eléctricas.
		Realización de actividades complementarias para la implementación del SSI.	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario semafórico.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Fuente. Elaboración propia.

10.3 Plazo del contrato

El plazo estimado de ejecución del contrato será hasta el 30 de noviembre del 2023, término que será contado a partir del inicio de ejecución, previo cumplimiento de requisitos de perfeccionamiento y ejecución según lo señalado en el artículo 41 de la Ley 80 de 1993, adicionado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

10.4 Valor estimado del contrato

El valor estimado para la presente contratación es la suma de **CUARENTA MIL CIENTO NOVENTA Y DOS MILLONES VEINTICINCO MIL CIENTO OCHO PESOS M/CTE (\$ 40.192.025.108)**, incluido IVA, impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y distritales que causen la suscripción, legalización del contrato.

El valor del proceso está conformado por lotes, dividido de la siguiente manera:

Tabla 5. Presupuesto por componentes y lotes.

Lote	Componente	Descripción	Presupuesto
Lote 1	Componente I	Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo)	\$ 5.062.736.339
Lote 2	Componente II	Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS	\$ 35.129.288.769
VALOR TOTAL DEL PROYECTO			\$ 40.192.025.108

Fuente. Elaboración propia.

10.4.1 Justificación de las Variables con las cuales se estimó el valor de la Contratación.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Con el fin de realizar un análisis riguroso de los precios del mercado, la Secretaría de Movilidad, desde el comienzo de la fase de planeación de la presente contratación, y en particular, en el inicio del estudio de mercado, en el segundo semestre de 2022, en primera instancia, solicitó cotizaciones a todos los Stakeholders de la industria nacional e internacional que suministran, desarrollan e implementan este tipo de soluciones tecnológicas (software, hardware, servicios de ingeniería, entre otros).

En el ejercicio inicial, en el primer semestre del año 2022, fueron solicitadas cotizaciones a los proveedores listados en la tabla 6, del cual se obtuvo respuesta de las empresas listadas en la tabla 7:

Tabla 6. Solicitud de cotizaciones primer semestre de 2022.

Orfeo	Fecha Solicitud	Razón Social	Ciudad
202241520200017181	19/05/2022	ETRA	Bogotá
202241520200017191	19/05/2022	SWARCO	Bogotá
202241520200017541	20/05/2022	DEVITECK	Bogotá
202241520200017201	19/05/2022	YUNEX	Bogotá
202241520200017531	20/05/2022	SEMÁFOROS	Guadalajara (México)
202241520200017151	19/05/2022	CUBIC GRID SMART	Knoxville, Tennessee (EEUU)
202241520200018981	27/05/2022	TIC COLOMBIA SAS	Medellín

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Orfeo	Fecha Solicitud	Razón Social	Ciudad
202241520200018991	27/05/2022	ALUMBRADOS VIARIOS S.A.	Barcelona
202241520200019001	27/05/2022	SKG TECNOLOGÍA	Bogotá
202241520200017141	19/05/2022	AC SEMÁFOROS	Bogotá
202241520200017491	20/05/2022	PEEK TRAFFIC CORPORATION	EEUU
202241520200017551	20/05/2022	SONDA DE COLOMBIA	Bogotá
202241520200017521	20/05/2022	SOLUTRAFFIC	Cali
202241520200017471	20/05/2022	KAPSCH	Bogotá
202241520200017511	20/05/2022	SISTRA	Barranquilla
202241520200017561	20/05/2022	FUNDACIÓN TELEFÓNICA	
202241520200018971	27/05/2022	SEMEX	Nuevo León (México)
202241520200018911	27/05/2022	ECONOLITE	California EEUU
202241520200018941	27/05/2022	TECNO AVANTI SAS	Bogotá
202241520200018961	27/05/2022	TRANSIRE - HOLDING TELCONET	

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Orfeo	Fecha Solicitud	Razón Social	Ciudad
202241520200018931	27/05/2022	SUTEC SA	Bogotá
202241520200018901	27/05/2022	CONSTRUSEÑALES	Barranquilla
202241520200018951	27/05/2022	TRAFFICWARE	EEUU

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 7. Listado de empresas que respondieron a cotización.

NIT	Razón Social
830099436	ETRA INTERANDINA S A
9007043556	TECNO AVANTI SAS
9011916228	YUNEX SAS
900356395	SMART MOBILITY & SECURITY S A S
830001637	SONDA DE COLOMBIA S.A.
901090702	SWARCO ANDINA SAS
900711074	SKG TECNOLOGIA SAS

Fuente. Elaboración propia.

Con las cotizaciones recibidas, la entidad calculó el valor promedio unitario de cada uno de los ítems que conforman el presupuesto oficial, a fin el ánimo de estimar las cantidades que dan el alcance del proyecto, el resultado de este análisis se puede apreciar en el estudio de mercado realizado en el análisis del sector que forma parte integral del presente estudio previo.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Posterior a este ejercicio, de acuerdo con las buenas prácticas recomendadas desde el manual de contratación del Distrito, con el fin de indagar el mercado objetivo y escuchar las apreciaciones de las empresas especializadas del sector, conforme a la estructuración inicial del presupuesto, se realizó mesa técnica el día 15 de diciembre de 2022, previa convocatoria realizada a través de invitación enviada mediante correo electrónico.

Con el fin de efectuar actualización de los precios unitarios, en el mes de enero de 2023, se solicitaron nuevamente cotizaciones a los proveedores del sector (tabla 8), de los cuales solo se recibieron una cotización completa y dos cotizaciones parciales (tabla 9), entendiendo que se recibieron respuestas en las cuales las empresas se encontraban en receso de actividades por las festividades de fin de año.

Tabla 8. Solicitud de cotizaciones para actualización año 2023.

Radicado	Fecha Solicitud	Razón Social	Ciudad
202241520200046391	05/12/2022	ETRA INTERANDINA SA	Bogotá
202241520200046381	05/12/2022	SWARCO ANDINA	Bogotá
202241520200046431	05/12/2022	DEVITECK	Bogotá
202241520200046401	05/12/2022	YUNEX SAS	Bogotá
202241520200046441	05/12/2022	SKG TECNOLOGÍA	Bogotá
202241520200046371	05/12/2022	AC SEMÁFOROS	Bogotá

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Radicado	Fecha Solicitud	Razón Social	Ciudad
202241520200046411	05/12/2022	SONDA DE COLOMBIA SA	Cali
202241520200046421	05/12/2022	TECNO AVANTI SAS	Bogotá
202241520200046461	05/12/2022	SIMEC AMS LTDA	Bogotá
202241520200046471	05/12/2022	VIVOTEK	Bogotá
202241520200046841	06/12/2022	SMART MOBILITY AND SECURITY	Bogotá
202241520200046681	06/12/2022	TINSA DE COLOMBIA	Cali
202241520200046451	05/12/2022	FTS TECNOLOGÍA	TULUÁ
202241520200048121	12/12/2022	GYC TECNOLOGÍA	Bogotá
202241520200048131	12/12/2022	TDP TECNOLOGÍA DE PUNTA SAS	Huila
202241520200048101	12/12/2022	DISICO INGENIERÍA SAS	Bogotá

Fuente. Elaboración propia.

Los proveedores que cotizaron en este segundo ejercicio fueron:

Tabla 9. Listado de empresas que respondieron a cotización.

NIT	Razón Social
9011916228	YUNEX SAS

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

NIT	Razón Social
901090702	SWARCO ANDINA SAS
900711074	SKG TECNOLOGIA SAS

Fuente. Elaboración propia.

Con los datos recopilados, se buscó promediar los precios unitarios antes de IVA, se resalta que, en el anterior ejercicio, no se tuvo en cuenta la propuesta presentada por YUNEX, toda vez que se encontraron datos atípicos que estaban elevados y no se ajustaban a precios del mercado, ejemplo en ellos son los ítems de escritorios, sillas, monitores, etc.

Debido a esta situación, se realizó comparativo de los dos ejercicios con el fin de verificar las variaciones, cabe resaltar que existieron ítems cotizados del 2023, que no tuvieron una forma de comparación debido a que solo se contaba con un solo dato de cotización, por la parcialidad de las cotizaciones recibidas.

Agotados todos los mecanismos para la elaboración del estudio de mercado, según las recomendaciones de la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente - CCE en su guía de elaboración de estudios del sector - GEES versión 02 del 24 de junio de 2022, es importante identificar y analizar las variables que puedan incidir en los precios, con el fin de que el estudio de mercado responda claramente a las dinámicas de precios y de esta manera, establecer el presupuesto oficial del proceso de contratación. Por lo tanto, dadas las situaciones presentadas con los dos ejercicios de sondeo del mercado, se evidencia que las cotizaciones del mes de enero de 2023 no tienen uniformidad en cuanto a los ítems cotizados, lo que afecta promediar los precios, quedando en el 60% de los ítems sin datos de comparación toda vez que solo una de las empresas cotiza de manera integral, en este sentido siguiendo las recomendaciones de la guía expedida por CCE, donde resalta la importancia de realizar el análisis de las variaciones que puedan incidir tales como el IPC o la tasa de cambio.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Por lo anterior, el mecanismo de revisión de precios históricos, es el más ajustado para establecer el presupuesto estimado de la presente contratación, el cual sugiere verificar la variación de los precios históricos derivados del índice de precios al consumidor en cada año, examinando si se han presentado fenómenos económicos que hayan implicado fluctuaciones importantes en el comercio del bien o servicio, así las cosas se tomarán los promedios de las cotizaciones realizadas en el año 2022 y se afectará por el valor publicado por el DANE conforme con el Boletín Técnico del Índice de precios al consumidor (IPC) publicado por el DANE el 05 de enero de 2023, en el mes de diciembre de 2022, donde se reporta el IPC acumulado con un 13,12%.

Del anterior ejercicio, se consolida el siguiente presupuesto:


Tabla 10. Estimación de presupuesto Lote 1.

PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 1								
Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantid ad	Valor Unitario	Valor Total
1	Suministro, instalación e integración del módulo SCA con la central SCALA	A - 4.1.1.1	SCA-0001	Adquisición, instalación, implementación y puesta a punto de los elementos hardware y software de la Solución de Control de Tráfico Adaptativo	UND	1	290.704.260	290.704.260
		A - 4.1.1.2	SCA-0002	Licenciamiento del SCA por Controlador	UND	115	9.593.241	1.103.222.667
	Parametrización del SCA e integración con dispositivos en campo, así como la construcción de lógicas basadas en los datos de los sensores	A - 4.2.1.1	SCA-SUPPORT-0001	Alimentación, diseño y parametrización del SCA	UND	50	18.411.270	920.563.490
		A - 4.2.1.2	SCA-SUPPORT-0002	Adaptación e integración del algoritmo de controladores basados en OCIT-O en campo con la central, efectuando optimización del planeamiento existente	UND	50	33.239.868	1.661.993.407
		A - 4.2.1.3	SCA-SUPPORT-0003	Validación de los modos de operación, asignación y parametrización de detectores a las intersecciones prioritizadas	UND	50	5.558.329	277.916.461
SUBTOTAL							4.254.400.285	
IVA						19%	808.336.054	
VALOR TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 1								5.062.736.339

Tabla 11. Estimación de presupuesto Lote 2.


PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								
Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantid ad	Valor Unitario	Valor Total

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								
2	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento	4.1.1.1	ACCT-EE-0001	UPS Online 6 KVA	UND	3	14.287.570	42.862.709
		4.1.1.4	APC-SAC-0001	Discos del Sistema de almacenamiento centralizado	UND	14	5.275.620	73.858.686
		4.1.1.5	APC-AISAN-0001	Sistema de almacenamiento de información SAN	UND	1	15.987.971	15.987.971
		4.1.1.6	APC-DDE-0001	Discos duros extraíbles	UND	3	4.543.700	13.631.100
		4.1.1.8	ITS-SUPPORT-0005	Memoria RAM 16GB DDR4-2666	UND	30	2.653.627	79.608.800
		4.1.1.9	ITS-SUPPORT-0007	Disco Duro HP G10 16-TB 12G 7.2K 3.5 BC MV SAS	UND	20	6.911.044	138.220.876
		4.1.1.10	ITS-SUPPORT-0008	Disco de Estado Sólido HP G8-G10 480-GB 3.5 SATA 6G MU SSD	UND	4	3.816.259	15.265.037
		4.1.1.11	ITS-SUPPORT-0009	Fuente de poder HP 1600W Flex Slot Platinum Power Supply	UND	6	3.529.586	21.177.516
		4.1.1.12	ITS-SUPPORT-0010	Switch KVM - Resolución 1600 x 1200 o superior	UND	2	25.842.417	51.684.833
		4.1.1.14	ITS-SUPPORT-0012	Procesador Intel Xeon 8158	UND	8	38.982.065	311.856.524
		4.1.1.15	DCR-GC-0001	Gabinete cerrado de 45 RU, acero laminado en frío calibre 14, 100cm prof.	UND	3	15.157.796	45.473.388
	Suministro, emplazamiento y puesta a punto del centro de control de tráfico (Video Wall, CCTV CT, Seguridad, redes, muebles y equipos)	4.1.2.1	ACCT-AP-0001	Punto de Acceso Wi-Fi (AP)	UND	2	3.887.454	7.774.907
		4.1.2.2	ACCT-EO-0001	Estaciones de trabajo - Equipamiento ofimático	UND	8	9.971.643	79.773.147
		4.1.2.3	ACCT-EO-0002	Equipos portátiles - Equipamiento Ofimático	UND	4	7.490.878	29.963.511
		4.1.2.4	ACCT-DS-0001	Dispositivos de Salida - Monitor 24"	UND	18	3.433.046	61.794.829
		4.1.2.5	ACCT-DS-0002	Dispositivos de Salida - Impresora Multifuncional Laser B/W	UND	1	11.701.797	11.701.797
		4.1.2.6	ACCT-VW-0001	Sistema de Video Wall - Arreglo 4 x 3	UND	1	417.999.447	417.999.447
		4.1.2.7	ACCT-VW-0002	Sistema de Video Wall - Arreglo 2 x 2	UND	1	241.883.601	241.883.601
		4.1.2.8	ACCT-VW-0003	Pantalla Industrial 46" para Sistema de Video Wall	UND	16	33.326.134	533.218.142
		4.1.2.10	ACCT-CCTV-0001	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 1	UND	2	1.209.206	2.418.413
		4.1.2.11	ACCT-CCTV-0002	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 2	UND	2	1.322.858	2.645.716
		4.1.2.12	ACCT-CCTV-0003	NVR 32 canales para CCTV – Central de Tráfico	UND	2	6.612.712	13.225.425
		4.1.2.13	ACCT-SCA-1001	Sistema de Control de Acceso, Anti-Intrusión, detección de incendio y gases	UND	1	27.359.565	27.359.565
		4.1.2.14	ACCT-PT-0001	Isla de trabajo 6 estaciones	UND	12	9.014.314	108.171.774
		4.1.2.15	ACCT-PT-0002	Sillas - Puestos de trabajo	UND	18	3.157.359	56.832.463
		4.1.2.16	ACCT-PT-0003	Soporte Monitor - Puestos de trabajo	UND	11	1.643.399	18.077.394
		4.1.2.17	DCR-SW-0001	Switch con funcionalidades MPLS Capa 2 – Capa 3 (L2/L3), mínimo de 16 puertos ópticos SFP 1GbE dúplex,	UND	1	26.135.540	26.135.540

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2									
		4.1.2.1.7	DCR-SW-0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	UND	1	6.890.134	6.890.134	
		4.1.2.1.8	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND	1	6.890.134	6.890.134	
		4.1.2.1.9	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND	1	7.883.417	7.883.417	
		4.1.2.2.0	DCR-SW-0005	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3)	UND	1	54.190.952	54.190.952	
		4.1.2.2.1	DCR-RT-0001	Router – firewall de servicios integrado mínimo CPU de 8 núcleos, 8 GB de RAM interna y 4 GB de DRAM, hasta 2 GB por segundo, 4 puertos LAN/WAN, 4 puertos SFP+ GbE	UND	1	26.710.407	26.710.407	
		4.1.2.2.2	DCR-BC-0001	Balanceador de cargas gigabit con Puerto fijo WAN, un puerto fijo LAN/DMZ gigabit y tres (3) puertos libremente intercambiables WAN/LAN gigabit	UND	1	13.520.088	13.520.088	
		4.1.2.2.3	DCR-CSFT-0001	Cable S/FTP, 4 pares sólido, categoría 6A, uso interior	MTS	362	37.345	13.519.048	
		4.1.2.2.4	DCR-CV-0001	Jack RJ-45, Cat.6A con, elementos de fijación y marquilla, misma marca del cable	MTS	599	18.658	11.176.150	
		4.1.2.2.5	DCR-PC6-0002	Patch panel de 48 puertos RJ-45 categoría 6A blindado, misma marca del cable	UND	2	2.018.200	4.036.400	
Suministro, emplazamiento y puesta a punto de mobiliario semafórico, controladores de tráfico y equipos de comunicación	4.1.3.1	SSI-CT-OCIT-0001	Controlador de tráfico con capacidad de 16 grupos vehiculares o peatonales (Posibilidad de ampliación hasta 32 grupos) con protocolo de comunicación OCIT.	UND	30	98.820.711	2.964.621.336		
	4.1.3.2	SSI-CT-OCIT-0002	Controlador de tráfico con capacidad de 32 grupos vehiculares o peatonales, con protocolo de comunicación OCIT.	UND	20	114.891.534	2.297.830.677		
	4.1.3.3	SSI-GB-0001	Armario o gabinete en acero inoxidable para almacenamiento del equipo controlador, dispositivos ITS y equipo regulador de potencia	UND	50	22.402.587	1.120.129.342		
	4.1.3.4	ACCT-EE-0002	UPS Online 1 KVA	UND	50	1.685.318	84.265.916		
	4.1.3.5	DCR-SWI-0001	Equipo Switch Industrial, Gestionable, Sin ventilador, sin piezas móviles, 1 puerto de fibra o superior	UND	50	7.784.125	389.206.271		
	4.1.3.6	DCR-SWI-0002	Equipo WIRELESS INTERFACES, Comunicaciones en redes LTE, HSPA y EDGE,Industrial Gestionable Sin ventilador	UND	25	7.947.268	198.681.706		
Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico: (Postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos).	4.1.4.1	SSI-AS-T1-0001	Poste metálico T1 (Mástil) de 3.8m galvanizado y con acabado en pintura electrostática	UND	185	2.702.552	499.972.080		
	4.1.4.2	SSI-AS-T1X-0001	Poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	15	5.403.608	81.054.125		
	4.1.4.3	SSI-AS-T2-0035	Poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 3.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	5	5.323.597	26.617.984		
	4.1.4.4	SSI-AS-T2-0045	Poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 4.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	20	7.129.067	142.581.335		
	4.1.4.5	SSI-AS-T2-0055	Poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 5.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	50	7.700.473	385.023.631		
	4.1.4.6	SSI-AS-T2-0065	Poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 6.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	30	8.283.302	248.499.052		
	4.1.4.7	SSI-AS-T2-0085	Poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 8.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	25	10.657.634	266.440.859		
	4.1.4.8	SSI-AS-S1-0001	Semáforo S1 (vehicular de tres colores para fijación en mástil) con cuerpo en policarbonato estabilizado UV, con módulos luminosos LED de 200mm de diámetro cada módulo.	UND	500	4.133.216	2.066.607.945		

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.


 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								
		4.1.4.9	SSI-AS-S1-0002	Semáforo S1 (vehicular de tres colores para fijación en mástil) con cuerpo en policarbonato estabilizado UV, con módulos luminosos LED de 300mm de diámetro cada módulo.	UND	20	5.300.542	106.010.849
		4.1.4.10	SSI-AS-S3-0001	Semáforo S3 (peatonal de dos colores con mascarilla) para fijación en mástil. Con cuerpo en policarbonato estabilizado UV, con módulos luminosos LED de 200mm de diámetro cada módulo.	UND	350	2.730.970	955.839.408
		4.1.4.11	SSI-AS-S4-0001	Semáforo S4 (para bicicleta de tres colores) para fijación en mástil. Con cuerpo en policarbonato estabilizado UV, con módulos luminosos LED de 200mm de diámetro cada módulo.	UND	50	3.205.862	160.293.110
		4.1.4.12	SSI-AS-MC-0001	Mascarilla sobrepuesta en policarbonato estabilizado UV para fijación en módulos luminosos LED de 200mm de diámetro, con plantilla o símbolo personalizable (Peatón, bicicleta, giro izquierda, giro derecha, transporte masivo, etc.).	UND	500	125.117	62.558.471
		4.1.4.13	SSI-AS-MC-0002	Mascarilla sobrepuesta en policarbonato estabilizado UV para fijación en módulos luminosos LED de 300mm de diámetro, con plantilla o símbolo personalizable (Rectángulo, triángulo, círculo, giro derecha, transporte masivo, etc.).	UND	10	171.964	1.719.639
		4.1.4.14	SSI-AS-SA-0001	Semáforo de advertencia (color amarillo con giro izquierda o derecha) para fijación en mástil. Con cuerpo en policarbonato, con módulo luminoso LED de 200mm de diámetro	UND	5	1.713.736	8.568.680
		4.1.4.15	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulan el paso peatonal.	UND	14	5.527.607	77.386.492
		4.1.4.16	SSI-AS-ACT-0001	Actuador peatonal. Incluye cableado, placa metálica con instrucciones en alto relieve escritas en braille, español e inglés. Se deberá suministrar un 10% de placas adicionales (redondeado al entero mayor) como repuesto para reposición y mantenimiento por parte de la entidad.	UND	40	1.863.060	74.522.393
	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de redes eléctricas y de comunicaciones	4.1.4.17	SSI-CB-MTC-0004	Cable multiconductor. 4x16 90°C, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, I _{max} 13A, conductores de cobre suave flexible, aislados con material termoplástico (PVC), cableados entre sí, chaqueta común con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	5.000	14.135	70.677.376
		4.1.4.18	SSI-CB-MTC-0003	Cable multiconductor. 3x16 90°C, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, I _{max} 13A, conductores de cobre suave flexible, aislados con material termoplástico (PVC), cableados entre sí, chaqueta común con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	5.000	13.125	65.626.568
		4.1.4.19	SSI-CB-MTC-0002	Cable multiconductor. 2x12 90°C, 600v, área mínima 3,31 mm2 por conductor, I _{max} 25A, conductores de cobre suave flexible, aislados con material termoplástico (PVC), cableados entre sí, chaqueta común con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	5.000	23.192	115.959.312
		4.1.4.20	SSI-CB-MTC-0001	Cable multiconductor. 2x8 90°C, 600v, área mínima 8,36 mm2 por conductor, I _{max} 65A, conductores de cobre suave flexible, aislados con material termoplástico (PVC), cableados entre sí, chaqueta común con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	5.000	25.662	128.310.150
		4.1.4.21	SSI-CB-MTF-0001	Cable multifilar de cobre para puesta a tierra calibre 8 90°C AWG 600V, área mínima 8,36 mm2, I _{max} 40A, chaqueta con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	100	30.551	3.055.145
	Suministro y Emplazamiento en sitio de sensores de tráfico sobre el mobiliario y controladores. Incluida	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Cámara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	75	53.003.759	3.975.281.959

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								
	la parametrización de los sensores y controladores para proporcionar datos al SCA y verificar el correcto desempeño de la solución	4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Cámara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2	UND	75	54.505.306	4.087.897.925
Suministro, emplazamiento, puesta en funcionamiento y puesta a punto en sitio de dispositivos ITS sobre el mobiliario y controladores		4.1.6.1	ITS-AIRWEATHER-0001	Dispositivo de medición de calidad del aire y clima	UND	4	104.829.665	419.318.659
		4.1.6.2	ITS-LIDAR-0001	Dispositivo de captura tridimensional de nubes de puntos de alta resolución	UND	1	179.759.287	179.759.287
		4.1.6.3	ITS-BTWF-0001	Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth	UND	30	61.541.565	1.846.246.950
		4.1.6.4	ITS-ENFORC-0001	Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos	UND	24	69.992.224	1.679.813.385
		4.1.6.5	ITS-PTZ-0002	Cámara robotizada para visualización remota de video	UND	25	44.425.952	1.110.648.802
		4.1.6.6	ITS-PMV-0001	Paneles de Mensajería Variable (PMV)	UND	1	296.259.719	296.259.719
Suministro y conexión de los sensores ITS emplazados a las redes definidas y verificación de transmisión de datos		4.1.7.1	DCR-TFM-0001	Módulo Transceiver de Fibra Monomodo SFP Gigabit DDM LC RX - 10km	UND	100	155.496	15.549.588
		4.1.7.2	DCR-PFO-0001	Pigtails de fibra óptica LCS/LCS	UND	200	67.216	13.443.181
		4.1.7.3	DCR-PC6-0001	Patch Cord Categoría 6A, misma marca del cable (longitudes de 1,00 m (3'), 1,50 m, 2,10 m, 3,00 m)	UND	100	55.591	5.559.056
		4.1.7.4	DCR-FOM-0001	6000 mts de Fibra óptica interior / exterior, mínimo 12 fibras, multimodo, 50 / 125 µm, OM4 instalada y conectorizada (Incluyendo actividades necesarias para la instalación de conexión de última milla de telecomunicaciones, identificación de punto de conexión, procedimientos de validación y autorización ante autoridad competente).	UND	1	360.386.746	360.386.746
		4.1.7.5	DCR-EFO-0001	Servicios de empalmería x 12 hilos de Fibra óptica conectores LC por fusión	UND	100	480.337	48.033.693
Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario semaforico.		4.1.8.1	RETIRO SEMÁFORO MÉNSULA	Retiro de semáforo vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro u otro instalado en ménsula. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, disposición, y demás actividades para su posterior transporte o reubicación. No incluye transporte.	UND	20	252.510	5.050.208
		4.1.8.2	RETIRO SEMÁFORO POSTE	Retiro de semáforo vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro u otro instalado en ménsula. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, disposición, y demás actividades para su posterior transporte o reubicación. No incluye transporte.	UND	21	197.068	4.138.429
		4.1.8.3	TRANSPORTE SEMÁFORO	Recogida, cargue en vehículo, transporte, entrega, descargue y disposición en sitio de semáforo (vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro u otro). Incluye recogida y entrega en sitio definido por la entidad.	UND	20	206.900	4.137.997
		4.1.8.4	INSTALACIÓN SEMÁFORO POSTE	Instalación en poste de semáforo vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro dispuesto por la entidad. Incluye, limpieza, maquinaria, herramienta, mano de obra, y demás actividades para su correcto funcionamiento.	UND	64	207.735	13.295.021
		4.1.8.5	INSTALACIÓN SEMÁFORO MÉNSULA	Instalación en ménsula de semáforo vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro u otro dispuesto por la entidad. Incluye, limpieza, maquinaria, herramienta, mano de obra, y demás actividades para su correcto funcionamiento.	UND	27	403.857	10.904.148
		4.1.8.6	RETIRO T1	Retiro de poste semaforico de hasta cuatro metros (4m) de altura. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, recogida, cargue en vehículo, transporte, entrega, descargue y disposición en taller o sitio definido por la entidad.	UND	20	354.379	7.087.586

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								
	4.1.8.7	RETIRO POSTE	Retiro de poste semafórico superior a cuatro metros (4m) de altura. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, recogida, cargue en vehículo, transporte, entrega, descargue y disposición en taller o sitio definido por la entidad.	UND	20	357.794	7.155.881	
	4.1.8.8	RETIRO MÉNSULA	Retiro de ménsula semafórica. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, recogida, cargue en vehículo, transporte, entrega, descargue y disposición en taller o sitio definido por la entidad.	UND	20	390.658	7.813.153	
	4.1.8.9	REUBICACIÓN T1	Reubicación de poste semafórico de hasta cuatro metros (4m) de altura. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, retiro, limpieza, izado, reemplazo de pernos y elementos de fijación, replanteo, traslado, y reinstalación en la intersección.	UND	20	281.680	5.633.602	
	4.1.8.10	REUBICACIÓN POSTE	Reubicación de poste semafórico superior a cuatro metros (4m) de altura. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, retiro, limpieza, izado, reemplazo de pernos y elementos de fijación, replanteo, traslado, y reinstalación en la intersección.	UND	40	398.093	15.923.721	
	4.1.8.11	REUBICACIÓN MÉNSULA	Reubicación de ménsula semafórica. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, retiro, limpieza, izado, reemplazo de pernos y elementos de fijación, replanteo, traslado, y reinstalación en la intersección. (No incluye reubicación de poste).	UND	40	443.683	17.747.306	
	4.1.8.12	MANTENIMIENTO POSTE EN SITIO	Mantenimiento en sitio de poste semafórico. Incluye limpieza, retiro de pintura y óxido, pulido mecánico del poste y terminación en pintura poliuretano.	UND	200	391.961	78.392.160	
	4.1.8.13	MANTENIMIENTO POSTE EN TALLER	Mantenimiento en taller de poste semafórico. Incluye limpieza, retiro de pintura y óxido, pulido mecánico del poste, terminación en pintura poliuretano, transporte desde taller y entrega en sitio definido por la entidad.	UND	80	367.945	29.435.634	
	4.1.8.14	REPARACIÓN TRAMO POSTE	Reparación en taller de poste semafórico. Incluye corte y reemplazo de tramo de tubería afectado, tramo de tubo en acero estructural con terminación en pintura poliuretano, y ensamble a poste intervenido.	UND	80	798.847	63.907.732	
	4.1.8.15	REPARACIÓN BASE POSTE	Reparación en taller base metálica de poste semafórico T1 o T2. Incluye corte de poste a una altura de 30cm para retiro de base deteriorada, elementos en acero estructural, reemplazo del tramo recortado, platina, elementos estructurales, ensamble y soldadura a poste intervenido, y terminación en pintura poliuretano.	UND	20	805.475	16.109.510	
SUBTOTAL							29.520.410.730	
IVA							19%	5.608.878.039
VALOR TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO LOTE 2								35.129.288.769

VALOR TOTAL PROCESO (LOTE 1 + LOTE 2)	40.192.025.108
---------------------------------------	----------------

10.5 Forma de pago

El Distrito llevará a cabo los desembolsos de la siguiente manera:

Se realizarán tres (3) desembolsos, sujetos al avance y cumplimiento del contratista con el porcentaje establecido en el plan de pagos, para cada componente, actividad y producto.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El contratista deberá ejecutar los entregables (bienes y servicios recibidos a satisfacción), fechas y consideraciones descritas en los **Anexos Técnicos 1, 1A y 1B** documentos que hacen parte integral del presente proceso.

El porcentaje de avance de ejecución será revisado y avalado por el interventor y/o supervisor del contrato.

Tabla 12. Cronograma de pago Lote 1.

Lote	Componente	Actividades	Producto	PLAN DE PAGOS		
				P1*	P2**	PF***
1	Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo)	Suministro e integración del módulo del Sistema de Control Adaptativo (SCA) con la central SCALA, mediante el protocolo OCIT C.	Suministro, instalación e integración del módulo SCA con la central SCALA.	60%	40%	
		Puesta a punto del SCA, incluye calibración y configuración con los diferentes subsistemas del SSI.	Parametrización del SCA e integración con dispositivos en campo, así como la construcción de lógicas basadas en los datos de los sensores.		50%	50%

Fuente. Elaboración propia.

*Pago parcial 1


**Pago parcial 2

***Pago final 3

Tabla 13. Cronograma de pago Lote 2.

Ítem	Componente	Actividades	Producto	PLAN DE PAGOS		
				P1*	P2**	PF***
2	Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS	Escalamiento de servidores para el proceso centralizado y adecuación del CIGIT.	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento.	100%		
			Suministro, emplazamiento y puesta a punto del centro de control de tráfico (Video Wall, CCTV CT, Seguridad, redes,	60%	40%	

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Ítem	Componente	Actividades	Producto	PLAN DE PAGOS		
				P1*	P2**	PF***
			muebles y equipos).			
		Suministro, instalación y puesta a punto de controladores de tráfico interoperables con la solución adaptativa, el protocolo OCITO y la central SCALA.	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de los controladores de tráfico y equipos de comunicación.	40%	30%	30%
		Suministro, instalación y parametrización de detectores de tráfico - SSI, interoperables con equipos controladores y solución adaptativa.	Suministro y emplazamiento en sitio de sensores de tráfico sobre el mobiliario y controladores. Incluida la parametrización de los sensores y controladores para proporcionar datos al SCA y verificar el correcto desempeño de la solución.	40%	30%	30%
		Suministro, instalación y parametrización de Sensores y Actuadores - ITS	Suministro, emplazamiento, puesta en funcionamiento y puesta a punto en sitio de dispositivos ITS sobre el mobiliario y controladores.	40%	30%	30%
		Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de elementos de interconexión para comunicación de dispositivos en vía a través de la red REMI y/o Comerciales.	Suministro y conexión de los sensores ITS emplazados a las redes definidas y verificación de transmisión de datos.	40%	30%	30%
		Suministro e instalación de mobiliario para el SSI.	Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico: (Postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y	50%	50%	

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Ítem	Componente	Actividades	Producto	PLAN DE PAGOS		
				P1*	P2**	PF***
			maskarillas para módulos).			
		Suministro e instalación de redes eléctricas para el SSI.	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de redes eléctricas.	50%	50%	
		Realización de actividades complementarias para la implementación del SSI.	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario semafórico.		50%	50%

Fuente. Elaboración propia.

*Pago parcial 1

**Pago parcial 2

***Pago final 3

10.5.1 Impuestos, tasas y contribuciones

El Distrito de Santiago de Cali, realiza los siguientes descuentos por concepto de impuestos, tasas y contribuciones, los cuales deben ser tenidos en cuenta por el proponente para la preparación de su propuesta:

Tabla 14. Impuesto, Tasa o Contribución.

Impuesto, Tasa o Contribución	Porcentaje
Estampilla Pro-Desarrollo	3.5% del valor del contrato
Estampilla Pro-Cultura	1% del valor del contrato
Estampilla Pro-Universidad del Pacifico	0.5% del valor del contrato
Estampilla Pro-Universidad del Valle	2% del valor del contrato
Estampilla Pro-Deporte	2% del valor del contrato

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Impuesto, Tasa o Contribución	Porcentaje
Estampilla Pro-Hospital	1% del valor del contrato
Estampilla Adulto Mayor	2% del valor del contrato
Rete-Ica	Dependiendo de la actividad y el tipo de empresa Contratista
Rete-fuente	Dependiendo de la actividad y el tipo de empresa Contratista
Rete-IVA	15% del valor del IVA
IVA	19 % del valor total del contrato

Fuente. Elaboración propia.

NOTA: Lo anterior, sin perjuicio de que el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad deba aplicar nuevas deducciones e impuestos en cumplimiento de normas legales superiores que entren en vigencia con posterioridad a la emisión del presente documento, en todo caso, con la presentación de la propuesta se entenderá aceptada por parte del proponente, la forma de pago y todas las deducciones y retenciones aplicables.

10.5.2 Fórmula de Reajuste

Conforme al análisis de las variables económicas que pueden afectar es importante señalar que es muy difícil pronosticar el valor del dólar con las condiciones actuales, toda vez que se depende de lo que ocurra con la política monetaria en Estados Unidos y hay mucha incertidumbre con relación a cómo puede evolucionar, por lo tanto es necesario pactar dentro del proceso de selección y el futuro contrato cláusula de reajuste, en virtud de la fuerza vinculante del acuerdo de voluntades, las partes se encuentran obligadas a cumplir los contratos celebrados en los términos por ellas pactados, tal como se desprende del artículo 1602 del Código Civil que le confiere al negocio jurídico efectos de ley entre los contratantes. Sin embargo, no puede desconocerse que durante el desarrollo del negocio jurídico pueden sobrevenir hechos que hagan demasiado oneroso

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

el cumplimiento de las prestaciones para una de las partes, tornando en injusta la demanda de su exacta ejecución en los términos estrictamente pactados y sin consideración a las circunstancias externas sobrevinientes, lo que ha conducido a implementar mecanismos destinados a preservar la igualdad y equivalencia de las prestaciones acordadas.

Una de las medidas para el tratamiento del riesgo por variaciones de precios que son afectados por la TRM, las cuales puedan afectar el equilibrio económico del contrato es el reajuste de precios, que surgió como reacción ante el hecho de que, en razón de fenómenos tales como la inflación o la devaluación de la moneda, en aquellos contratos de tracto sucesivo o de ejecución diferida, de mediana o larga duración, el solo transcurso del tiempo puede dar ocasión a que se presente un alza en el valor de los diversos ítems o rubros que conforman los precios unitarios, afectándolos de tal manera que el contratista va a incurrir, en realidad, en mayores costos de los presupuestados inicialmente, porque al momento de ejecutar las obras o servicios, los materiales, equipos y mano de obra para los componentes de emplazamiento, ya no valdrán lo mismo que valían en la fecha en la que se proyectó el presupuesto y se calcularon los costos de la misma, ni cuando se presentó la oferta y se celebró el respectivo contrato.

En este orden de ideas, siendo el incremento continuo y generalizado del valor de los bienes y servicios un riesgo previsible en una economía inflacionaria como la nuestra, se acude a la inclusión en el contrato de fórmulas mediante las cuales puedan reajustarse los precios unitarios en función de las variaciones de sus componentes en el mercado, de tal manera que correspondan a la realidad de los costos en el momento de ejecución de las prestaciones a cargo del contratista.

Es así como, las cláusulas de estabilización, reajuste o corrección de precios se encuentran concebidas como un mecanismo para evitar que las fluctuaciones de los factores determinantes de los precios como resultado de fenómenos económicos, impacten en forma grave la economía del contrato.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En este orden de ideas, la cláusula de estabilización o ajuste de precios resulta ser una medida preventiva frente a una situación previsible que puede afectar el resultado económico final del contrato en contra de cualquiera de las partes, y que se resuelve mediante la inclusión de la respectiva estipulación, normalmente expresada en una fórmula matemática concebida en función de los factores que inciden en los costos de ejecución del contrato. Por tanto, es un mecanismo que tiende a preservar la naturaleza conmutativa de los contratos y a garantizar que la equivalencia inicialmente acordada entre las prestaciones recíprocas se mantenga a lo largo de la ejecución del negocio jurídico, en tal forma que la remuneración recibida finalmente por el contratista corresponda a la que contempló al momento de presentar su propuesta y celebrar el contrato^[1].

^[1] Consejo de Estado - Sala de lo Contencioso Administrativo - Sección Tercera Subsección C-CONSEJERO PONENTE: NICOLÁS YEPES CORRALES - Radicación: 05001- 23-31-000-2010-02150-01 (56508), veinte (20) de abril de dos mil veintidós (2022).

El presente Contrato y la totalidad de los derechos y obligaciones que del mismo se deriven, se rigen e interpretan en lo general por las leyes vigentes en la República de Colombia, en lo particular por las establecidas en la ley 80 de 1993 sus modificaciones y reglamentaciones. Si con posterioridad a la fecha de adjudicación del presente Contrato se produjesen cambios por encima del 5% en el precio unitario de uno o de varios de los ítems que conforman el presupuesto del contrato, las partes se obligan en el menor tiempo posible a efectuar las modificaciones y ajustes al valor (s) del ítem (s) solicitado (s) para mantener el equilibrio económico del contrato, previa revisión y aprobación de la entidad.

La aplicación de la cláusula de reajuste está condicionada a:

1. La notificación oficial del contratista al interventor del “momento cero” de adquisición del ítem sujeto a variación,
2. La acreditación de dicho porcentaje de variación al momento de presentar la correspondiente cuenta de cobro,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Una vez acreditado el mayor valor pagado por el ítem correspondiente, el supervisor del contrato deberá realizar un estudio de mercado con tres cotizaciones que validen el precio de mercado del ítem sujeto a variación. Es importante aclarar que el valor que se le pague al contratista será el que efectivamente sea confirmado por el estudio de mercado realizado por el supervisor; en caso de presentar diferencias prevalecerá el valor confirmado por el estudio de mercado presentado por la supervisión, siempre que este sea menor al valor acreditado por el contratista.

10.6 Lugar de ejecución del contrato

Para efectos contractuales el domicilio pactado será el Distrito de Santiago de Cali. Las localizaciones para la ejecución se describen a continuación:

- En cada una de las intersecciones controladas por semáforos de la ciudad de Santiago de Cali que serán especificadas por el supervisor y/o interventoría durante la ejecución del contrato (ver anexos técnicos).
- En el Centro Integrado de Gestión Inteligente de Transporte (CIGIT) ubicado en la Carrera 1 # 14 - 40, en la sede de la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.

Nota: El contratista se hará responsable del suministro, instalación, puesta a punto y servicios de ingeniería de cada uno de los componentes contratados, hasta que sea entregado y recibido a satisfacción por la entidad.

10.7 Obligaciones específicas del contratista

Además de las obligaciones derivadas de la esencia y naturaleza del objeto del contrato. El contratista se compromete a:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 1) Dar estricto cumplimiento a los términos pactados en el presente documento, anexos técnicos, contrato, propuesta y demás documentación que hace parte integral del Pliego de Condiciones.
- 2) Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, jurídicas y financieras consignadas en los documentos que hacen parte integral del Pliego de Condiciones.
- 3) Desarrollar el objeto del contrato con el equipo profesional necesario e idóneo ofertado, teniendo en cuenta los criterios de experiencia, los requisitos y el alcance del pliego de condiciones, descritos en detalle en el Anexo 1 - Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B, documentos que hacen parte integral del contrato.
- 4) Presentar por escrito para la aprobación de la supervisión y/o interventoría, dentro de los diez (10) días hábiles, contados a partir del inicio de la ejecución, el modelo de gestión del proyecto que deberá estructurarse bajo la metodología PMI, con la planificación detallada para el cumplimiento del objeto y de cada uno de los componentes y productos (bienes y/o servicios) indicados y proyectados durante el tiempo de ejecución del contrato.
- 5) Presentar dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al inicio de ejecución, para aprobación del interventor y/o supervisor, el Plan de Trabajo (que incluya la estimación de esfuerzo: actividades, tiempo y recurso asignado), de conformidad con el cronograma macro estipulado en el Anexo 1 - Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B, documentos que hacen parte integral del Pliego de Condiciones.
- 6) Presentar dentro de los veinte (20) días hábiles, contados a partir del inicio de la ejecución para aprobación y verificación del supervisor y/o interventor, las hojas de vida del personal mínimo requerido.
- 7) Implementar un Plan de Calidad mediante el cual se establezcan procedimientos técnicos y administrativos, formatos de control y reportes necesarios para desarrollar las actividades del contrato. El plan de calidad deberá ser aprobado por la Interventoría y/o supervisor.
- 8) Identificar y registrar cualquier problema relacionado con los procesos y sistema de calidad del proyecto y garantizar la calidad de los mismos entregados en cada componente y/o actividad requerida del contrato.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 9) Acatar las indicaciones definidas por la Secretaría de Movilidad de Cali para la coordinación entre implementadores, que garantice la gobernabilidad y coordinación entre los dos contratos fruto del presente proceso y los otros contratos asociados al SSI, a saber: 1) obras civiles, 2) repotenciación de la central de tráfico, 3) desarrollo de aplicativo ciudadano para proveer el viajero de datos de infraestructura y servicios de movilidad, entre otros, indicados por el interventor y/o supervisor, con el fin de hacer efectiva la implementación de las actividades programadas.
- 10) Tramitar hasta su aprobación, los permisos a que haya lugar, ante las entidades públicas, privadas o de economía mixta, para ejecutar trabajos en espacio público o privado.
- 11) Se recomienda constituir a favor del contratista una garantía de todo riesgo que ampare los insumos, materiales, equipos, bienes y elementos de propiedad del contratista y que vayan a ser o estén siendo empleados dentro de la ejecución del contrato.
- 12) Responder por todos los daños o defectos que se presenten en la ejecución del Contrato desde su inicio hasta la fecha en que se entiende concluida la entrega, así como los posteriores a él y que provengan de fallas técnicas (hardware, software, mobiliario, elementos de comunicación, etc), de mala calidad de los materiales, etc. Durante el período de la garantía obligatoria o la ejecución del contrato, el contratista deberá solucionar los inconvenientes que reporte Distrito Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, en un lapso no mayor a 96 horas. En caso de superarse el tiempo de 96 horas sin solución, el contratista deberá reportar las causales que impiden la normalización del sistema y entregará evidencias que soporten dichas causales. El reporte se deberá presentar dentro de las 96 horas y de ser aceptado por el supervisor, se podrá establecer un plazo de acuerdo a la complejidad del caso. De no recibirse dicho reporte o que el mismo no refleje la imposibilidad de dar solución, y por tanto sea rechazado por el supervisor, se considerará un incumplimiento por parte del contratista.
- 13) Disponer de los diferentes recursos indispensables para gestionar el contrato, tales como recurso logístico, recurso humano, intelectual y organizacional

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

necesario e idóneo para la realización de las actividades propias del contrato de acuerdo con las exigencias técnicas solicitadas.

- 14) Disponer del personal idóneo de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas y la propuesta presentada para llevar a cabo las actividades contractuales.
- 15) El personal presentado y aprobado por la interventoría y/o supervisor para desarrollar el objeto del contrato, estará disponible para toda la ejecución del contrato. No se podrá reemplazar personal alguno presentado y aprobado por la interventoría y/o supervisor, salvo autorización escrita y previa de la Secretaría de Movilidad de Cali, por medio del Interventor y/o supervisor. En caso que se autorice el reemplazo de algún miembro del equipo de trabajo durante la ejecución del contrato deberá ser sustituido por otro de las mismas calidades o superiores de acuerdo al perfil exigido en las obligaciones del contrato en un plazo máximo de cinco (5) días calendario.
- 16) En caso de que el contratista considere necesaria la vinculación de personal adicional al contemplado en las reglas de participación para la correcta ejecución del contrato, esto no implicará modificación en los valores a pagar por parte de la Secretaría de Movilidad.
- 17) Establecer y poner a disposición de la ejecución contractual, los grupos de trabajo de acuerdo con los recursos exigidos por la Entidad en el Anexo 1- Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B que hacen parte integral del pliego de condiciones, o en las modificaciones hechas por la Entidad y cumplir con la disponibilidad y horario establecidos en ellos.
- 18) Permitir que los empleados e ingenieros designados por la Secretaría de Movilidad, inspeccionen en cualquier momento la ejecución de los trabajos y el desarrollo del contrato; lo mismo que permitir a aquellos el acceso a los lugares y sitios requeridos para cumplir con su labor de revisión y control de calidad de los productos (software/hardware/mobiliario) y materiales empleados o a emplear, procesados o a procesar, según sea el caso.
- 19) Cumplir con el Plan de Trabajo, contemplando el trabajo en horas diurnas, nocturnas, feriados y dominicales con el fin de que la ejecución no se vea

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

interrumpida en ningún momento y el objeto del contrato sea alcanzado en el menor tiempo posible. Deberá incluir la ruta crítica para el plazo contractual.

- 20) Cumplir el Plan de Trabajo aprobado por la interventoría y/o supervisor, para lo cual deberá planificar y controlar las actividades programadas, de acuerdo con los términos definidos en el pliego de condiciones, documento que hace parte integral del contrato.
- 21) Cumplir con los requerimientos de la Entidad dentro de los tiempos definidos para las actividades del despliegue de los dos componentes para la implementación del SSI.
- 22) Validar el correcto funcionamiento de todos los equipos y herramientas suministrados para la ejecución de las actividades del contrato durante el tiempo de ejecución del mismo.
- 23) Llevar un registro fotográfico digital de avance semanal en medio magnético y presentarlo al interventor y/o supervisor.
- 24) Presentar al interventor y/o supervisor informes mensuales de cumplimiento del objeto del contrato en Word, avance de ejecución en MS-Project, y su correspondiente registro fotográfico.
- 25) Presentar otros informes requeridos por la Secretaría de Movilidad.
- 26) Presentar ante el interventor y/o supervisor los productos de cada componente para su respectiva aprobación.
- 27) Atender todas las observaciones y requerimientos efectuados por el interventor y/o supervisor del contrato, relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones contractuales; y realizar la entrega oportuna de los productos (bienes y/o servicios) solicitados, dentro de los términos acordados en el plan de trabajo, metodología y cronograma aprobado.
- 28) Realizar los ajustes a informes o productos que sean solicitados por interventor y/o supervisor.
- 29) Realizar las acciones correctivas o preventivas que indique el interventor y/o supervisor del contrato a las actividades ejecutadas durante el despliegue físico y lógico de la infraestructura tecnológica y comunicaciones del SSI e ITS.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 30) Informar por escrito la ocurrencia de situaciones constitutivas de fuerza mayor o caso fortuito, al supervisor y/o interventor, recomendando las acciones que se deben tomar para conjurar el problema, siempre que afecten o puedan afectar la adecuada ejecución del contrato.
- 31) Elaborar planes de contingencia para atender eventos o imprevistos que puedan afectar la seguridad, calidad, costo o plazo del alcance del contrato, componentes y productos, de manera que se eviten o mitiguen las implicaciones de tales eventos.
- 32) Elaborar la documentación descrita en detalle en el Anexo 1- Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B, documentos que hacen parte integral del contrato.
- 33) Documentar, presentar y entregar de forma clara y estructurada todos los procesos ejecutados con el fin de facilitar el futuro mantenimiento de los productos entregados de acuerdo con el Anexo 1 - Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B.
- 34) Entregar de manera oficial todos los elementos y documentación que hagan parte de la ejecución del contrato. Esto corresponde a desarrollos de software, diagramas, diccionarios de datos, documentación técnica, de instalación, esquemas de arquitectura y de base de datos, capacidades de infraestructura, manuales de usuario final y de operación, inventario de licencias, procedimientos de operación, mapas y diseños inherentes al funcionamiento del SSI, y demás documentación técnica, funcional, financiera, y contractual relacionada con el proyecto; los cuales serán de propiedad intelectual de la Secretaría de Movilidad. Esta información, debe estar disponible en todo momento en un repositorio de información al cual tenga acceso la Secretaría de Movilidad.
- 35) En caso de ser necesario cualquier modificación en los informes, estudios técnicos, diseños, planos, datos o cualquier otro documento entregado por la Secretaría de Movilidad al Contratista, que implique la creación de una obra nueva protegida por las normas de derechos de autor, los derechos patrimoniales sobre la misma se entenderán cedidos al Distrito de Santiago de Cali.
- 36) Si el contratista desea o necesita desviarse o apartarse de los estudios entregados, las especificaciones o normas estipuladas, deberá someter a la aprobación del interventor y/o supervisor un informe en el cual se indique la

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

naturaleza y justificación de los cambios y las nuevas especificaciones o normas que sugiere aplicar. Si la interventoría y/o supervisión no las aprueba, el contratista deberá ajustarse a los requisitos estipulados en las especificaciones establecidas en los documentos que integran el Pliego de Condiciones.

- 37) Justificar técnicamente toda adecuación, complementación, ajuste y/o modificación de los diseños, planos, informes, estudios técnicos y/o especificaciones necesarias para el cumplimiento del objeto contractual, con el fin de obtener el aval del interventor y/o supervisor, sin perjuicio de las autorizaciones que sean requeridas por parte del consultor que los haya elaborado. La responsabilidad por las adecuaciones, complementos, ajustes y/o modificaciones a los diseños, planos, estudios técnicos y/o especificaciones será asumida por el Contratista.
- 38) Entregar planos récord o estudios técnicos definitivos de las actividades ejecutadas, donde conste cualquier variación en los diseños o estudios iniciales, el estado final de los elementos tecnológicos en vía (en particular la ubicación). La entrega de estudios técnicos, planos y diseños definitivos utilizados se deberá realizar mediante 1 copia física y una copia en medios digitales.
- 39) Realizar transferencia de conocimiento a cada uno de los servidores públicos designados por el interventor y/o supervisor del contrato sobre cada una de los componentes realizados en el marco del contrato.
- 40) Entregar manuales técnicos y manuales de usuario de todos los componentes de la solución SCA, SSI e ITS y brindar acompañamiento para que la Secretaría de Movilidad asuma la operación de esta.
- 41) Ceder todos los derechos de explotación propiedad intelectual sobre todos los desarrollos y productos generados en el marco del contrato.
- 42) Todos los derechos comerciales de autor de los estudios, informes, gráficos, diagramas, datos, programas de computación y cualquier otro material preparado y entregado por el Contratista serán de propiedad de la Secretaría de Movilidad, una vez se celebre y legalice el contrato.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 43) Conservar la información bajo las condiciones de seguridad necesarias para impedir su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento.
- 44) Mantener reserva absoluta de la información suministrada por la Secretaría de Movilidad a la que llegare a tener acceso durante cualquiera de las etapas contractuales.
- 45) El Contratista adquiere las obligaciones de CONFIDENCIALIDAD que se describen a continuación en relación con la información privilegiada a la que tenga acceso en el desarrollo del contrato: a) abstenerse en cualquier tiempo de divulgar, parcial o totalmente la información confidencial y/o privilegiada, b) Manejar de manera confidencial la información que sea presentada y entregada, y toda aquella que se genere en torno a ella como fruto de la prestación de sus servicios. c) Guardar confidencialidad sobre esa información y no emplearla en beneficio propio o de terceros mientras conserve sus características de confidencialidad o mientras sea manejada como un secreto empresarial o comercial. d) Solicitar previamente y por escrito autorización para cualquier publicación relacionada con el objeto del contrato.
- 46) Asistir a las reuniones que se programen con el objeto de efectuar un seguimiento a la ejecución del contrato, atender solicitudes, resolver inconvenientes y presentar las propuestas que considere necesarias para la buena ejecución del mismo.
- 47) Garantizar la asistencia del gerente de proyecto del contratista a todas las reuniones de carácter administrativo del contrato convocadas por el supervisor y/o interventor del contrato, el gerente debe contar con plena facultad para la toma de decisiones de asignación de recursos para cumplir con los requerimientos de la entidad para la ejecución del proyecto. No se aceptarán delegaciones por parte del gerente del proyecto a las mesas de trabajo y los otros perfiles considerados en el equipo de trabajo, deberán asistir únicamente a las reuniones técnicas que sean convocadas por el supervisor y/o interventor del contrato.
- 48) Garantizar que los equipos controladores suministrados sean compatibles e interoperables con la central SCALA, mediante el protocolo OCIT-O.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 49)Garantizar que el sistema de control adaptativo SCA suministrado sea compatible e interoperable con la Central SCALA mediante el protocolo OCIT-C.
- 50)Garantizar que los equipos o detectores de tráfico del Sistema de Semaforización Inteligente sean compatibles e interoperables con los controladores de tráfico suministrados y el sistema de control adaptativo.
- 51)Efectuar todos los servicios de ingeniería (en las diferentes ramas de conocimiento) para la puesta a punto de cada uno de los componentes que integran el Sistema de Semaforización Inteligente.
- 52)Cumplir con lo estipulado en el Decreto 0662 de 2021 con relación al cumplimiento de los estándares contemplados en el Protocolo y su Anexo técnico "PROTOCOLO PARA LA ADQUISICIÓN, EVALUACIÓN, PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS O COMPONENTES SEMAFÓRICOS Y CENTRALIZACIÓN DE CONTROLADORES DE TRÁFICO A LA PLATAFORMA SCALA CON PROTOCOLO ESTÁNDAR OCIT" adoptado mediante Decreto No. 4112.010.20.0662 de Septiembre 16 de 2021.
- 53)Revisar, validar, actualizar y perfeccionar los diseños, estudios de ingeniería de tráfico, informe y datos suministrados para la parametrización de detectores y controladores de tráfico con plataformas servidoras de tráfico y de la solución adaptativa.
- 54)Suministrar, instalar y poner a punto de funcionamiento todos los elementos (bienes y servicios) requeridos en los anexos técnicos de acuerdo con el componente.
- 55)Utilizar los diseños, esquemas, planos, estudios técnicos y especificaciones entregadas por la Secretaría de Movilidad, únicamente para el desarrollo del objeto contractual, sin que por ello se entienda conferido algún derecho de propiedad intelectual. Su entrega, en ningún caso, se entenderá como cesión de derechos o licenciamiento.
- 56)Teniendo en cuenta que el desarrollo de las actividades constructivas del SSI puede implicar el replanteo y reubicación del mobiliario de semaforización, el contratista deberá revisar en su totalidad los diseños, planos récord constructivos, el planeamiento de tráfico, y realizar las visitas y demás actividades necesarias

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

para identificar la ubicación real de los elementos y el funcionamiento proyectado y necesario para la intersección. Con base en lo anterior, el contratista deberá efectuar los ajustes necesarios en la definición de esquemas, flujos, grupos de señales, trayectorias, matriz de conflictos, tiempos intermedios, estructuras y secuencias de fases, planes de señales, plan de conexión, plan de desconexión, lógicas actuadas y de modos de operación, y demás elementos relacionados. En todo caso, el contratista es responsable por garantizar el funcionamiento seguro y eficiente de las intersecciones semaforizadas intervenidas.

- 57) Evitar dilataciones y retardos innecesarios; realizar las instalaciones de dispositivos en Central y en vía, mobiliario, elementos de comunicación, redes eléctricas, servicios de ingeniería, entre otros; con cuidado y diligencia, de manera que el objeto del contrato se cumpla en la forma y dentro del plazo previsto, e informar de inmediato al interventor y/o supervisor de cualquier imprevisto o impedimento que perturbe la realización de los trabajos o el cumplimiento del contrato.
- 58) En el planteamiento de los trabajos deberán observarse todas las disposiciones legales sobre la seguridad y, además, ejercerse un control permanente de los factores que puedan afectar la salud o la vida de los trabajadores.
- 59) Responder civil y penalmente por las acciones y omisiones en las que él incurra durante la ejecución del contrato.
- 60) Responder personalmente por todos los actos y conductas, faltas y negligencias, en las que incurre cualquier agente, empleado, trabajador o subcontratista de nómina de la empresa Contratista.
- 61) Mantener al contratante indemne y libre de todo reclamo, litigio o acción legal por acción u omisión en la ejecución del objeto contratado.
- 62) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando con la debida diligencia todo tipo de dilaciones o demoras que pudieren presentarse.
- 63) Las demás relacionadas con la ejecución del objeto contractual.

10.8 Obligaciones generales del contratista

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Además de los deberes señalados en el artículo 5 de la Ley 80 de 1993, se establecen las siguientes actividades generales:

- 1) Desarrollar y cumplir el objeto del contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el presente estudio previo incluyendo su Anexo Técnico y sus Pliegos de Condiciones y oferta.
- 2) Entregar los bienes objeto del contrato de suministro dentro de los plazos señalados en el contrato.
- 3) Cumplir con las especificaciones y/o condiciones técnicas de los bienes, de acuerdo con lo previsto en los anexos o fichas técnicas de los pliegos de condiciones.
- 4) Cumplir con las normas técnicas colombianas que regulan los bienes objeto de este contrato.
- 5) Garantizar la calidad y funcionamiento de los bienes suministrados
- 6) Reemplazar los bienes dentro de los 30 días calendario, cuando presenten defectos de calidad o funcionamiento, o cuando no cumplan con las especificaciones y/o condiciones técnicas exigidas en los Documentos del Proceso.
- 7) Responder a los reclamos, consultas y/o solicitudes presentadas por LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD eficaz y oportunamente de acuerdo con lo establecido en el presente documento.
- 8) Comunicarle al Distrito de Santiago de Cali - Secretaría Movilidad cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del contrato.
- 9) Cumplir con las directrices y lineamientos que LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD defina y permitir que se efectúe el seguimiento y monitoreo al cumplimiento del Contrato.
- 10) Reportar la cuenta bancaria a la cual se autorice realizar los pagos que le correspondan en cumplimiento del contrato.
- 11) Designar de su personal, a la persona que se encargará de atender en forma directa los requerimientos del Santiago de Cali Distrito Especial - LA SECRETARÍA

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

DE MOVILIDAD, durante la ejecución del contrato y por toda la vigencia de las garantías que lo amparan.

- 12) Entregar los bienes objeto del contrato en Carrera 1 No. 14 - 40 Santiago de Cali y asumir el valor requerido para el transporte de los bienes al lugar de la entrega.
- 13) Entregar los bienes objeto del contrato nuevos, en buen estado y libres de defectos o vicios ocultos, garantizando que cuentan con plena idoneidad para el desarrollo de las funciones a las cuales se encuentran destinados.
- 14) Garantizar por el estado y custodia de los bienes, en caso de pérdida o hurto de equipos, dispositivos y otros elementos que formen parte del presente contrato y no hayan sido entregados y recibido a satisfacción por la entidad, esta no se hará responsable, los cuales serán asumidos por el contratista.
- 15) Asumir la pérdida o daño ocasionadas por transporte; manipulación o almacenamiento incorrectos, hurto, o robo de bienes maquinaria y equipos propiedad del contratista, o que formen parte del contrato y no hayan sido entregados y recibidos a satisfacción a la Entidad, esta no será responsable por el retraso de actividades o sobre costos por reparación, adquisición y/o reposición de los bienes.
- 16) Asumirá en el suministro de los bienes objeto del contrato las obligaciones del vendedor como productor, conforme a la regulación de protección al consumidor.
- 17) Sanear la venta de los bienes objeto de este contrato, tanto en casos de evicción como en casos de vicios ocultos.
- 18) Garantizar que los bienes que se entregan se encuentran libres de todo gravamen o impuesto y que tiene los derechos para su venta y/o licenciamiento.
- 19) Entregar al Distrito de Santiago de Cali - Secretaría Movilidad el cronograma de entrega de los bienes objeto de este contrato, así como un plan de trabajo para la ejecución de las obligaciones derivadas del mismo, detallado con sus fases, actividades, responsabilidades y tiempos.
- 20) Si en virtud de una orden judicial, se retienen o se prohíbe el uso de los bienes objeto del contrato, el contratista deberá reemplazarlos por otros de igual o mejor calidad en forma inmediata.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 21) Dar a conocer al Distrito de Santiago de Cali - Secretaría Movilidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
- 22) Dejar los lugares donde se entregarán e instalarán los bienes en las mismas condiciones de aseo y orden en que se encontraban antes de los trabajos.
- 23) Entregar toda la documentación correspondiente a los bienes objeto del contrato necesarios para demostrar su debido trámite de importación si hubiere lugar al mismo, en el momento de la entrega.
- 24) Efectuar el suministro, instalación y conexión de los equipos en el lugar de ejecución del contrato.
- 25) Desarrollar los servicios de ingeniería en las diferentes ramas requeridas, para la parametrización, estabilización y puesta a punto de funcionamiento del Sistema de Semaforización Inteligente.
- 26) Se compromete a cumplir con las obligaciones del Sistema General de Seguridad Social y del régimen de parafiscales de ser obligatorio, y demás a que haya lugar de sus empleados y debe presentar certificaciones y/o recibos de pago, donde conste el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Integral, de conformidad con el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 (pago a los sistemas de seguridad social en Salud, Pensiones y ARP, suya y de su personal, así como el pago de los aportes parafiscales a las cajas de Compensación Familiar, cuando a ellos haya lugar, de conformidad con lo establecido en la Ley 789/02 y al Decreto Reglamentario 862 del 26 de Abril de 2013 que reglamentó parcialmente la Ley 1607 de 2012).
- 27) Deberá realizar a nombre del Distrito de Santiago de Cali- Secretaría de Movilidad, la suscripción de las garantías citadas en el pliego de condiciones.
- 28) Las demás que sean inherentes a un cabal, eficiente, oportuno y eficaz cumplimiento del objeto contractual.

NOTA: NO EXISTENCIA DE RELACIÓN LABORAL: El CONTRATISTA ejecutará el objeto contractual con total autonomía técnica y administrativa, y sin subordinación de su personal con respecto a EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - SECRETARÍA DE

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

MOVILIDAD. Queda entendido que no habrá vínculo laboral, civil ni comercial entre el personal contratado por el CONTRATISTA y EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - SECRETARÍA DE MOVILIDAD. Por lo tanto, serán de su cargo: la selección, calificación, vinculación, entrenamiento y dotación del personal que utilice, lo mismo que el pago de salarios, prestaciones laborales e indemnizaciones, de conformidad con lo señalado en el código sustantivo del trabajo. La responsabilidad derivada de estas vinculaciones correrá a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

En virtud de lo anterior todo el personal que el CONTRATISTA emplee en desarrollo del Contrato que resulte del proceso de selección, deberá permanecer afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral (pensiones, salud y riesgos laborales), mientras permanezca al servicio de EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - SECRETARÍA DE MOVILIDAD y al pago de parafiscales y además estarán sujetos al cumplimiento de todas las normas previstas por la ley y por el Gobierno Nacional en materia de Seguridad Social.

11. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

La modalidad del proceso de selección es la Licitación Pública, cuyo fundamento jurídico se encuentra previsto en el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, y en el numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, reglamentada en los artículos, 2.2.1.2.1.1.1 y 2.2.1.2.1.1.2 del Decreto 1082 de 2015 y demás normas que lo adicionen o modifiquen.

• Tipología Contractual

Esta modalidad se acoge en atención a que el servicio requerido es integral, en el que confluyen varias actividades a desarrollar que deben cumplir con cada una de las condiciones y especificaciones contenidas en el estudio previo y anexo técnico, y por tanto se considera un objeto mixto, dentro del cual para efecto de la escogencia de la oferta más favorable, previo cumplimiento de los requisitos habilitantes, se ha planteado en los estudios previos financiero-económico y técnico la ponderación de elementos de calidad y precio, en consecuencia se concluye, que la presente contratación no se

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

encuadra dentro de las modalidades de selección excepcionales y por el contrario, la licitación pública, en cuanto regla general, resulta ser el mecanismo idóneo para escoger la oferta más favorable para la entidad, por lo tanto la modalidad de selección que se debe adelantar es la de Licitación Pública, en razón a la naturaleza del objeto a contratar y al presupuesto del mismo, conforme con lo establecido en el artículo 2 numeral 1 de la Ley 1150 de 2007.

Así mismo, cabe resaltar que lo que determinará cuál es la tipología contractual o la existencia del contrato mixto será la valoración de los siguientes elementos: i) la definición de cuál es la prestación principal del contrato - para lo cual un criterio puede ser cuál es la prestación que tiene el mayor valor-, ii) la finalidad de las partes y iii) si se trata de prestaciones mixtas, en razón de lo anterior la prestación principal del actual proceso comprende la adquisición de bienes, equipos y tecnologías con una prestación accesoria de instalación, que involucra el servicio de ingeniería de tráfico (y otras ramas o tipos de ingeniería como telecomunicación y TICs) para su parametrización y puesta en punto de funcionamiento lo que lo hace un contrato mixto, el cual se desarrollará por el presente proceso de Licitación Pública.

11.1 Tipo de propuesta técnica

NO APLICA.

11.2 Justificación del tipo de propuesta técnica

NO APLICA.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN, OBRA O SERVICIO A CONTRATAR

12.1 Actividades generales

A continuación se describe de forma general las actividades que deberá ejecutar el/los futuro(s) contratista(s):

- Planeación tanto individual para cada contratista de cada lote como conjunta entre contratistas de ambos lotes para coordinar esfuerzos que permitan la consecución de los objetivos del proyecto. Del mismo modo deberá planearse teniendo en cuenta los diferentes procesos que la administración distrital como la misma Secretaría de Movilidad se encuentre ejecutando, siguiendo la normativa y legislación aplicable.
- Pruebas preliminares a la adquisición y como parte de la documentación de cumplimiento cabal de funcionalidades, especificaciones y capacidades instaladas, por tanto se ejecutarán a nivel de laboratorio y en campo para los ítems y elementos adquiridos por la Entidad en el proceso, los cuales serán instalados a manera de bancos de pruebas o componentes funcionales pruebas que se realizan en un ambiente controlado y en campo para verificar el funcionamiento individual y como un todo, incluyendo pruebas conjuntas entre contratistas de ambos lotes.
- Suministro de todos los elementos (hardware, software, dispositivos de comunicaciones, redes eléctricas) listados en los Anexos Técnicos 1A y 1B, en las cantidades, características técnicas, funcionalidad, calidad, materiales y durabilidad especificadas de acuerdo con el lote al que se presente.
- Emplazamiento/fijación/integración de los elementos suministrados (hardware, software, dispositivos de comunicaciones, redes eléctricas) en las localizaciones

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

establecidas por el supervisor y/o interventor de acuerdo con el lote (CIGIT o red semafórica de la ciudad).

- Configuración/Parametrización de los diferentes dispositivos (hardware) y software en vía o en el CIGIT, ingresando los valores iniciales y parámetros de referencia que posibiliten transmitir los datos, desde campo hacia la Central de tráfico desencadenando el flujo de pasos determinado por el algoritmo de optimización del tráfico, según el modo de operación de cada intersección semaforizada.
- Puesta en funcionamiento de los componentes y de la solución completa, lo cual requiere realizar ajustes al emplazamiento/fijación/integración, configuración/parametrización hasta lograr la puesta a punto.
- Corrección de fallos tanto en el tiempo de ejecución como en el periodo de garantía se corregirán aquellas situaciones que no fueron detectadas al momento.

12.2 Especificaciones técnicas del bien, obra o servicio

Los bienes, elementos y equipos a entregar deben corresponder al Anexo 1 - Anexo Técnico y sus Anexos 1A y 1B que hacen parte del presente proceso.

La Adquisición de bienes objeto del presente proceso de Licitación Pública deberán ejecutarse de conformidad con los diseños e indicaciones suministrados por la Secretaría de Movilidad y aplicando las especificaciones técnicas (funcionalidad, materiales, calidad, durabilidad, etc) contenidas en los anexos técnicos y demás documentos que conforman el pliego de condiciones, así como las normas que regulan la implementación de proyectos de ingeniería de tráfico a nivel local y nacional, como el decreto 0662 de 2021 de la alcaldía de Santiago de Cali, el Manual de señalización vial resolución 1885 de 2015, y las demás normas vigentes que apliquen para el desarrollo de este tipo de

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

proyectos; así como aquellas que las modifiquen, complementen o adicionen. La falta de un material, equipo o mano de obra será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

Adicionalmente, el contratista debe cumplir con todas las obligaciones inherentes al desarrollo y la ejecución del proyecto, de conformidad con los anexos y/o apéndices que forman parte del pliego de condiciones.

12.3 Personal mínimo requerido

Dado el alcance planteado para el presente proceso, el cual además del suministro de tecnologías de la información: software y hardware, enfocadas en la movilidad y el transporte (cumpliendo con las especificaciones técnicas de los requisitos del sistema y de los subsistemas, descritas en los anexos técnicos); igualmente, implica de manera general y sin limitarse a: 1) efectuar un set de pruebas en el laboratorio de la Secretaría de Movilidad; 2) instalar y/o desplegar en la red vial de Santiago de Cali y en el Centro Integrado de Gestión Inteligente de Tráfico (CIGIT) de la Secretaría de Movilidad, equipamiento tecnológico tales como: sensores, dispositivos, detectores, equipos, plataformas, sistemas, entre otros (servicios de ingeniería TICs y telecomunicaciones); 3) configurar y parametrizar el hardware y software para garantizar la operación del sistema (servicios de ingeniería TICs); 4) optimizar e implantar los modos de operación (servicios de ingeniería de tráfico); 5) integrar subsistemas; 6) verificar el sistema; 7) validar el sistema; 8) transferencia de conocimiento; y 9) documentación del proyecto.

Cabe destacar que para efectuar todas las actividades listadas se requiere de personal especializado y experto en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Sistemas de Semaforización Inteligente, Sistemas Inteligentes de Transporte, Telecomunicaciones e Ingeniería de Tráfico; así como de personal técnico y logístico para el transporte, distribución e instalación de los elementos tecnológicos.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


En consecuencia, para la ejecución del contrato el contratista seleccionado mediante el presente proceso deberá suministrar el personal requerido para el cumplimiento de todos los objetivos del contrato dentro del tiempo estipulado.

El proponente deberá diligenciar el Anexo No.9 en cual se compromete a presentar en su propuesta un equipo de trabajo con la idoneidad y experiencia que se describe a continuación. Es de aclarar que éste corresponde al recurso humano mínimo necesario con experiencia en el área (tanto en perfiles como en cantidades).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003


Tabla 15. Personal Mínimo Requerido Lote 1.

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
1	Director de Proyecto Dedicación 100%	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones o afines. Con posgrado en Gerencia de Proyectos, Gerencia Estratégica de Proyectos o Dirección y Gestión de Proyectos; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>A fin de garantizar una correcta gestión y coordinación de las actividades, el profesional propuesto debe presentar certificación en gestión de proyectos (Project Management Professional - PMP) vigente, emitida por el Project Management Institute.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 12 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 8 años:</p> <p>Dirección o, gerencia o coordinación de proyectos o líder de proyecto implementados en el sector de transporte, "y" Participación en Diseño o Implementación de Dos (2) sistemas semafóricos en dos (2) ciudades, donde al menos una de ellas supere los 300.000 habitantes.</p>	1

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
	<p>Experto en Semaforización Electrónica</p> <p>Dedicación 100%</p>	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Geomática, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica o afines. Con posgrado en áreas afines al transporte o las TI; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Diseño o Ejecución de proyectos de Sistemas Semafóricos. Y diseño o implementación de sistemas de control de tráfico adaptativo centralizado.</p> <p>Con conocimientos de los diferentes modos de control semafórico, específicamente en el modo de operación adaptativo, así como en la implementación de soluciones de preferencia semafórica.</p>	1
	<p>Especialista en Tecnologías de la Información</p> <p>Dedicación 100%</p>	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Telemática, Ingeniería Informática, Ingeniería de Software, Ingeniería Electrónica, o afines a las TI. Con posgrado en Gestión de TIC, Software, Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas, Sistemas de Información, Arquitectura de Tecnologías de Información o Arquitectura de Software; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Diseño y ejecución de proyectos de ingeniería de software con aplicación al transporte. O implementación de plataformas de software a la medida con aplicación al transporte.</p>	1

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
		<p>y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>		
	<p>Especialista en ingeniería de Tránsito y Transporte</p> <p>Dedicación 100%</p>	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Geomática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas o afines. Con posgrado en áreas de Tránsito, Transporte, Tráfico, Vías o Movilidad; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 4 años en:</p> <p>Diseño o Ejecución de proyectos de ingeniería de Tránsito que contemplen operación u optimización semafórica. O Diseño o programación en diferentes modos de operación semafórica o en simulación micro, meso y macro de tráfico.</p>	2

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
	Especialista en Telecomunicaciones Dedicación 50%	<p>Profesional con grado en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería de Redes de Comunicación o afines. Con posgrado en Redes y Telecomunicaciones, Redes de Comunicación, Redes y Servicios Telemáticos, Diseño de Redes Telemáticas o Gestión de Redes de Datos; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Diseño e implementación de redes LAN, redes privadas de área extensa, redes basadas en apn, vlans, seguridad informática, todas estas aplicadas a capa 2 y capa 3.</p>	1

Tabla 16. Personal Mínimo Requerido Lote 2.

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
2	Director de Proyecto Dedicación	Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de	<p>Experiencia específica igual o mayor a 8 años:</p> <p>Dirección o, gerencia o</p>	1


 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantida d
	100%	<p>Telecomunicaciones o afines. Con posgrado en Gerencia de Proyectos, Gerencia Estratégica de Proyectos o Dirección y Gestión de Proyectos; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>A fin de garantizar una correcta gestión y coordinación de las actividades, el profesional propuesto debe presentar certificación en gestión de proyectos (Project Management Professional - PMP) vigente, emitida por el Project Management Institute.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 12 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>coordinación de proyectos o líder de proyecto implementados en el sector de transporte, “y” Participación en Diseño o Implementación de Dos (2) sistemas semafóricos en dos (2) ciudades, donde al menos una de ellas supere los 300.000 habitantes.</p>	
	<p>Director Técnico</p> <p>Dedicación 100%</p>	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones o afines. Con posgrado en áreas de Tránsito, Transporte, Tráfico, Vías o Sistemas Inteligentes de Transporte; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Diseño o Ejecución de proyectos de Sistemas Inteligentes de Transporte o de Sistemas Semafóricos.</p>	1

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
		<p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>		
	Especialista en ingeniería de Tránsito y Transporte Dedicación 100%	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Geomática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas o afines. Con posgrado en áreas de Tránsito, Transporte, Tráfico, Vías o Movilidad; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 4 años en:</p> <p>Diseño o Ejecución de proyectos de ingeniería de Tránsito que contemplen operación u optimización semafórica. O Diseño o programación en diferentes modos de operación semafórica o en simulación micro, meso y macro de tráfico.</p>	1
	Especialista en Telecomunicaciones Dedicación	<p>Profesional con grado en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería de Redes de Comunicación o afines. Con posgrado en Redes y</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Diseño e implementación de redes LAN, redes privadas de</p>	1

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantida d
	100%	<p>Telecomunicaciones, Redes de Comunicación, Redes y Servicios Telemáticos, Diseño de Redes Telemáticas o Gestión de Redes de Datos; u otros posgrados que en su pensum académico tenga relación con el objeto contractual.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>área extensa, redes basadas en apn, vlans, seguridad informática, todas estas aplicadas a capa 2 y capa 3.</p>	
	<p>Coordinador para la implementación</p> <p>Dedicación 100%</p>	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería Telemática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electricista, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Topográfica, Ingeniería de Transporte y Vías o afines.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 8 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 5 años en:</p> <p>Coordinación de proyectos de instalación de tecnología en campo y en centro de Sistemas Inteligentes de Transporte o de Sistemas Semafóricos.</p>	1

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
	Coordinador EHS 100%	<p>Profesional con grado en Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud Ocupacional o afines. O grado en ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Topográfica o Ingeniería de Transporte y Vías.</p> <p>Con licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, acorde con la normatividad vigente.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 3 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p>	<p>Experiencia específica igual o mayor a 2 años en:</p> <p>Ejerciendo en cargos de supervisión y/o coordinación, en seguridad y salud laboral en el sector de movilidad, transporte, semaforización, señalización vial y afines al objeto del proceso.</p>	1
	Profesional en Redes Eléctricas 100%	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electricista o afines.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 5 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica de 3 años en:</p> <p>Ejerciendo en cargos de diseño, instalación y mantenimiento de redes eléctricas de media y alta tensión.</p>	1

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lote	Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Cantidad
	Profesional en Transporte y Vías 100%	<p>Profesional con grado en Ingeniería en cualquiera de las siguientes: Ingeniería de transporte y Vías, Ingeniería Civil, Ingeniería Topográfica o afines.</p> <p>Experiencia general igual o mayor a 5 años (contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior).</p> <p>Nota: No se aceptarán estudios de tipo diplomado, cursos o seminarios como estudios de posgrado.</p>	<p>Experiencia específica de 3 años en:</p> <p>Ejerciendo en cargos de diseño e instalación de señalización vial.</p>	1

Fuente. Elaboración propia

Nota 1: En caso de ejecutarse Lote 1 y Lote 2 por un mismo contratista, la Entidad permitirá, para el caso del perfil denominado “Director de Proyecto”, en ambos lotes, que sea ejecutado por un único profesional (que cumpla con las especificaciones descritas).

Nota 2: Excepcionalmente, en caso de requerir el cambio de personal, por razones que deben quedar sustentadas en el expediente del Contrato, el futuro contratista presentará las hojas de vida del aspirante con sus respectivos soportes para evaluación y consideración de la Entidad y/o interventor en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles. Para ser aprobado, el aspirante deberá cumplir cabalmente con los requerimientos mínimos establecidos en el pliego de condiciones para el respectivo cargo.

Nota 3: Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con la Ley 2043 de 2020, independientemente de que se hayan realizado antes o después de la aprobación del respectivo pénsum, también deberán ser contadas como experiencia profesional y/o

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

relacionada las prácticas laborales que, a modo de actividad formativa, realicen los estudiantes de pregrado en las modalidades de formación profesional, tecnológica o técnica profesional, siempre que encuadren en la definición del artículo 3 de dicha ley. El tiempo cursado por el estudiante como práctica laboral deberá ser certificado por la entidad beneficiaria y sumado a la experiencia profesional.

13. REQUISITOS HABILITANTES Y SU JUSTIFICACIÓN

Se entenderán taxativamente como requisitos habilitantes los señalados por el numeral primero (1ro) del Artículo quinto (5) de la Ley 1150 de 2007 (Capacidad jurídica, las condiciones de experiencia, la capacidad financiera y la capacidad organizacional de los proponentes). Para que una oferta sea evaluada, el PROPONENTE debe cumplir con todos y cada uno de los factores descritos a continuación, a fin de quedar habilitado:

Tabla 17. Factores para la propuesta.

FACTOR	CUMPLIMIENTO
CAPACIDAD JURÍDICA	CUMPLE O NO CUMPLE
EXPERIENCIA	CUMPLE O NO CUMPLE
CAPACIDAD TÉCNICA	CUMPLE O NO CUMPLE
CAPACIDAD FINANCIERA	CUMPLE O NO CUMPLE
CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	CUMPLE O NO CUMPLE
RESULTADO	HABILITADO O NO HABILITADO

Fuente. Elaboración propia.

De conformidad con la normativa aplicable, la entidad realizará la verificación de requisitos habilitantes de los proponentes (personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia) con base en la información contenida en el RUP.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Únicamente se consideran habilitados aquellos proponentes que cumplan todos los requisitos habilitantes, según lo señalado en el presente pliego de condiciones.

En el caso de proponentes plurales, los requisitos habilitantes serán acreditados por cada uno de los integrantes de la figura asociativa, salvo que se dé a entender algo distinto y, en todo caso, se realizará de acuerdo con las reglas del pliego de condiciones.

Todos los proponentes deben diligenciar el ANEXO 5 - FORMATO PARA RELACIONAR LA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE y los proponentes extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia deben diligenciar adicionalmente el ANEXO 14 - FORMATO - CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL EXTRANJEROS y adjuntar los soportes que ahí se definen.

Los proponentes obligados a estar inscritos en el Registro Único de Proponentes (RUP), deben aportar certificado con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

13.1 CAPACIDAD JURÍDICA

Los interesados podrán participar como proponentes bajo alguna de las siguientes modalidades siempre y cuando cumplan los requisitos exigidos en el pliego de condiciones:

- A. Individualmente como: a) personas naturales nacionales o extranjeras, b) personas jurídicas nacionales o extranjeras.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

B. Conjuntamente, como proponentes plurales en cualquiera de las formas de asociación previstas en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993.

Los proponentes deben:

- A. Tener capacidad jurídica para la presentación de la oferta.
- B. Tener capacidad jurídica para la celebración y ejecución del contrato.
- C. No estar incurso en ninguna de las circunstancias de inhabilidad, incompatibilidad, conflicto de interés o prohibición para contratar previstas en la Constitución y en la Ley.
- D. No estar reportados en el último Boletín de Responsables Fiscales vigente publicado por la Contraloría General de la República. Esta disposición aplica para el proponente e integrantes de un proponente plural con domicilio en Colombia. Tratándose de proponentes extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia, deben declarar que no son responsables fiscales por actividades ejercidas en Colombia en el pasado y que no tienen sanciones vigentes en Colombia que impliquen inhabilidad para contratar con el Estado.

La entidad debe consultar los antecedentes judiciales en línea en los registros de las bases de datos, al igual que el certificado de antecedentes disciplinarios conforme el artículo 1 de la Ley 1238 de 2008 y el Registro Nacional de Medidas Correctivas del Ministerio de Defensa Nacional - Policía Nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 184 de la Ley 1801 de 2016 - Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana-.

La verificación de estas condiciones se realizará con la presentación de los siguientes documentos:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

13.1.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS (ANEXO No. 2)

El proponente deberá presentar la carta de presentación de la propuesta, firmada por el oferente si es persona natural, por el Representante Legal de la persona jurídica, o por la persona designada para representar al Consorcio o Unión Temporal, cuando de ello se trate, según el modelo suministrado por EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - SECRETARÍA DE MOVILIDAD en el ANEXO No. 2 FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA y los requisitos establecidos en el presente pliego de condiciones.

Requisito que se cumple con la firma del formato por parte de la persona legalmente facultada.

Para los proponentes que se presenten mediante apoderado, para la presentación de la propuesta, deberán allegar poder en copia simple; sin embargo, el proponente adjudicatario, para suscribir el contrato, deberá presentar poder con el lleno de los requisitos establecidos en el código general del proceso y código de comercio colombiano.

El apoderado podrá ser una persona natural o jurídica, pero en todo caso deberá tener domicilio permanente, para efectos de este proceso, en la República de Colombia y deberá estar facultado para representar conjuntamente al Proponente y a todos los integrantes de la Estructura plural, a efectos de adelantar en su nombre de manera específica las siguientes actividades: (i) formular Oferta para el proceso de selección que trata este Pliego; (ii) dar respuesta a los requerimientos y aclaraciones que solicite LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD en el curso del presente proceso; (iii) recibir las notificaciones a que haya lugar dentro del proceso, incluyendo la del acto administrativo de Adjudicación; (iv) Suscribir en nombre y representación del Adjudicatario el Contrato.

En caso de no allegar el poder conferido legalmente en las condiciones exigidas en el presente pliego de condiciones o que éste no se encuentre suscrito por quien tenga facultades para ello según los documentos de existencia y representación de la persona

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

jurídica, la Oferta será RECHAZADA, previo cumplimiento de las reglas de subsanabilidad señaladas en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, modificado por la Ley 1882/2018.

Los poderes otorgados deberán cumplir con los requisitos exigidos en el código General del Proceso para la constitución de apoderados (artículo 74), así como con los aspectos referidos a la autenticación, consularización o apostille y traducción, establecidos por la legislación colombiana.

En la carta de presentación el oferente ya sea en forma individual, en unión temporal o consorcio deberá manifestar bajo la gravedad de juramento no estar incurso en causales de inhabilidad o incompatibilidad establecidas en la Ley y demás normas concordantes.

Del mismo modo se indicará bajo la gravedad de juramento que los recursos de la empresa que representa provienen de actividades lícitas.

13.1.2 EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

La existencia y representación legal de los proponentes individuales o miembros de los proponentes Plurales se acreditará de acuerdo con las siguientes reglas:

1) Personas Naturales

Deben presentar los siguientes documentos en copia simple:

- A. Persona natural de nacionalidad colombiana: cédula de ciudadanía.
- B. Persona natural extranjera con residencia en Colombia: cédula de extranjería vigente expedida por la autoridad competente.
- C. Persona natural extranjera sin domicilio en Colombia: pasaporte.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

2) Personas Jurídicas

Deben presentar los siguientes documentos:

A. Persona jurídica nacional o extranjera con sucursal en Colombia:

- a. Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o autoridad competente, en el que se verificará:
 - i. Fecha de expedición del certificado no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado de existencia y representación legal la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.
 - ii. Que el objeto de la sociedad permita ejecutar las actividades descritas en el objeto del presente proceso de contratación.
 - iii. Las personas jurídicas nacionales y extranjeras deberán acreditar que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un año más.
 - iv. Si el representante legal de la sociedad tiene restricciones para contraer obligaciones en nombre de la misma, deberá acreditar su capacidad a través de una autorización suficiente otorgada por parte del órgano social competente respectivo para cada caso.
 - v. El nombramiento del revisor fiscal en caso de que exista.
 - vi. Que las personas jurídicas extranjeras con actividades permanentes en la República de Colombia (contratos de obra o servicios) deberán

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

estar legalmente establecidas en el territorio nacional de acuerdo con los artículos 471 y 474 del Código de Comercio.

vii. Certificación del revisor fiscal en caso de ser sociedad anónima colombiana, en la que conste si es abierta o cerrada.

b. Fotocopia del documento de identificación del representante legal.

En el caso de las sucursales de las personas jurídicas extranjeras y como quiera que la sucursal en Colombia no es una persona jurídica diferente a la matriz, se tendrá en cuenta la fecha de constitución de esta última.

Si la oferta es suscrita por una persona jurídica extranjera a través de la sucursal debidamente constituida en Colombia, deberá acreditar la existencia de la sucursal y la capacidad jurídica de su representante o apoderado, mediante la presentación del Certificado del Registro Único de Proponentes y certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición máximo de 30 días calendario antes de la fecha de cierre del presente proceso de selección por la Cámara de Comercio. Cuando el representante legal de la sucursal tenga restricciones para contraer obligaciones, deberá acreditar autorización suficiente del órgano competente social respectivo para contraer obligaciones en nombre de la sociedad. La ausencia definitiva de autorización suficiente o el no aporte de dicho documento una vez solicitado por la entidad, determinará la falta de capacidad jurídica para presentar la oferta

B. Persona jurídica extranjera sin sucursal o domicilio en Colombia: Documentos que acrediten la existencia y representación legal de la sociedad extranjera, presentados de conformidad con lo establecido en el presente pliego de condiciones, en el que debe constar, como mínimo, los siguientes aspectos:

a. Nombre o razón social completa.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- b. Nombre del representante legal o de la persona facultada para comprometer a la persona jurídica.
- c. Que el objeto de la sociedad permita ejecutar las actividades descritas en el objeto del presente proceso de selección.
- d. Facultades del representante legal o de la persona facultada para comprometer a la persona jurídica, en la que se señale expresamente que el representante no tiene limitaciones para contraer obligaciones en nombre de la misma o aportando la autorización o documento correspondiente del órgano social competente respectivo para cada caso.
- e. Tipo, número y fecha del documento de constitución o creación.
- f. Fecha y clase de documento por el cual se reconoce la personería jurídica.
- g. Acreditar que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un año más.
- h. Fotocopia del documento de identificación del representante legal.

Si no existiera ninguna autoridad o entidad que certifique la totalidad de la información de existencia y representación legal, el proponente o miembro extranjero del proponente plural debe presentar una declaración juramentada de una persona con capacidad jurídica para vincular y representar a la sociedad en la que conste que: i) no existe autoridad u organismo que certifique lo solicitado en el presente numeral; ii) la información requerida en el presente literal, y iii) la capacidad jurídica para vincular y representar a la sociedad de la persona que efectúa la declaración, así como de las demás personas que puedan representar y vincular a la sociedad, si las hay.

C. Entidades estatales: Deben presentar los siguientes documentos para acreditar su existencia:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Acto de creación de la entidad estatal. Este puede ser ley, decreto, ordenanza, acuerdo o certificado de existencia y representación legal (este último no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso de contratación) o documento equivalente que permita conocer la naturaleza jurídica, funciones, órganos de dirección, régimen jurídico de contratación de la entidad estatal.

NOTA: En el evento de personas jurídicas no obligadas a aportar el certificado de existencia y representación legal, deberán aportar un documento equivalente que acredite su existencia, junto con los documentos que demuestren la capacidad del representante legal de la entidad o sociedad a contratar, en el cual se verificará:

- Fecha de expedición del documento equivalente que acredite su existencia.
- Que el objeto incluya las actividades principales objeto del presente proceso.
- La duración deberá ser por lo menos igual al plazo estimado del contrato y un (1) año más.
- Para efectos del pliego de condiciones, el plazo de ejecución del contrato será el indicado en el numeral “1.1 Objeto, presupuesto oficial, plazo y ubicación”.
- Si el representante legal tiene restricciones para contraer obligaciones en nombre de la misma, deberá acreditar autorización suficiente del órgano competente social respectivo para contraer obligaciones en nombre de la sociedad o entidad.
- La ausencia definitiva de autorización suficiente o el no aporte de dicho documento una vez solicitado por la entidad, determinará la falta de capacidad jurídica para presentar la oferta, y por tanto su rechazo.
- El nombramiento del revisor fiscal en caso de que exista.

3) Proponentes Plurales

El documento de conformación de proponentes plurales debe:

- Acreditar la existencia del proponente plural y clasificarlo en Unión Temporal o Consorcio. En este documento los integrantes deben expresar su intención de

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

conformar el proponente plural. En caso que no exista claridad sobre el tipo de asociación se solicitará la aclaración. Los proponentes deben incluir como mínimo la información requerida en el ANEXO 7 - Conformación de Proponente Plural. Los proponentes podrán incluir información adicional que no contradiga lo dispuesto en los documentos del proceso.

- B. Acreditar el nombramiento de un representante y un suplente cuya intervención deberá quedar definida en el ANEXO 7 - Conformación de Proponente Plural, de todas las personas naturales y/o jurídicas asociadas, con facultades suficientes para la representación sin limitaciones de todos y cada uno de los integrantes, en todos los aspectos que se requieran para la presentación de la oferta, para la suscripción y ejecución del contrato, así como también la facultad para firmar el acta de terminación y liquidación.
- C. Aportar copia del documento de identificación del representante principal y suplente de la estructura plural.
- D. Acreditar que la vigencia de la estructura plural no sea inferior a la del plazo del contrato y un año adicional. Para efectos de la evaluación, este plazo será contado a partir de la fecha del cierre del proceso de contratación.
- E. El proponente plural debe señalar expresamente cuál es el porcentaje de participación de cada uno de sus miembros. La sumatoria del porcentaje de participación no podrá ser diferente al 100%.
- F. En la etapa contractual, no podrán ser modificados los porcentajes de participación sin el consentimiento previo de la entidad.

Dicho documento debe estar firmado por todos y cada uno de los integrantes del proponente plural y en el caso del integrante persona jurídica, por el representante legal de dicha o por el apoderado de cualquiera de los anteriores.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

13.1.3 CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

1) Personas Jurídicas


El proponente persona jurídica debe presentar el ANEXO 6 - Pagos de seguridad social y aportes legales suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal, en el que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

La entidad no exigirá las planillas de pago. Bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos por la ley, o por el representante legal que así lo acredite. Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el ANEXO 6 - Pagos de seguridad social y aportes legales.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

2) Personas Naturales

El proponente persona natural debe acreditar la afiliación a los sistemas de seguridad social en salud y pensiones, aportando los certificados de afiliación respectivos o con el certificado de pago de la correspondiente planilla.

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Los certificados de afiliación se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez, o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además, la afiliación al sistema de salud.

Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

3) **Proponentes Plurales**

Cada uno de los integrantes del proponente plural debe acreditar por separado los requisitos de que tratan los numerales anteriores.

4) **Seguridad Social para la Suscripción del Contrato**

El adjudicatario debe presentar, para la suscripción del respectivo contrato, ante la dependencia respectiva, la declaración donde acredite el pago correspondiente a seguridad social y aportes legales cuando a ello haya lugar.

En caso de que el adjudicatario, persona natural o jurídica, no tenga o haya tenido dentro de los seis (6) meses anteriores a la fecha de firma del contrato personal a cargo y por ende no esté obligado a efectuar el pago de aportes legales y seguridad social debe indicar esta circunstancia en la mencionada certificación, bajo la gravedad de juramento.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

5) **Acreditación del Pago al Sistema de Seguridad Social durante la Ejecución del Contrato**

El contratista debe acreditar, para realizar cada pago del contrato, que se encuentra al día en los aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

13.1.4 **REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES - RUP**

Podrán participar en el presente proceso de selección todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras domiciliadas en Colombia que se encuentren inscritas en el Registro Único de Proponentes del Registro Único Empresarial de la Cámara de Comercio con jurisdicción en su domicilio principal.

El RUP debe ser expedido con un término no mayor de treinta (30) días (contados retroactivamente a la fecha de cierre), y debe encontrarse vigente, actualizado y en firme.

En el evento de presentación de la oferta, tanto en forma individual como conjunta (consorcios o uniones temporales), el oferente y cada uno de sus integrantes debe tener el registro vigente.

Los proponentes deberán acreditar su inscripción en el Registro Único de Proponentes - RUP, mediante el certificado expedido por la Cámara de Comercio, de acuerdo a lo dispuesto en el literal b numeral 2 del artículo 2.2.1.1.1.5.3.9, del decreto 1082 de 2015.

Nota: La solicitud del certificado del RUP se hace para acreditar exclusivamente que el proponente tiene un registro vigente y en firme, y para verificar la no existencia de sanciones que los puedan inhabilitar.

Las personas naturales o jurídicas, extranjeras sin domicilio o sin sucursal en Colombia, que aspiren a celebrar contratos con las Entidades estatales no requieren estar inscritos

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

en el Registro Único de Proponentes. Sus condiciones, junto con las de los proponentes que de acuerdo con la Ley 1150 de 2007 no requieren inscripción, serán verificadas por la Entidad contratante.

13.1.5 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

El Proponente debe presentar junto con la Oferta una garantía de seriedad de la Oferta a favor de EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - SECRETARÍA DE MOVILIDAD, de conformidad con el artículo 2.2.1.2.3.1.6 del Decreto 1082 de 2015, y por un valor del DIEZ POR CIENTO (10%) del presupuesto oficial, so pena de rechazo de la propuesta.

El proponente deberá constituir la garantía de seriedad de la oferta, de manera individual para el lote que va a participar, en los casos donde el proponente presente oferta para los dos lotes, deberá constituir la garantía para cada uno de manera individual, so pena de RECHAZO.

La vigencia de la garantía de seriedad de la Oferta deberá ser mínimo de TRES (3) meses, contados a partir de la fecha de cierre del proceso de selección, término que de ser necesario se solicitará al proponente sea ampliado si las condiciones del proceso así lo exigen. En todo caso, la vigencia de la garantía deberá ser hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del Contrato.

Si se llegara a prorrogar el plazo del Proceso de selección, los proponentes deberán ampliar la vigencia de la garantía. Esta garantía ampara la ocurrencia de los hechos descritos en el artículo 2.2.1.2.3.1.6. del Decreto 1082 de 2015. Si la oferta se presenta en forma conjunta, es decir, bajo la modalidad de CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL, la póliza que garantiza la seriedad de la propuesta será otorgada por todos los integrantes del proponente plural, de conformidad con lo establecido por el parágrafo del artículo 2.2.1.2.3.1.4 del Decreto 1082 de 2015.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.3.1.6. del Decreto 1082 de 2015 la garantía de seriedad de la oferta cubrirá la sanción derivada del incumplimiento del ofrecimiento, en los siguientes casos:

1. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la adjudicación o para suscribir el contrato sea prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses.
2. El retiro de la oferta después de vencido el término fijado para la presentación de las ofertas
3. La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del adjudicatario.
4. La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato.

La garantía deberá tener lo siguiente:

- ✓ Sea otorgada a favor de EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI – SECRETARÍA DE MOVILIDAD NIT 890399011-3
- ✓ Como tomador, figure su razón social completa, de ser un proponente plural, la razón social de todos sus integrantes;
- ✓ El valor asegurado corresponda al fijado en el pliego de condiciones;
- ✓ El Objeto y el número de la misma, coincida con el de la presente selección abreviada.
- ✓ Esté suscrita por el TOMADOR- AFIANZADO.

El proponente debe allegar junto con la garantía de seriedad de oferta el certificado de pago de la misma.

NOTA: El Proponente deberá allegar al momento del cierre del proceso junto con la propuesta, los documentos que pretenda hacer valer en caso de empate. Ver documentos establecidos en el literal FACTORES DE DESEMPATE. Estos documentos no podrán ser presentados con posterioridad a la fecha del cierre del proceso.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

13.1.6 Personas jurídicas de especial protección en el marco de la Ley 2069 de 2020 y Decreto 1860 de 2021

Emprendimientos y empresas de mujeres que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

i) Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación, con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la fecha prevista para el cierre del proceso de selección.

ii) Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación, con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la fecha prevista para el cierre del proceso de selección.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

iii) Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil, con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la fecha prevista para el cierre del proceso de selección.

iv) Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal, con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la fecha prevista para el cierre del proceso de selección.

Nota: Para la acreditación de alguna de las condiciones anteriormente señaladas, el proponente deberá diligenciar y allegar junto con su oferta el ANEXO No. 12

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

ACREDITACIÓN EMPRENDIMIENTO Y/O EMPRESA DE MUJERES del pliego de condiciones, junto con los soportes a que haya lugar.

13.2 Capacidad Técnica - Experiencia

Los proponentes deben acreditar su experiencia a través de: i) la información consignada en el RUP para aquellos que estén obligados a tenerlo, ii) la presentación el ANEXO 5 - Formato para relacionar la Experiencia del proponente y (iii) alguno de los documentos válidos para la acreditación de la experiencia señalados en el numeral 13.2.1 y 13.2.2 cuando se requiera la verificación de información del proponente adicional a la contenida en el RUP.

La evaluación de los proponentes se efectuará de acuerdo con la experiencia contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme antes del cierre del proceso.

Los proponentes podrán acreditar experiencia proveniente de contratos celebrados con particulares o entidades estatales.

13.2.1 Experiencia

La experiencia de los proponentes, requerida en el presente proceso de selección, está determinada atendiendo las condiciones y exigencias del contrato, bajo este entendido la adquisición de los componentes bienes y servicios previstos en el presente proceso requieren la acreditación de experiencia de la siguiente manera:

- a. La experiencia se verificará para el proponente que se presente como persona natural, con la expedición de la matrícula profesional en algunas de las siguientes ingenierías: Sistemas, Telemática, Electrónica, Telecomunicaciones, Transporte y Vías o Civil con posgrado en tránsito y transporte; y para personas jurídicas, a

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

partir de la inscripción en la Cámara de Comercio, cuyo objeto corresponda con el objeto del proceso.

- b. En el caso de los consorcios o uniones temporales, la experiencia habilitante será la sumatoria de las experiencias de los integrantes que la tengan.
- c. Conforme con lo establecido en la Ley 2069 de 2020 y el Decreto 1860 de 2021, que requiere incluir criterios habilitantes diferenciadores para emprendimientos y empresas de mujeres y Mipymes, la entidad consideró para el presente proceso de selección, incorporar el aspecto relacionado con “numero de certificaciones de contratos a acreditar por el proponente”, lo anterior teniendo en cuenta que en la modalidad de licitación pública el factor de selección está directamente relacionado con la experiencia que se requiere para la ejecución del objeto contractual.

De acuerdo con lo anterior, el criterio habilitante diferenciador para acreditar la experiencia será el siguiente:

Para empresas de mujeres el proponente deberá diligenciar el ANEXO No. 5 FORMATO PARA RELACIONAR LA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE HABILITANTE del pliego de condiciones, relacionando hasta un máximo de dos (2) certificaciones adicionales a las condiciones que se describen a continuación.

Para aquellos proponentes a los cuales no les sean aplicables los criterios habilitantes diferenciadores, la experiencia mínima habilitante requerida será la siguiente:

Los contratos aportados para efectos de acreditación de la experiencia requerida en cualquiera de los dos lotes, deben estar clasificados en alguno de los siguientes códigos:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Tabla 18. Códigos de Clasificación de la experiencia.

Segmentos	Familia	Clase	Nombre
46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	16 Seguridad y Control Público.	15 Control de Tráfico.	00 Control de tráfico
46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad.	17 Seguridad, Vigilancia y Detección.	16 Equipo de Vigilancia y detección	40 Sistema de monitoreo automático de tráfico
81 Servicios basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	10 Servicios profesionales de Ingeniería y Arquitectura	22 Ingeniería de Transporte	01 Ingeniería de tráfico
32 Componentes y Suministros Electrónicos	15 Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	15 Dispositivos de control de indicación y de señalización	02 Módulo de luz
46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	16 Seguridad y control público	15 Control de tráfico	20 Señales de mensaje variable
46 Equipos y Suministros de Defensa, Orden Público, Protección, Vigilancia y Seguridad	16 Seguridad y control público	15 Control de tráfico	27 Sensor de flujo de tráfico

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Segmentos	Familia	Clase	Nombre
72 Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	15 Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	16 Servicios de sistemas especializados de comunicación	07 Ingeniería de superficie para equipos de comunicaciones
81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	10 Servicios profesionales de ingeniería	17 Ingeniería eléctrica y electrónica	01 Servicios de ingeniería eléctrica
81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11 Servicios informáticos	15 Ingeniería de software o hardware	06 Servicios de programación para clientes o servidores


Fuente. Elaboración propia

La entidad sólo tendrá en cuenta los contratos cuyo objeto esté relacionado con la experiencia general y específica. Se deberá valorar aquellos contratos en el marco de los cuales se hayan ejecutado múltiples actividades, siempre que alguna de estas se relacione con la experiencia requerida. En este último caso, se acreditará la experiencia de acuerdo con el valor proporcional a las actividades requeridas.

Los contratos para acreditar la experiencia exigida deberán cumplir las siguientes características:

EXPERIENCIA REQUERIDA LOTE 1:

Tabla 19. Requisitos de experiencia y características de contratos presentados para acreditar la experiencia exigida, LOTE 1.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		<div>VERSIÓN</div> <div>003</div>

Lote	Componente I	Tipo de Experiencia	Requerimiento
1	Puesta a punto de la Solución SCA (Sistema de Control Adaptativo)	General	<p>Presentar certificación de hasta dos (2) contratos ejecutados dentro de los 11 años anteriores al cierre del presente proceso de selección, cuyo objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones sea el diseño y/o implementación y/o puesta en operación de un sistema de gestión semafórica inteligente que incluya el modo de operación adaptativo basado en OCIT-C.</p> <p>La sumatoria de los valores del componente indicado (componente 1 / lote 1) dentro de dichos contratos, deberá ser igual o superior al 12,60% del presupuesto oficial total del presente proceso de selección que equivale a 4.364 SMMLV.</p>
		Específica	<p>Los contratos válidos aportados como experiencia general deben acreditar la ejecución en ciudades cuya red de semaforización (sumadas) cuenten con al menos 250 intersecciones reguladas por semáforos, de las cuales, por lo menos 50 (sumadas) hayan sido integradas al sistema de control de tráfico adaptativo.</p>
Notas			

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Nota 1: El Oferente deberá suministrar a la Entidad la información necesaria para establecer el valor efectivo de ejecución de los contratos aportados con respecto al objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones.

Nota 2: Se aclara que el/los contrato/s que se presenten como soporte de experiencia, requieren que la/s ciudad/es donde se ejecute el objeto contractual cuente/n con el número de intersecciones semafóricas al momento de la puesta en operación del SCA y que 50 de ellas se encuentren conectadas y comandadas por dicho SCA (Sistema de control Adaptativo). Esto no se refiere a que el/los contrato/s aportados para validar la experiencia impliquen la implementación de dichas intersecciones.


Nota 3: Se aclara que el/los contrato/s que se presenten pueden haber sido ejecutados en cualquier ciudad del mundo.

Fuente. Elaboración propia

EXPERIENCIA REQUERIDA LOTE 2:

Tabla 20. Requisitos de experiencia y características de contratos presentados para acreditar la experiencia exigida, LOTE 2.

Lot e	Component e II	Tipo de Experiencia	Requerimiento
2	Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS	General	<p>Presentar certificación de entre uno (1) y seis (6) contratos suscritos y ejecutados dentro de los once (11) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, y cuyo objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones incluyan la totalidad de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suministro, instalación, despliegue y configuración en campo de controladores de tráfico o equipos de control de semaforización compatibles con Central basado en

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


Lot e	Component e II	Tipo de Experiencia	Requerimiento
			<p>OCIT-O, dotados de uno o varios de los siguiente elementos: sensores (detectores) de tráfico y/o botones peatonales y/o dispositivos de video-detección vehicular, con integración a un Sistema de Gestión de Tráfico Adaptativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro, instalación, despliegue y configuración en campo de sensores¹, actuadores² y herramientas de administración, monitoreo, control y adquisición de datos remotos para Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) en ciudades o carreteras. • Suministro e instalación de sistemas de semaforización, que incluyan las actividades de fabricación y/o suministro y/o instalación y/o mantenimiento de: Semáforos y/o postes metálicos para semaforización y/o redes eléctricas para semáforos (tales como cableado de acometida eléctrica y/o

¹ Sensores de tráfico wifi - Bluetooth, cámaras de CCTV, Cámaras de tráfico, sensores ambientales y de calidad de aire, LIDAR y demás elementos a adquirir en el contexto del proceso.

² Paneles de Mensajería Variable.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

Lot e	Component e II	Tipo de Experiencia	Requerimiento
			<p>cableado para semáforos y/o botones de demanda, entre otros).</p> <p>La sumatoria de los valores del componente indicado (componente 2 / lote 2) dentro de dichos contratos, deberá ser igual o superior al 87,40% del presupuesto oficial total del presente proceso de selección que equivale a 30.284 SMMLV.</p>
		Específica	<ul style="list-style-type: none"> Hasta tres (3) de los contratos válidos aportados como experiencia general deben acreditar el suministro, instalación, despliegue, configuración y puesta en funcionamiento de por lo menos cincuenta (50) intersecciones (sumadas) que hayan sido integradas al sistema de control de tráfico adaptativo compatible con Central basada en OCIT. Hasta dos (2) de los contratos válidos aportados como experiencia general deben acreditar sumados el suministro, instalación, despliegue y configuración en campo de por lo menos cuarenta y ocho (48) unidades de los elementos sensores y actuadores a adquirir en el presente proceso abarcando por lo menos 3 tipos diferentes.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Lot e	Component e II	Tipo de Experiencia	Requerimiento
			<ul style="list-style-type: none"> Hasta uno (1) de los contratos válidos aportados como experiencia general deben acreditar la fabricación y/o suministro y/o instalación y/o mantenimiento de: Semáforos y/o postes metálicos para semaforización.
<p>Nota 1: El Oferente deberá suministrar a la Entidad la información necesaria para establecer el valor efectivo de ejecución de los contratos aportados con respecto al objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones.</p> <p>Nota 2: La discriminación del presupuesto por cada uno de los elementos enunciados puede ser validada en el Análisis del Sector en el punto 5.2 Análisis de Precios.</p> <p>Nota 3: Todos los contratos aportados para acreditar experiencia general del proponente deben, sumados, demostrar el suministro, instalación, despliegue y configuración en campo de por lo menos cincuenta (50) controladores de tráfico o equipos de control de semaforización con protocolo OCIT-O.</p> <p>Nota 4: Todos los contratos aportados para acreditar experiencia del proponente deben sumar el 100% del presupuesto oficial para el lote, expresado en SMMLV.</p> <p>Nota 5: Se debe acreditar como mínimo un (1) contrato por cada una de las tres actividades indicadas en la experiencia general. Es válido indicar que un contrato puede soportar más de una de las actividades señaladas siempre y cuando cumpla a cabalidad con lo requerido.</p>			

Fuente. Elaboración propia

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

13.2.2 Consideraciones Para la Acreditación de la Experiencia

La experiencia se verificará para el proponente que se presente como persona natural, con la expedición de la matrícula profesional de Ingeniero en Sistemas, Telemática, Electrónica, Ingeniero Civil con especialización en tránsito y transporte y para personas jurídicas, a partir de la inscripción en la Cámara de Comercio, cuyo objeto corresponda con el objeto del proceso.

El proponente debe acreditar su experiencia con el RUP. Los contratos que acrediten como experiencia deben identificarse y señalarse claramente en el ANEXO No. 5 - Experiencia del Proponente y en los respectivos soportes de la información consignada en el mismo.

Tratándose de Proponentes que acrediten la calidad de Mipyme o emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, se tendrán en cuenta dos (02) contratos adicionales a los establecidos en cada uno de los componentes de experiencia general y específica definidos para cada lote.

En dicho formato el proponente deberá certificar que toda la información contenida en el mismo es veraz, al igual que en los documentos soporte. Este formato deberá estar firmado por el representante legal si es persona jurídica y en el caso de consorcios o uniones temporales, deberá ser firmado por el representante de la unión temporal o consorcio.

En aquellos casos en que por las características del objeto a contratar se requiera verificar información adicional a la contenida en el RUP, el proponente podrá aportar uno o algunos de los documentos que se establecen a continuación, para que la entidad realice la verificación en forma directa. Los mismos deberán estar debidamente diligenciados y suscritos por el contratante, el contratista o el interventor, según corresponda. En caso de existir discrepancias entre dos (2) o más documentos aportados por el proponente para la acreditación de experiencia, se tendrá en cuenta el

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

orden de prevalencia establecido a continuación:

- A. Acta de liquidación
- B. Acta de entrega, terminación, final o de recibo definitivo.
- C. Certificación de experiencia. Expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato en la que conste el recibo a satisfacción del bien y/o servicio contratado debidamente suscrita por quien esté en capacidad u obligación de hacerlo.
- D. Acta de inicio o la orden de inicio. La misma sólo será válida para efectos de acreditar la fecha de inicio.
- E. Para los contratos que hayan sido objeto de cesión, el contrato deberá encontrarse debidamente inscrito y clasificado en el RUP o en uno o alguno de los documentos considerados como válidos para la acreditación de experiencia de la empresa cesionaria, según aplique.

La experiencia se admitirá para el cesionario y no se reconocerá experiencia alguna al cedente.

Las certificaciones de experiencia expedidas deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del contratista
- Nombre de la entidad o persona contratante que certifica
- Número del contrato, objeto el contrato, discriminando los servicios prestados
- Término de ejecución
- Valor del contrato, y/o prima
- Fecha de inicio y fecha de terminación (día, mes y año)
- Los datos de nombre, cargo, números de teléfono del contratante que expide la certificación, para su respectiva verificación.
- En caso de que la propuesta sea presentada por consorcio o unión temporal, se tomará la sumatoria de la experiencia aportada por cada uno de los integrantes, a efecto de verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en este numeral. En

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

todo caso, la experiencia podrá ser acreditada por uno de los integrantes del consorcio o unión temporal.

En todo caso, no se aceptarán documentos emitidos por el mismo proponente. En caso de que la certificación no incluya la dirección, teléfono, página web, correo electrónico y/o demás datos del contratante, que permitan al Organismo verificar el contenido de las mismas, el proponente deberá anexar esta información.

Experiencia de proponentes extranjeros:

Los proveedores extranjeros deben probar su experiencia en el aprovisionamiento de bienes, o servicios de acuerdo con el objeto del Proceso de Contratación. Para lo anterior, deben presentar certificados expedidos por terceros o copia de contratos que acrediten la entrega de bienes o servicios en las condiciones definidas en los estudios previos y pliegos de condiciones, los cuales deben cumplir los lineamientos de la Circular Externa No. 17 de 11 de febrero de 2015, expedida por Colombia Compra Eficiente que está disponible en el link:

http://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_circulares/20150211cirular17.pdf

Estos terceros contratantes pueden ser entidades públicas o personas de derecho privado de cualquier país.

En cuanto a personas jurídicas extranjeras con sucursal en el país: deberá acreditar este requerimiento como lo haría una persona jurídica de origen nacional.

En cuanto a personas jurídicas extranjeras no inscritas en el RUP por no tener domicilio o sucursal en el país: la experiencia se contará a partir de la fecha de constitución de la empresa (esta información será tomada del documento que acredite la existencia y representación legal).

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Todos los contratos acreditados como experiencia del proponente deben constar en el ANEXO correspondiente.


Para el caso de proponentes plurales, este anexo deberá ser presentado como un solo anexo para todo el proponente y no por cada integrante. Con el fin que la experiencia acreditada sea validada como experiencia requerida también se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Un mismo proponente no podrá acreditar experiencia por más de una vez con relación al mismo contrato en un mismo lote. En caso de que un contrato haya incluido actividades que aplique para los dos lotes, podrá ser utilizado para acreditar experiencia por una sola vez en cada lote.
- 2) En caso de la acreditación de experiencia a través de contratos ejecutados en el extranjero, la misma sólo será válida para efectos del proceso cuando se haya ejecutado para entidades estatales del país donde se ejecutó el contrato.
- 3) Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia; haya sido ejecutado en un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, deberá relacionar en el Anexo correspondiente el porcentaje de participación del integrante en la ejecución del contrato que se quiera hacer valer dentro del proceso y, además, dicho porcentaje de participación deberá venir especificado claramente en uno o algunos de los documentos que se establecen como válidos para efectos de acreditación de experiencia.
- 4) Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en consorcio o unión temporal, el porcentaje de participación del integrante será el registrado en el RUP de este o en alguno de los

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

documentos válidos para la acreditación de experiencia en caso de que el integrante no esté obligado a tener RUP.

- 5) Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en consorcio o unión temporal, el valor a considerar será el registrado en el RUP, o documento válido en caso de que el integrante no esté obligado a RUP, para la acreditación de experiencia multiplicada por el porcentaje de participación que tuvo el integrante o los integrantes
- 6) Para efectos de la acreditación de experiencia de contratos que hayan sido objeto de cesión se contabilizará la experiencia HASTA POR EL VALOR EJECUTADO por el cesionario y/o el cedente según corresponda. Esta situación deberá ser certificada adicionalmente en uno o alguno de los documentos considerados como válidos para efectos de acreditación de experiencia en el presente documento. Se deberá certificar el porcentaje y valor ejecutado y recibido a satisfacción a la fecha de la cesión para determinar la experiencia a contabilizar.
- 7) La experiencia del oferente plural (unión temporal, consorcio y promesa de sociedad futura) corresponde a la suma de la experiencia que acredite cada uno de los integrantes del proponente plural. Por otra parte, cuando un proponente adquiere experiencia en un contrato como integrante de un contratista plural, la experiencia derivada de ese contrato corresponde a la ponderación del valor del contrato por el porcentaje de participación.
- 8) En caso de que el proponente relacione contratos en los anexos, que no estén relacionados en el certificado del Registro Único de Proponentes RUP, o que no estén clasificados en alguna de las Clasificaciones de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) indicados anteriormente, se entenderán como No presentados y no podrán ser tenidos en cuenta para la certificación de la experiencia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- 9) El proponente que haya ejecutado los contratos como miembro de un consorcio, unión temporal, debe tomar para estos efectos, solo el porcentaje del valor del contrato que él ejecutó.
- 10) En el caso que el proponente haya participado en procesos de fusión o escisión empresarial, debe tomar para estos efectos, exclusivamente los contratos o el porcentaje de los mismos, que le hayan asignado en el respectivo proceso de fusión o escisión, para ello debe aportar el certificado del contador público o del revisor fiscal (si la persona jurídica tiene revisor fiscal) que así lo acredite.
- 11) Para los contratos que sean aportados por socios de empresas que no cuentan con más de tres (3) años de constituidas, además del RUP, deben adjuntar un documento suscrito por el representante legal y el revisor fiscal o contador público (según corresponda) donde se indique la conformación de la empresa. La entidad tendrá en cuenta la experiencia individual de los accionistas, socios o constituyentes de las sociedades con menos de tres (3) años de constituidas. Pasado este tiempo, la sociedad conservará esta experiencia, tal y como haya quedado registrada en el RUP.
- 12) La información deberá ser presentada en moneda legal colombiana. En este orden, cuando el valor de los contratos esté expresado en monedas extranjeras (y el contrato haya sido ejecutado por una persona que no tenga la obligación de estar inscrita en el RUP), éste deberá convertirse en pesos colombianos, siguiendo el procedimiento que a continuación se describe: - Si está expresado originalmente en dólares de los Estados Unidos de Norte América, los valores se convertirán a pesos colombianos, utilizando para ello el valor correspondiente al promedio de las tasas representativas del mercado, certificadas por el Banco de la República, a la fecha de terminación del contrato, para lo cual el proponente deberá indicar la tasa

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

representativa del mercado utilizada para la conversión. Si está expresado originalmente en una moneda o unidad de cuenta diferente a dólares de los Estados Unidos de Norte América, deberá convertirse a ésta moneda, utilizando para ello el valor correspondiente al promedio de las tasas de cambio vigentes entre el dólar y dicha moneda (utilizando para tal efecto la página web <http://www.oanda.com> en la pestaña Currency Converter, (conversor de divisas), a las fechas de inicio y de terminación del contrato. Hecho esto se procederá en la forma que señala el numeral anterior. Junto con EL ANEXO DE EXPERIENCIA deben presentarse los valores antes obtenidos, en un “cuadro de conversión de valores” que presente los valores de los contratos en su moneda original, la tasa de cambio utilizada, los valores convertidos de los contratos en moneda colombiana. La información si es en un idioma extranjero deberá contar con la traducción oficial debidamente autorizada por el Estado Colombiano.

13) La experiencia habilitante será la sumatoria de las experiencias de los integrantes que la tengan.

14) La Secretaría de Movilidad se reserva el derecho de verificar la información que suministre el proponente.

Para convertir este valor resultante a S.M.M.L.V. Se dividirá el valor total ejecutado del contrato entre el valor del salario mínimo mensual legal vigente en Colombia, del año de terminación. Para efectos de actualizar el valor de los contratos celebrados, se utilizará el valor del S.M.M.L.V. de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 21. Histórico S.M.M.L.V.

Año	Salario mínimo
2023	\$1.160.000
2022	\$1.000.000
2021	\$908.526

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Año	Salario mínimo
2020	\$877.803
2019	\$828.116
2018	\$781.242
2017	\$737.717
2016	\$689.455
2015	\$644.350
2014	\$616.000
2013	\$589.500
2012	\$566.700

Fuente. Valor histórico del salario mínimo en Colombia | Gerencie.com. (2021, 16 diciembre). Gerencie.com.
<https://www.gerencie.com/historico-del-salario-minimo-en-colombia.html>

La experiencia se debe acreditar presentando las certificaciones provenientes de contratos celebrados con entidades públicas o privadas.

13.2.3 Para Subcontratos

Para la acreditación de experiencia de subcontratos cuyo contrato principal fue suscrito con particulares el proponente deberá aportar los documentos descrito en el numeral 13.2.2 Consideraciones Para la Acreditación de la Experiencia y adicionalmente alguno de los documentos que se describen a continuación:

A.Certificación de facturación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato emitida por el revisor fiscal o contador público del proponente que acredita la experiencia, según corresponda, con la copia de la tarjeta profesional y certificado de antecedente disciplinarios vigente, expedido por la Junta Central de Contadores, o los documentos equivalentes que hagan sus veces en el país donde se expide el documento del profesional.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Para la acreditación de experiencia de los contratos derivados de contratos suscritos con entidades estatales el proponente deberá aportar los documentos que se describen a continuación:

- A. Certificación del subcontrato: Certificación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del subcontrato, la cual debe encontrarse debidamente suscrita por el representante legal del contratista del contrato principal, del concesionario, o del consorcio.

Así mismo, debe contener la información requerida en el pliego de condiciones para efectos de acreditación de la experiencia.

- B. Certificación expedida por la Entidad Estatal del contrato principal del cual se derivó el subcontrato.

Dicha certificación debe contener la información requerida para acreditar experiencia y lo siguiente:

I. Alcance del objeto ejecutado en el contrato, en el que se pueda evidenciar los bienes o servicios subcontratados que pretendan ser acreditados para efectos de validación de experiencia, en el presente proceso de selección.

II. Autorización de la Entidad Estatal por medio de la cual se autoriza el subcontrato.

En caso de que no requiera autorización, el proponente podrá aportar con su propuesta alguno de los siguientes documentos que den cuenta de esa circunstancia: (i) copia del contrato o (ii) certificación emitida por la Entidad concedente, donde acredite que para subcontratar no se requería autorización.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Para los subcontratos, las actividades subcontratadas sólo serán válidas para el subcontratista cuando ambos se presenten de manera separada al proceso de contratación; es decir, dichas actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del contratista directo.

En todo caso, la experiencia será válida para quien efectivamente haya ejecutado las actividades exigidas. Los proponentes deberán advertir al Organismo cuando en otros procesos, el contratista original haya certificado que, dentro de su contrato, se llevó a cabo la subcontratación, por cuanto tales actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del contratista original. Para tal fin, deberán informar al Organismo, mediante comunicación escrita, indicando el proceso en el cual el contratista certificó la respectiva subcontratación.

La obligación de informar las situaciones de subcontratación estará en cabeza de los proponentes y de ninguna manera dicha obligación será del Organismo. En aquellos casos en los que el proponente no advierta tal situación, el Organismo no tendrá responsabilidad alguna por cuanto no fue advertida. En ese caso, el contrato se contabilizará como un todo y no se tendrá en cuenta lo relacionado con la subcontratación.

13.3 Capacidad técnica

13.3.1 Fichas Técnicas

En la oferta, deberá entregar 1) datasheets o fichas técnicas del fabricante y 2) certificaciones de fabricante de vida útil y garantía del elemento; indicando de manera clara y unívoca cuál de los ítems de los Anexos 1A y 1B está ofertando con cada documento soporte. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés escritos por cualquier medio digital, en caso de que se presenten en una lengua extranjera diferente a inglés, deben estar acompañados de la traducción simple al idioma castellano. Lo anterior aplica así:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Para el lote 1 se requerirá la documentación correspondiente a:

- 4.1.1.1 Adquisición, instalación, implementación y puesta a punto de los elementos hardware y software de la Solución de Control de Tráfico Adaptativo (Para este ítem aplica únicamente sobre la documentación del SCA)
- 4.1.1.2 Licenciamiento del SCA por Controlador

Para el lote 2 se requerirá la documentación correspondiente para siguientes ítems:

- 4.1.1.1 UPS Online 6 KVA
- 4.1.2.9 CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 1
- 4.1.2.10 CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 2
- 4.1.3.1 Controlador de tráfico con capacidad de 16 grupos vehiculares o peatonales (Posibilidad de ampliación hasta 32 grupos) con protocolo de comunicación OCIT.
- 4.1.3.2 Controlador de tráfico con capacidad de 32 grupos vehiculares o peatonales, con protocolo de comunicación OCIT.
- 4.1.3.4 UPS Online 1 KVA
- 4.1.5.1 Cámara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno
- 4.1.5.2 Cámara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2
- 4.1.6.1 Dispositivo de medición de calidad del aire y clima
- 4.1.6.3 Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth
- 4.1.6.4 Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos
- 4.1.6.5 Cámara robotizada para visualización remota de video

Adicionalmente, para validez de la oferta, sobre los ítems que no se encuentran listados, el proponente deberá diligenciar el ANEXO 13 - COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIAS TÉCNICAS mediante el cual se compromete al inicio de la ejecución a

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

presentar la información técnica de los ítems restantes y cumplir a cabalidad con la totalidad de los requerimientos exigidos en los pliegos de condiciones.

13.3.2 PROTOCOLO OCIT

Lote 1:

En la oferta, deberá suministrar toda la documentación necesaria para soportar que cumple con lo descrito en *literal 6.3 Protocolo OCIT-C (Center-to-Center) del Decreto No. 0662 del 2021*:

“6.3. Protocolo OCIT-C (Center-to-Center): El protocolo OCIT-C cubre las funciones de comunicación entre la plataforma de control de tráfico central y otros sistemas, subsistemas, módulos de operación o plataformas de gestión y control de: tráfico, obras viales, estacionamiento, emergencias, medioambiente, entre otros.


El contratista deberá garantizar como se especifica a continuación, la correcta implementación del protocolo OCIT-C, para equipos o sistemas que se enlazarán directamente a la central y corresponden a uno de los elementos mostrados en la tabla a continuación:

Tabla 1:

- Centros de control y gestión de tráfico para el transporte público
- Centros de control y gestión de tráfico de la ciudad
- Sistemas de información, gestión y control de túneles
- Sistemas de información, gestión y control de emergencias
- Centros de control y gestión de tráfico regionales
- Lugares de trabajo de ingeniería de tráfico con centros de control de tráfico
- Sistemas de estacionamiento
- Sistemas de gestión de obras viales
- Usuario de Internet local (información urbana en Internet)
- Intercambio de datos con otros estándares o soluciones propietarias
- Centros de información, control y gestión de tráfico para transporte férreo
- Entre otros sistemas similares

6.3.1. REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE CENTRALES DE GESTIÓN Y OTROS SISTEMAS IMPLEMENTANDO OCIT-C (Center-to-Center)

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El contratista deberá certificar que las centrales de gestión de tráfico, sistemas y en general elementos mencionados en la Tabla 1 como centrales de transporte público, sistemas de túneles, emergencias, entre otros, los cuales deben implementar de manera adecuada las interfaces necesarias para interconexión e interoperación entre centrales del mismo o diferente fabricante usando el protocolo OCIT-C.

6.3.1.1. Certificación de membresía de la ODG (para OCIT-C: Center-to-Center)

El proponente interesado, deberá anexar el documento “Member-Nummer” o número de miembro o membresía emitido por la ODG, documento de consulta pública y oficial que acredite los derechos del protocolo OCIT-C. El documento debe tener la siguiente información: Miembro (member-nummer), Propietario (owner), Tipo (kind) y el proponente debe figurar con su número, razón social y tipo de licenciamiento.

6.3.1.2. Certificado de pruebas o experiencia en otras ciudades (para OCIT-C: Center-to-Center)

El Contratista deberá presentar dos (2) certificaciones de implementación previas en dos (2) ciudades de Colombia u otros países (diferentes de Santiago de Cali) del (los) sistema(s) o subsistema(s) a ofertar. Se deberá certificar la correcta implementación e interoperabilidad de los sistemas o módulos con al menos dos (2) centrales de tráfico SCALA versión 7.x de Siemens* o superior. La certificación puede ser mediante cartas de recomendación o referencia expedidas por la autoridad competente (alcaldías o agencias de gestión del tráfico local) y deben ser emitidas en un periodo no mayor de cinco (5) años.”

Nota 1: La actual central de gestión de tráfico operada por la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial en el municipio de Santiago de Cali, es modelo Scala v7.x Siemens; no obstante, se espera disponer de la versión 8.5 en el momento de integración con la plataforma de Control Adaptativo.

Lote 2:

- En la oferta, deberá suministrar toda la documentación necesaria para soportar que el Controlador de tráfico con capacidad de 16 grupos vehiculares o peatonales (Posibilidad de ampliación hasta 32 grupos) con protocolo de comunicación OCIT se encuentra en la lista oficial de la ODG Member-Nummer de tipo OCIT-O Specifications manufacturer y cumple con lo descrito en *literal 6.4 Protocolo OCIT-O (Outstation-to-Center) del Decreto No. 0662 del 2021*:

“6.4. Protocolo OCIT-O (Outstation-to-Center): Los equipos controladores de semáforos deben garantizar la compatibilidad con la central actual, mediante el uso del protocolo de comunicación OCIT-O que permite la

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

interconexión con la plataforma de control de tráfico central y otros dispositivos, a través de canales de comunicación que usan dos tipos de medio de transmisión: alámbricos (Fibra óptica o cobre) e inalámbricos (RF).

6.4.1. REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE CONTROLADORES Y SIMILARES IMPLEMENTANDO OCIT-O (Outstations-to-Center).

6.4.1.1. Certificación de la membresía de ODG (para OCIT-O: Outstations-toCenter)

En el caso de los equipos controladores el proponente interesado, deberá anexar el documento “Member-Nummer” o número de miembro o membresía emitido por la ODG, documento de consulta pública y oficial que acredite los derechos de uso del protocolo OCT-O, el perfil 2 y el perfil 3 de OCIT-O versión V2.X para controladores de tráfico de la Interfaz OCIT-O utilizado por el Organismo, en caso de no poseerlo deberá ser solicitado directamente con la ODG. El documento debe tener la siguiente información: Miembro (member-nummer), Propietario (owner), Tipo (kind) y el proponente debe figurar con su número, razón social y tipo de licenciamiento.

6.4.1.2. Certificado de pruebas o experiencia en otras ciudades (para OCIT-O: Outstations-to-Center)

El oferente o stakeholder deberá presentar una certificación de una empresa o consultoría externa de pruebas de software que avalen y certifiquen la implementación y ejecución de las pruebas como lo exige la ODG:

- a) Pruebas mínimas de aceptación (Minimal Acceptance Test) usando el software de la ODG Test Suite MAT
- b) Pruebas de integración (integration tests) y Pruebas de interoperabilidad (interoperability tests) usando el software de la ODG ODG-V2-Tracer.

Para información y documentación por favor visitar:

- <https://www.ocit.org/en/ocit/test-tools/>
- <https://www.ocit.org/en/ocit/downloads/>

En caso de no contar con la certificación de la implementación y pruebas del protocolo OCIT-O en los equipos controladores, el contratista deberá presentar dos (2) certificaciones de implementación previas en dos (2) ciudades en Colombia u otros países (diferentes de Santiago de Cali). Se deberá certificar la correcta implementación e interoperabilidad de los equipos controladores con al menos dos (2) centrales de tráfico SCALA versión 7.x de Siemens* o superior. La certificación puede ser mediante cartas de recomendación o referencia expedidas por la autoridad competente (alcaldías o agencias de gestión del tráfico) y deben ser emitidas en un periodo no mayor de cinco (5) años.”

- En la oferta, deberá suministrar toda la documentación necesaria para soportar que el Controlador de tráfico con capacidad de 32 grupos vehiculares o

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

peatonales, con protocolo de comunicación OCIT se encuentra en la lista oficial de la ODG Member-Nummer de tipo OCIT-O Specifications manufacturer y cumple con lo descrito en *literal 6.4 Protocolo OCIT-O (Outstation-to-Center) del Decreto No. 0662 del 2021*:

“6.4. Protocolo OCIT-O (Outstation-to-Center): Los equipos controladores de semáforos deben garantizar la compatibilidad con la central actual, mediante el uso del protocolo de comunicación OCIT-O que permite la interconexión con la plataforma de control de tráfico central y otros dispositivos, a través de canales de comunicación que usan dos tipos de medio de transmisión: alámbricos (Fibra óptica o cobre) e inalámbricos (RF).

6.4.1. REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE CONTROLADORES Y SIMILARES IMPLEMENTANDO OCIT-O (Outstations-to-Center).

6.4.1.1. Certificación de la membresía de ODG (para OCIT-O: Outstations-toCenter)

En el caso de los equipos controladores el proponente interesado, deberá anexar el documento “Member-Nummer” o número de miembro o membresía emitido por la ODG, documento de consulta pública y oficial que acredite los derechos de uso del protocolo OCT-O, el perfil 2 y el perfil 3 de OCIT-O versión V2.X para controladores de tráfico de la Interfaz OCIT-O utilizado por el Organismo, en caso de no poseerlo deberá ser solicitado directamente con la ODG. El documento debe tener la siguiente información: Miembro (member-nummer), Propietario (owner), Tipo (kind) y el proponente debe figurar con su número, razón social y tipo de licenciamiento.

6.4.1.2. Certificado de pruebas o experiencia en otras ciudades (para OCIT-O: Outstations-to-Center)

El oferente o stakeholder deberá presentar una certificación de una empresa o consultoría externa de pruebas de software que avalen y certifiquen la implementación y ejecución de las pruebas como lo exige la ODG:

a) Pruebas mínimas de aceptación (Minimal Acceptance Test) usando el software de la ODG Test Suite MAT
 b) Pruebas de integración (integration tests) y Pruebas de interoperabilidad (interoperability tests) usando el software de la ODG ODG-V2-Tracer.

Para información y documentación por favor visitar:

- <https://www.ocit.org/en/ocit/test-tools/>
- <https://www.ocit.org/en/ocit/downloads/>

En caso de no contar con la certificación de la implementación y pruebas del protocolo OCIT-O en los equipos controladores, el contratista deberá presentar dos (2) certificaciones de implementación previas en dos (2) ciudades en Colombia u otros países (diferentes de Santiago de Cali). Se deberá certificar la correcta

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

implementación e interoperabilidad de los equipos controladores con al menos dos (2) centrales de tráfico SCALA versión 7.x de Siemens* o superior. La certificación puede ser mediante cartas de recomendación o referencia expedidas por la autoridad competente (alcaldías o agencias de gestión del tráfico) y deben ser emitidas en un periodo no mayor de cinco (5) años.”

13.3.3 Personal Mínimo Requerido

El proponente deberá diligenciar el **Anexo No.9** en cual se compromete a contar durante la ejecución del contrato con un equipo de trabajo con la idoneidad y experiencia que se describe en el capítulo 1.6.4 Personal Mínimo Requerido. Es de aclarar que éste corresponde al recurso humano mínimo necesario con experiencia en el área (tanto en perfiles como en cantidades).

13.4 Capacidad Financiera

A) PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES O EXTRANJERAS DOMICILIADAS O CON SUCURSAL EN COLOMBIA

I. DOCUMENTOS

Certificado de inscripción, clasificación y calificación en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio respectiva con la información financiera actualizada.

II. INDICADORES FINANCIEROS - PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES O EXTRANJERAS DOMICILIADAS O CON SUCURSAL EN COLOMBIA.

El proponente acreditará su capacidad financiera a través del Registro Único de Proponentes del que se verificarán los **Estados Financieros que contengan el mejor de los últimos tres años anteriores al cierre del proceso, de conformidad con lo establecido en el Decreto 579 de 2021 “Por el cual se sustituyen los parágrafos transitorios del artículo 2.2.1.1.1.5.2., el parágrafo transitorio 1 del artículo 2.2.1.1.1.5.6., así como el parágrafo transitorio del artículo 2.2.1.1.1.6.2. del Decreto 1082 de 2015,**

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, para que los proponentes acrediten el mejor indicador financiero y organizacional de los últimos 3 años, con el fin de contribuir a la reactivación económica”:

“Para ello, atendiendo a las condiciones aludidas, en relación con los indicadores de la capacidad financiera y organizacional, de los procesos de selección cuyo acto administrativo de apertura o invitación se publique a partir del 1 de julio de 2021, se tendrá en cuenta la información vigente y en firme en el RUP, por lo que las Entidades Estatales evaluarán estos para ello, atendiendo a las condiciones aludidas, en relación con los indicadores de la capacidad financiera y organizacional, de los procesos de selección cuyo acto administrativo de apertura o invitación se publique a partir del 1 de julio de 2021, se tendrá en cuenta la información vigente y en firme en el RUP, por lo que las Entidades Estatales evaluarán estos indicadores, teniendo en cuenta el mejor año fiscal que se refleje en el registro de cada proponente”.

No obstante, debe cumplir con la totalidad de los indicadores en una sola vigencia fiscal, so pena de rechazo de su oferta.

Nota 1: Es deber del oferente actualizar la información financiera en el Registro Único de Proponentes, de conformidad con lo establecido en el Capítulo 1 Sección 1 subsección 5 Registro Único de Proponentes RUP. Del decreto 1082 de 2015.

Nota 2: El comité económico evaluador verificará que el interesado haya cumplido con su deber de renovar el RUP, teniendo en cuenta que de no hacerse la información allí contenida pierde vigencia y cesan los efectos, teniendo que inscribirse de nuevo.

Nota 3: En caso de que el oferente presente unos estados financieros en el RUP más recientes al corte solicitado, se realizará la evaluación con dicho corte.

III. EN EL CASO DE OFERENTES EXTRANJEROS

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

OFERENTES EXTRANJEROS CON SUCURSAL EN COLOMBIA

En el caso de oferente extranjero con sucursal en Colombia deberán presentar el RUP y se dará aplicación a lo establecido para las **PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES O EXTRANJERAS DOMICILIADAS O CON SUCURSAL EN COLOMBIA**.

CONSIDERACIONES ADICIONALES:

- A. La información certificada en el RUP quedará en firme diez (10) días hábiles después de la fecha de publicación, siempre que no sea objeto de recurso (Art. 6.3 de la Ley 1150 de 2007 modificado por el artículo 221 del Decreto 019 de 2012).**

“El certificado de Registro Único de Proponentes será plena prueba de las circunstancias que en ella se hagan constar y que hayan sido verificadas por las Cámaras de Comercio (...)”. Por lo tanto, la verificación de las condiciones establecidas en el Numeral 1 del Artículo 5, de la Ley 1150 de 2007, se demostrará exclusivamente con el respectivo certificado del RUP.

La información financiera acreditada para el proceso corresponderá a la suministrada a la Cámara de Comercio para el Registro Único de Proponentes RUP. Por lo anterior, el proponente acreditará su capacidad financiera a través del Registro Único de Proponentes del que se verificarán los **Estados Financieros de conformidad a lo expuesto anteriormente y consignado en el Decreto 579 del 31 de mayo de 2021**.

Cuando la Secretaría de Movilidad en desarrollo de la verificación financiera y evaluación económica requiera documentos adicionales del proponente, podrá solicitar los que considere necesarios para el esclarecimiento de la información, tales como estados

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

financieros de años anteriores, anexos específicos o cualquier otro soporte requerido por el Organismo.

Así mismo, de requerir aclaraciones que consideren necesarias, se velará que con ello no se violen los principios fundamentales de la contratación, garantizando por parte de la administración, que estas aclaraciones o documentos no modifiquen, adicionen o complementen la propuesta del oferente.

El Organismo podrá exigir indicadores adicionales a los establecidos en el numeral tres (3) del artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, con ocasión de la naturaleza o complejidad del proceso; para ello se hace necesario contar con la información financiera señalada anteriormente.


B. Personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia.

PROPONENTES EXTRANJEROS SIN SUCURSAL EN COLOMBIA

Los Proponentes extranjeros deberán presentar la siguiente información financiera de conformidad con la legislación propia del país de origen. Los valores deben: (i) presentarse en pesos colombianos; (ii) convertirse a la tasa de cambio de la fecha de corte de los mismos, y (iii) estar avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa del país de origen.

A. El estado de situación financiera (balance general) y estado de resultado integral (estado de resultados), acompañados por el informe de auditoría (sí aplica de acuerdo con la legislación de origen) con traducción simple al castellano de acuerdo con las normas NIIF.

B. Copia de la tarjeta profesional del Contador Público o Revisor Fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores de quien

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

realiza la conversión.

Las fechas de corte de los documentos señalados en el literal A será el 31 de diciembre de 2022.

En tal sentido, se tomará la información de acuerdo con el mejor año fiscal del proponente, acompañado del Informe de Auditoría, salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este pliego.

Si algunos de estos requerimientos no aplican en el país del domicilio del proponente extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento. Los proponentes deberán acreditar una capacidad financiera de acuerdo con los indicadores que a continuación se determinan, para que la propuesta se considere como habilitada y pueda ser objeto de ponderación y adjudicación del presente proceso de contratación. De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, se establecen los siguientes requisitos financieros habilitantes.

Si los valores de los estados financieros están expresados originalmente en una moneda diferente a Dólares de los Estados Unidos de América, estos deberán convertirse a pesos, conforme a lo establecido en el numeral 7 del presente pliego de condiciones Sección Conversión de moneda.

Cuando la Secretaría de Movilidad, requiera verificar información adicional del proponente, podrá solicitar los documentos que considere necesarios para el esclarecimiento de la información, tales como estados financieros de años anteriores, formularios específicos o cualquier otro soporte requerido. Así mismo, las aclaraciones que considere necesarias, siempre que con ello no se violen los principios de igualdad y transparencia de la contratación, sin que las aclaraciones o documentos que el proponente allegue, a solicitud de la Secretaría de Movilidad, puedan completar, adicionar, modificar o mejorar su propuesta.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

13.3.1 Indicadores financieros del proponente

Con base en la información contenida en el Registro Único de Proponentes, la Secretaría de Movilidad, efectuará la revisión de la capacidad financiera de los proponentes, con base en los indicadores financieros que proporcionen medidas relativas a su estructura financiera, se tendrá en cuenta la información financiera vigente y en firme en el RUP.

Para ello, los proponentes deberán tener en cuenta que serán evaluadas sólo aquellas propuestas que cumplan con los indicadores que se describen a continuación.

NOTA 1: De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.6.4 del Decreto 1082 de 2015, si el interesado tiene menos de dos (2) años de constituido, los estados financieros deben cubrir el término desde la fecha de su constitución hasta la fecha de corte mensual inmediatamente anterior a la presentación de los mismos.

NOTA 2: Para el caso de proponentes extranjeros, deberán presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen y lo señalado en los artículos 251 del Código General del Proceso y 480 del Código de Comercio, acompañado de traducción oficial al idioma español, con los valores convertidos a la moneda legal colombiana a la tasa de cambio de la fecha de corte de los mismos, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normatividad vigente del país de origen:

- El balance general y estado de resultados, acompañados de la traducción simple al idioma español, presentados de acuerdo con el catálogo de cuentas (PUC). Decreto 2650 de 1993, expresados en pesos colombianos, a la tasa representativa del mercado (TRM) de la fecha de corte de los mismos, indicando la tasa de conversión, firmados por el Contador Público Colombiano que los hubiere convertido.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Copia de la tarjeta profesional del contador público o revisor fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores.
- Los estados financieros vendrán consularizados o apostillados, conforme a la Ley y la fecha de corte será a 31 de diciembre de 2022, salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente.
- Las disposiciones en cuanto a proponentes extranjeros se regirán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales. A las sociedades extranjeras con sucursal en Colombia se les aplicarán las reglas de las sociedades colombianas.
- Si algunos de estos requerimientos no aplican en el país del domicilio del proponente extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento. Los proponentes deberán acreditar una capacidad financiera de acuerdo con los indicadores que a continuación se determinan, para que la propuesta se considere como habilitada y pueda ser objeto de ponderación y adjudicación del presente proceso de contratación. De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, se establecen los siguientes requisitos financieros habilitantes.

Es importante resaltar que la entidad podrá exigir indicadores adicionales a los establecidos en el numeral tres (3) del artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, con ocasión de la naturaleza o complejidad del proceso; así las cosas, se consideró necesario incluir dentro de la información financiera el Capital de Trabajo.

Por lo tanto, después de realizar el proceso de Winsorización y de aplicar la metodología de la puntuación Z, se determina solicitar los siguientes indicadores:

Tabla 22. Capacidad financiera.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

CAPACIDAD FINANCIERA			
INDICADOR	CONCEPTO	CONDICIÓN	MARGEN SOLICITADO
Índice de Liquidez	Activo Corriente/Pasivo Corriente	Mayor o igual	2
Índice de Endeudamiento otros proponentes	Pasivo Total/Activo Total	Menor o igual	50%
Razón de Cobertura de Intereses	Utilidad Operacional/Gastos de Intereses	Mayor o igual	7
Capital de trabajo	Activo corriente - Pasivo corriente	Mayor o igual	40%

Fuente. Elaboración propia.

NOTA 1: Los proponentes cuyos gastos de intereses sean cero (0), no podrán calcular el indicador de razón de cobertura de intereses. En este caso el proponente CUMPLE el indicador, salvo que su utilidad operacional sea negativa, caso en el cual NO CUMPLE con el indicador de razón de cobertura de intereses.

NOTA 2: El capital de trabajo demandado se establecerá con base en el presupuesto oficial del lote al cual se presenta la oferta. En consecuencia, si el Proponente presenta ofertas a varios lotes, el capital de trabajo demandado se evaluará de manera independiente para cada uno de ellos.

13.3.2 Capacidad organizacional

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, del análisis financiero que se encuentre dentro del análisis del sector, se establecen los siguientes requisitos de capacidad organizacional habilitantes:

Tabla 23. Capacidad organizacional.

INDICADOR	CONCEPTO	CONDICIÓN	MARGEN SOLICITADO
Rentabilidad del Patrimonio	Utilidad Operacional/ Patrimonio	Mayor o igual	12%
Rentabilidad del Activo	Utilidad Operacional/Activo Total	Mayor o igual	7%

Fuente. Elaboración propia.

Los cuales, de conformidad con el Decreto 579 de 2021, los oferentes podrán acreditar con los mejores indicadores de los últimos tres (3) años.

El Organismo teniendo en cuenta el valor del presente proceso y el tiempo de ejecución, en aras de buscar que al proponente al cual se le adjudique el contrato cuento con el músculo financiero y la **liquidez** para llevar a cabo las actividades previstas considera prudente tener en cuenta un indicador adicional como el Capital de trabajo; (Activo corriente - Pasivo Corriente).

Este indicador refleja la capacidad del contratista para atender los compromisos de ejecución del proyecto. A mayor capital de trabajo, menor es la probabilidad de que el contratista incumpla sus obligaciones financieras.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado el contratista deberá demostrar un capital de trabajo mayor o igual al 50% del valor del presupuesto oficial.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Cálculo de los indicadores financieros y organizacionales para proponentes plurales

Para el caso de los proponentes plurales la capacidad financiera se verificará mediante la ponderación de los componentes de los indicadores de cada uno de los integrantes del oferente plural de acuerdo con su participación en la figura del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura), estimando la siguiente fórmula aplicable para los indicadores que son índices (Índice de liquidez, índice de endeudamiento, Razón de Cobertura de Intereses):

$$(ii) \text{Indicador} = \frac{(\sum_{i=1}^n \text{Componente 1 del indicador}_i \times \text{Porcentaje de participación}_i)}{(\sum_{i=1}^n \text{Componente 2 del indicador}_i \times \text{Porcentaje de participación}_i)}$$

Donde **n** es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

Para el caso del capital de trabajo, para Consorcios, Uniones Temporales o Promesa de Sociedad Futura, este se calcula tomando el activo corriente menos el pasivo corriente de cada uno de los integrantes de manera individual y posteriormente se suma el resultado de cada uno de ellos, de conformidad con el manual de Colombia compra eficiente M-DVRHPC-05 publicado en junio de 2022.

13.5 Capacidad residual

No aplica

14. REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

El proponente deberá manifestar en la Carta de Presentación, que ha leído, entiende, acepta y cumplirá todas las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el ANEXO TÉCNICO 1 para llevar a cabo TODAS las actividades descritas en el citado documento.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Los requisitos técnicos mínimos del oferente se encuentran enmarcados en el numeral 12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN, OBRA O SERVICIO A CONTRATAR del presente estudio previo, en el cual se describe de manera general las Especificaciones Técnicas del presente proceso.


Igualmente, en la oferta, el proponente deberá entregar para todos los ítems: 1) datasheets o fichas técnicas del fabricante y 2) certificaciones de fabricante de vida útil y garantía del elemento; indicando de manera clara y unívoca cuál de los ítems de los Anexos 1A y 1B está ofertando con cada soporte. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés escritos por cualquier medio digital, en caso de que se presenten en una lengua extranjera diferente a inglés, deben estar acompañados de la traducción simple al idioma castellano.

15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

Si la propuesta presentada por el proponente está habilitada luego de la verificación de la totalidad de requisitos mínimos habilitantes establecidos en el proceso de selección, éstos serán evaluados de acuerdo con lo establecido en el presente numeral.

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 2.2.1.1.2.2.2. del Decreto Único Reglamentario No 1082 de 2015, el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, previo los estudios correspondientes y el análisis comparativo de las propuestas, adjudicará al proponente cuya propuesta se ajuste al pliego de condiciones y se estime más conveniente para el Distrito, de acuerdo con la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, y el Decreto Único Reglamentario No 1082 de 2015.

De acuerdo con lo anterior, los criterios de evaluación definidos por el Organismo, en referencia con el principio de selección objetiva, se evaluará de acuerdo a los factores de evaluación serán de calidad y precio.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

De otra parte, y en estricto acatamiento del artículo 2 de la Ley 816 de 2003 se asigna el diez por ciento (10%) del puntaje al proponente que oferte Servicios Nacionales o servicios extranjeros con trato nacional de acuerdo con la regla de origen aplicable.

Según lo establecido en el Decreto 392 de 2018 se otorgará un (1) punto del total de los puntos establecidos a los proponentes que acrediten la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal.

Finalmente, conforme a lo establecido en la Ley 2069 de 2020 y Decreto 1860 de 2021 se otorgará un (1) punto total de los puntos establecidos a los proponentes que acrediten emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas y/o fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional.

Por lo anterior, se determinará el factor de selección aplicando la ponderación sobre los criterios descritos en líneas precedentes, que tendrán ponderación de acuerdo con los puntajes o fórmulas señaladas en este estudio previo.

El Organismo calificará las ofertas que hayan cumplido los requisitos habilitantes, con los siguientes criterios de evaluación y puntajes:

Tabla 24. Criterios de evaluación y puntajes.

Ítem	Factores de ponderación	Puntaje Total
1	Oferta económica	40,5 Puntos
2	Factor de Calidad	48 Puntos
3	Apoyo a la Industria Nacional	10 Puntos

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Ítem	Factores de ponderación		Puntaje Total
4	Puntaje adicional para proponentes con trabajadores con discapacidad.		1 Punto
5	Mipyme Domiciliada En Colombia		0,25 Puntos
	Detalle	Puntaje Discriminado	
6	Emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.	NO APLICA	0,25 punto
TOTAL			100 Puntos

Fuente. Elaboración propia.

En cumplimiento de lo señalado en el artículo 58 de la ley 2195 de 2022, en la etapa de evaluación de las propuestas el organismo deberá reducir el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el presente proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o cláusulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento. Esta reducción también afecta a los consorcios y uniones temporales si alguno de sus integrantes se encuentra en la situación anterior. La reducción del puntaje no se aplicará de conformidad con lo señalado en el párrafo primero del artículo citado, en caso de que los actos administrativos que hayan impuesto las multas sean objeto de medios de control jurisdiccional a través de las acciones previstas en la Ley 1437 de 2011 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El organismo evaluará las propuestas hábiles, es decir, las que definitivamente cumplieron con todos los aspectos objeto de verificación (capacidad jurídica, condiciones de experiencia, capacidad financiera y capacidad organizacional). Se calificarán las propuestas que cumplan con la totalidad de los requisitos enunciados anteriormente, haciendo la claridad que todos los factores de ponderación se consideran adicionales a los solicitados como requisitos habilitantes.

14.1 Forma de Verificación y Asignación de Puntaje de la Oferta Económica (40,5 puntos)

Se rechazarán aquellas propuestas cuyo valor total de la Propuesta Económica supere el presupuesto oficial establecido.

Para calificar este factor se tendrá en cuenta el valor total indicado en la propuesta económica o el obtenido de la corrección aritmética. El valor de la propuesta económica debe presentarse en pesos colombianos y contemplar todos los costos directos e indirectos para la completa y adecuada ejecución del presente proceso, los riesgos y la administración de estos.

Al formular la oferta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades.

Los estimativos técnicos que hagan los proponentes para la presentación de sus ofertas deben tener en cuenta que la ejecución del contrato se regirá íntegramente por lo previsto en los documentos del proceso y que en sus cálculos económicos deben incluir todos los aspectos y requerimientos necesarios para cumplir con todas las obligaciones contractuales y asumir los riesgos previstos en dichos documentos.

Nota 1: Para la aplicación de la fórmula se tendrán en cuenta los valores INCLUIDO IVA. El único impuesto que debe estar claramente discriminado en la oferta y posteriormente

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

en las facturas de cobro es el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.). En todo caso, si el oferente no lo considera, se entenderá, que el precio ofrecido lo incluye y la Entidad no reconocerá ningún valor adicional por este concepto.

Nota 2: El valor total de la OFERTA ECONÓMICA deberá presentarse en pesos (sin incluir centavos en cada uno de sus cálculos). **Anexo No. 4 - Oferta Económica.**

La oferta deberá incluir el valor de todos los gastos en que incurra el contratista para la ejecución del objeto del proceso de selección.

Serán de exclusiva responsabilidad del proponente, los errores u omisiones en que incurra al indicar los valores totales en la propuesta, debiendo asumir los mayores costos o pérdidas que se deriven de dichos errores y omisiones.

Al presentar la oferta, el proponente deberá tener en cuenta todos los impuestos, tasas, contribuciones o participaciones, tanto en el ámbito nacional, departamental y municipal, que se causen en razón de la suscripción, desarrollo, ejecución y liquidación del contrato, los cuales serán de cargo del contratista.

La entidad seleccionará el método de ponderación de la propuesta económica de acuerdo con las siguientes alternativas:

Tabla 25. Métodos de ponderación.

Concepto	Método
1	Mediana con valor absoluto
2	Media geométrica
3	Media aritmética baja
4	Menor valor

Fuente. Elaboración propia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Para determinar el método de ponderación, la entidad tomará los centavos de la Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TRM), certificada por la Superintendencia Financiera de Colombia (en su sitio web: <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/60819>).

Posteriormente, se seleccionará un método aleatorio en función de la Tasa de cambio Representativa del Mercado (TRM) certificada por la Superintendencia Financiera de Colombia en su sitio web: <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/60819>.

La TRM que la entidad utilizará para determinar el método de ponderación será la que rija el segundo día hábil del período de evaluación.

El método de ponderación se determinará de acuerdo con los rangos del siguiente cuadro:

Tabla 26. Rangos para los métodos de ponderación.

Rango (inclusive)	Número	Método
De 0.00 a 0.24	1	Mediana con valor absoluto
De 0.25 a 0.49	2	Media geométrica
De 0.50 a 0.74	3	Media aritmética baja
De 0.75 a 0.99	4	Menor valor

Fuente. Elaboración propia.

En todos los casos se tendrá en cuenta hasta el séptimo (7°) decimal del valor obtenido como puntaje y las fórmulas se aplicarán con las propuestas que no han sido rechazadas y se encuentran válidas.

Las propuestas que al aplicar las fórmulas obtengan puntajes negativos obtienen cero (0) puntos en la oferta económica.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

. Mediana con valor absoluto

La entidad calculará el valor de la mediana con los valores de las propuestas hábiles. En esta alternativa se entenderá por mediana de un grupo de valores el resultado del cálculo que se obtiene mediante la aplicación del siguiente proceso: la Entidad ordena los valores de las propuestas hábiles de manera descendente. Si el número de valores es impar, la mediana corresponde al valor central, si el número de valores es par, la mediana corresponde al promedio de los dos valores centrales.

$$Me = \text{Mediana}(V1;V2...;...Vm)$$

Donde:

- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas “i”.
- m: Es el número total de propuestas económicas válidas recibidas por la Entidad Estatal.
- Me: Es la mediana calculada con los valores de las propuestas económicas válidas.

Bajo este método la entidad asignará puntaje así:

Si el número de valores de las propuestas hábiles es impar, el máximo puntaje será asignado a la propuesta que se encuentre en el valor de la mediana. Para las otras propuestas, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \left[\left\{ 1 - \left| \frac{Me - Vi}{Me} \right| \right\} * Puntaje \text{ máximo} \right]$$

Donde:

- Me: Es la mediana calculada con los valores de las propuestas económicas válidas.
- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas “i”.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- II. Si el número de valores de las propuestas hábiles es par, se asignará el máximo puntaje a la propuesta que se encuentre inmediatamente por debajo de la mediana. Para las otras propuestas, se utiliza la siguiente fórmula

$$Puntaje = \left[\left\{ 1 - \left| \frac{V_{Me} - V_i}{V_{Me}} \right| \right\} * Puntaje\ máximo \right]$$

Donde:

- VMe: Es el valor de la propuesta económica válida inmediatamente por debajo de la mediana.
- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas “i”.

B. Media Geométrica

Para calcular la Media Geométrica se tomará el valor de las propuestas hábiles para el respectivo factor de calificación para asignar el puntaje de conformidad con el siguiente procedimiento:

$$MG = \sqrt[n]{V_1 * V_2 * V_3 * ... * V_n}$$


Donde:

- MG: Es la media geométrica de todas las ofertas habilitadas.
- V1: Es el valor de una propuesta habilitada.
- Vn: Es el valor de la propuesta n habilitada.
- n: La cantidad total de propuestas habilitadas.

Para efectos de la asignación de puntaje se tendrá en cuenta lo siguiente: se asignará el máximo puntaje al valor de la propuesta que se encuentre más cerca (por exceso o por defecto) al valor de la media geométrica calculada para el factor correspondiente.

Las demás propuestas recibirán puntaje de acuerdo con la siguiente ecuación:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

$$Puntaje = Puntaje\ máximo * \left(1 - \left(\frac{|MG - V_i|}{MG} \right) \right)$$

Nota: Cuando el resultado de la fórmula anterior sea un número negativo, se asignará 0,0 puntos.

C. Media Aritmética Baja

Consiste en determinar el promedio aritmético entre la propuesta válida más baja y el promedio simple de las ofertas hábiles para calificación económica.

$$\overline{X_B} = \frac{(V_{\min} + \overline{X})}{2}$$

Donde:

- Vmin: Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.
- X: Es el promedio aritmético simple de las propuestas económicas válidas.
- XB: Es la media aritmética baja.

La entidad procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \begin{cases} Puntaje\ máximo * \left(1 - \left(\frac{\overline{X_B} - V_i}{\overline{X_B}} \right) \right) & \text{Para valores menores o iguales a } \overline{X_B} \\ Puntaje\ máximo * \left(1 - \left(\frac{|\overline{X_B} - V_i|}{\overline{X_B}} \right) \right) & \text{Para valores mayores a } \overline{X_B} \end{cases}$$

Donde:

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- $\overline{X_B}$: Es la media aritmética baja.
- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

D. Menor Valor

La entidad otorgará el máximo puntaje a la oferta económica hábil para calificación económica de menor valor.

$$V_{min} = \text{Minimo } (V_1; V_2; \dots; V_m)$$

Donde:

- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".
- m: Es el número total de propuestas económicas válidas recibidas por la entidad estatal.
- V_{min} : Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.

La entidad procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \frac{Puntaje \text{ máximo} * V_{min}}{V_i}$$

Donde:

- V_{min} : Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.
- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

14.2 Factor de Calidad (48 puntos)

La entidad asignará el puntaje de factor de calidad como sigue:

La Secretaría de Movilidad reconoce la importancia de que el proyecto cuente con una estable continuidad del negocio y el esfuerzo que realizaría el Contratista al otorgar, sin

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

costo adicional para la Entidad, equipos adicionales y garantías extendidas sobre los productos y servicios suministrados; es por estas razones que se otorgará hasta un máximo de cuarenta y ocho (48) puntos por factor de calidad de la siguiente forma:

Tabla 27. Criterios de evaluación y puntajes.

Concepto de Factor de Calidad	Lote 1	Lote 2
Garantía y soporte técnico extendidos	APLICA	APLICA
Licencias Adicionales	APLICA	N/A
Equipos adicionales	N/A	APLICA

Fuente. Elaboración propia.

- **Garantía y soporte técnico extendidos (Lote 1 y Lote 2)**

Se otorgará hasta un máximo de treinta (30) puntos al proponente que mayor tiempo de garantía y soporte técnico ofrezca dentro de su propuesta, para el componente relacionado con el lote al que se presente (Componente I/Lote 1 o Componente II/Lote 2). En caso de presentarse a los dos lotes, deberá definir cuál es la garantía extendida que se ofrece para cada uno de los lotes. Este periodo extendido se entenderá como un periodo adicional al periodo de garantía y soporte técnico establecido en la sección 6.3 del Anexo 1 - Anexo técnico.

En el evento en que el proponente pretenda obtener puntaje por GARANTÍA Y SOPORTE EXTENDIDOS, debe aportar la certificación a través de la cual se acredite de manera expresa e inequívoca su compromiso a otorgar garantía y soporte adicionales sobre el (los) componente(s) implementado(s) en el plazo indicado por éste, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de acuerdo con lo establecido en la sección 6.3 del Anexo 1 - Anexo técnico, diligenciando el Anexo 10 A.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Para que se otorgue puntaje por garantía y soporte técnico extendidos, el **periodo adicional ofertado** por el proponente **no podrá ser inferior a un (1) año** adicional a lo establecido en la sección 6.3 y 1. a. del Anexo 1 - Anexo técnico.

El periodo adicional ofertado por el proponente **no podrá ser superior a dos (2) años** adicionales a lo establecido en la sección 6.3 del Anexo 1 - Anexo técnico. En caso de ofertar un periodo mayor se entenderá que la oferta corresponde a 2 años y se otorgará el máximo puntaje.

En el caso de ofertar un periodo de garantía y soporte técnico adicional el contratista deberá respaldarlo extendiendo el periodo de cobertura de los amparos en la garantía de calidad de bien y calidad de servicio por los tiempos correspondientes.

La entidad asignará el puntaje por garantía y soporte extendidos como sigue:

$$PGSE = \frac{TO * PM}{TMAX}$$

Donde:

PGSE: Puntaje obtenido por garantía y soporte extendidos.

TO: Tiempo de garantía y soporte adicional ofertado por el proponente.

TMAX: Tiempo de garantía y soporte adicional ofertado máximo entre las propuestas habilitadas.

PM: Puntaje máximo (treinta (30) puntos).

- **Licencias Adicionales (Lote 1)**

Con las licencias adicionales del Sistema de Control Adaptativo - SCA por controlador de tráfico, se podrá tener una mayor cobertura espacial, posibilitando incluir más intersecciones al nuevo sistema de semaforización inteligente. El proponente ofrecerá una cantidad de licencias adicionales a las mínimas requeridas en el Anexo Técnico 1A.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Se otorgará hasta un máximo de dieciocho (18) puntos, en el Lote 1, al proponente que oferte la mayor cantidad de licencias del SCA por controlador (ITEM 4.1.1.2 del Anexo Técnico 1A) adicionales a las mínimas requeridas en el Anexo Técnico 1A.

La entidad asignará el puntaje por licencias del SCA adicionales como sigue:

$$PLA = \frac{LAO * PM}{LAMAX}$$

Donde:

PLA: Puntaje obtenido por licencias adicionales

LAO: Número de licencias adicionales ofertados por el proponente

LAMAX: Número de licencias adicionales ofertados máximo entre las propuestas habilitadas

PM: Puntaje máximo para el componente (dieciocho (18) puntos)

En el evento en que el proponente pretenda obtener puntaje por LICENCIAS ADICIONALES, debe aportar la certificación a través de la cual se acredite de manera expresa e inequívoca su compromiso a otorgar un número de licencias del Sistema de Control Adaptativo - SCA adicionales a las mínimas requeridas en el Anexo Técnico 1A, diligenciando el Anexo 10 B.

El número de licencias del SCA adicionales ofertado por el proponente no podrá ser superior a sesenta y cinco (65). En caso de ofertar una cantidad mayor se entenderá que la oferta corresponde a sesenta y cinco (65) equipos adicionales y se otorgará el máximo puntaje.

- **Equipos adicionales (Lote 2)**

Con los detectores adicionales, el SSI se hará más robusto y tendrá una mejor estimación del tráfico en tiempo real. El proponente ofrecerá una cantidad de detectores adicionales a los mínimos requeridos en el Anexo Técnico 1B.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Se otorgará hasta un máximo de dieciocho (18) puntos al proponente, en el Lote 2, que oferte la mayor cantidad de cámaras de detección vehicular tipo 1 y tipo 2 (ITEMS 4.1.5.1 y 4.1.5.2 del Anexo Técnico 1B) adicionales a los mínimos requeridos en el Anexo Técnico 1B.

La entidad asignará el puntaje por equipos adicionales como sigue:

$$PEA = \frac{EAO * PM}{EAMAX}$$

Donde:

PEA: Puntaje obtenido por equipos adicionales

EAO: Número de equipos adicionales ofertados por el proponente

EAMAX: Número de equipos adicionales ofertados máximo entre las propuestas habilitadas

PM: Puntaje máximo para el componente (dieciocho (18) puntos)

En el evento en que el proponente pretenda obtener puntaje por EQUIPOS ADICIONALES, debe aportar la certificación a través de la cual se acredite de manera expresa e inequívoca su compromiso a otorgar un número de equipos adicionales a los mínimos requeridos en el Anexo Técnico 1B, diligenciando el Anexo 10 C.

El número de equipos adicionales deberá ser par y estar distribuido en partes iguales entre las cámaras de detección vehicular tipo 1 y tipo 2 (ITEMS 4.1.5.1 y 4.1.5.2 del Anexo Técnico 1B). Por ejemplo, si un proponente oferta un total de 100 equipos adicionales, se entenderá que corresponden a 50 cámaras de detección vehicular tipo 1 (ITEM 4.1.5.1 del Anexo Técnico 1B) y 50 cámaras de detección vehicular tipo 2 (ITEM 4.1.5.2 del Anexo Técnico 1B).

En caso de que el proponente oferte un número impar, se asignará el puntaje correspondiente al número entero par menor más cercano.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

El número de equipos adicionales ofertado por el proponente no podrá ser inferior a veinte (20) ni superior a treinta y dos (32). En caso de ofertar una cantidad mayor se entenderá que la oferta corresponde a treinta y dos (32) equipos adicionales y se otorgará el máximo puntaje.

Puntaje total por factor de calidad

El puntaje total obtenido por concepto de factor de calidad corresponderá a la suma entre el puntaje obtenido por garantía y soporte extendidos y el puntaje obtenido por equipos adicionales, y en todo caso no podrá ser mayor a cuarenta y ocho (48) puntos.

14.3 Apoyo a la Industria Nacional (10 puntos)

Los Proponentes pueden obtener puntaje de apoyo a la industria nacional por: (i) servicios nacionales o con Trato Nacional o por (ii) la incorporación de servicios colombianos. La Entidad en ningún caso otorgará simultáneamente el puntaje por (i) servicio nacional o con Trato Nacional y por (ii) incorporación de servicios colombianos.


Los puntajes para estimular a la industria nacional se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 28. Apoyo a la industria nacional y reciprocidad.

Concepto	Puntaje
Promoción de servicios nacionales o con Trato Nacional	10
Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros	5

Fuente. Elaboración propia.

14.3.1 Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En los contratos que deban cumplirse en Colombia, el servicio es nacional cuando además de ofertarse por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o por un Proponente Plural conformado por estos o por estos y un extranjero con Trato Nacional, (i) usa el o los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad Estatal para el desarrollo de la obra o servicio (ii) vincula el porcentaje mínimo de personal colombiano, según corresponda.

En los contratos que no deban cumplirse en Colombia, que sean prestados en el extranjero y estén sometidos a la legislación colombiana, un servicio es colombiano si es prestado por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o un proponente plural conformado por estos, sin que sea necesario el uso de bienes colombianos o en el caso de los Proponentes extranjeros con trato nacional que participen en el Proceso de Contratación de manera singular o mediante la conformación de un Proponente Plural podrán definir si aplican las reglas previstas en este numeral o, si por el contrario, deciden acogerse a la regla de origen de su país.

Para definir la regla aplicable al proceso, el Proponente extranjero con trato nacional así lo manifestará con el diligenciamiento de la opción 2 del **ANEXO 8A - PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL**. En el caso que no se diligencie la opción 2 del **ANEXO 8A - PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL**, la Entidad Estatal deberá evaluar la oferta de acuerdo con las reglas previstas en este numeral la vinculación de personal colombiano.

Debido a la especialidad del contrato, en este Proceso de Contratación para el otorgamiento de puntaje no habrá bienes nacionales relevantes y, por tanto, en todos los casos se otorgará el puntaje de apoyo a la industria nacional a los Proponentes que se comprometan a vincular durante el desarrollo del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, de al menos del cuarenta por ciento (40 %), del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En el caso de Proponentes Plurales todos, varios o cualquiera de sus integrantes podrá vincular un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, el cuarenta por ciento (40 %), del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

Además de la incorporación de personal colombiano, tratándose de Proponentes Plurales, su composición deberá estar acorde con lo exigido por la noción de Servicios Nacionales prevista en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, de lo que dependerá la franja del puntaje aplicable en lo referente al apoyo de la industria nacional.

A tales efectos en la siguiente tabla se indican las posibles composiciones de Proponentes Plurales, la regla de origen que les aplica en virtud de dicha conformación, así como la franja de puntaje correspondiente:

Tabla 29. Posibles composiciones de Proponentes Plurales.

No.	Composición del Proponente Plural	Regla de origen aplicable	Puntaje aplicable
1.	Únicamente integrantes colombianos	Decreto 1082 de 2015	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (15.3.1)
2.	Colombianos en asocio con extranjeros con trato nacional	Decreto 1082 de 2015	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (15.3.1)

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

No.	Composición del Proponente Plural	Regla de origen aplicable	Puntaje aplicable
3.	Únicamente integrado por extranjeros con trato nacional	La regla de origen del país con el que se tenga acuerdo comercial o la del Decreto 1082 de 2015. Si el Proponente Plural no especifica a cuál regla se acoge, se aplicará la del Decreto 1082 de 2015.	Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional (15.3.1)
4.	Proponente plural en el que al menos uno de los integrantes es extranjero sin trato nacional.	No aplica la regla de origen del Decreto 1082 de 2015, ni la de los países de origen.	Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros (15.3.3)

Fuente. Elaboración propia.

14.3.2 Acreditación por Servicios Nacionales o con Trato Nacional

La Entidad asignará hasta **diez (10) puntos** a la oferta de: i) Servicios Nacionales o ii) con Trato Nacional.

Para que el Proponente nacional obtenga puntaje por Servicios Nacionales debe presentar, además del **ANEXO 8A - PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL**, alguno de los siguientes documentos, según corresponda:

A. Persona natural colombiana: La cédula de ciudadanía del Proponente.

B. Persona natural extranjera residente en Colombia: La visa de residencia que le permita la ejecución del objeto contractual de conformidad con la ley.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

14.3.3 Información de Componente Nacional en Servicios Extranjeros

La Entidad Estatal asignará **cinco (5) puntos** a los Proponentes extranjeros sin derecho a Trato Nacional o a Proponentes Plurales en los que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin derecho a Trato Nacional, que incorporen a la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90 %) del personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano.

Por otro lado, el Proponente que ofrezca personal colombiano con títulos académicos otorgados en el exterior deberá acreditar la convalidación de estos títulos en Colombia ante el Ministerio de Educación Nacional. En este sentido, para acreditar los títulos académicos otorgados en el exterior se requiere presentar la Resolución expedida por el Ministerio de Educación Nacional que convalida el título obtenido en el exterior. Para recibir el puntaje por incorporación de componente colombiano, el representante legal o el apoderado del Proponente deberá diligenciar el **ANEXO 8 B - INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS** el cual manifieste bajo la gravedad de juramento que incorporará en la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90%) de personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano, en caso de resultar adjudicatario del Proceso de Contratación.

La Entidad Estatal únicamente otorgará el puntaje por promoción de la incorporación de componente nacional cuando el Proponente que presente el **ANEXO 8B - INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS** no haya recibido puntaje alguno por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional.

El **ANEXO 8 B - INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS** solo debe ser aportado por los Proponentes extranjeros sin derecho a trato nacional que opten por incorporar personal colombiano.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En el evento que un Proponente extranjero sin derecho a Trato a Nacional o un Proponente Plural en el que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin Trato Nacional, en lugar del **ANEXO 8 B - INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS**, presente el **ANEXO 9A - PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL**, no habrá lugar a otorgar puntaje.

En caso de no efectuar ningún ofrecimiento, el puntaje por este factor será de cero (0).

14.4 Vinculación De Trabajadores Con Discapacidad En La Planta De Personal (1 punto)

La Entidad asignará un (1) punto al Proponente que acredite el número mínimo de personas con discapacidad de acuerdo con el número total de trabajadores de la planta de su personal en los términos señalados en el artículo 2.2.1.2.4.2.6 del Decreto 1082 de 2015 (adicionado por el Decreto 392 de 2018).

Tabla 30. Número mínimo de personas con discapacidad de acuerdo con el número total de trabajadores.

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número de trabajadores con discapacidad exigido
Entre 1 y 30	1
Entre 31 y 100	2
Entre 101 y 150	3
Entre 151 y 200	4
Más de 200	5

Fuente. Elaboración propia.

Para esto debe presentar: i) el “ANEXO 11 - Certificación proponentes con trabajadores vinculados con discapacidad” suscrito por la persona natural, el representante legal o el

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

revisor fiscal, según corresponda en el cual certifique el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del Proponente o sus integrantes a la fecha de cierre del Proceso de Contratación, ii) acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha de cierre del Proceso de Contratación.

Para los Proponentes Plurales, la Entidad tendrá en cuenta la planta de personal del integrante del Proponente Plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40 %) de la experiencia requerida para el Proceso de Contratación. Este porcentaje de experiencia se tomará sobre el “Valor mínimo a certificar (como % del presupuesto oficial expresado en SMMLV)”

El “ANEXO 11”, tratándose de proponentes plurales, debe suscribirlo, el integrante del Proponente Plural, ya sea la persona natural o si el integrante es una persona jurídica, por el representante legal o revisor fiscal, según corresponda, que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40 %) de la experiencia requerida para el Proceso de Contratación, y que además vincule el mínimo de trabajadores con discapacidad exigido en el Decreto 392 de 2018.

14.5 Emprendimientos y Empresas de Mujeres (0.25 puntos)

La Entidad asignará un puntaje de cero punto veinticinco (0.25) puntos al Proponente que acredite la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional de conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

Para que el Proponente obtenga este puntaje debe diligenciar el Formato 12 – Acreditación de emprendimientos y empresas de mujeres y aportar la documentación requerida. Si el Proponente debió subsanar la entrega de dicho formato y/o los documentos exigidos para probar esta condición será válido para el criterio diferencial en cuanto al requisito habilitante relacionado con el número de contratos aportados para

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

demostrar la experiencia solicitada. Sin embargo, no se tendrán en cuenta para la asignación de puntaje, por lo que obtendrá cero (0) puntos por este factor de evaluación.

Tratándose de Proponentes Plurales este puntaje solo se otorgará si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10 %) en el Consorcio o en la Unión Temporal.


La asignación de este puntaje no excluye la aplicación del puntaje para Mipyme.

14.6 Mipyme Domiciliada en Colombia (0.25 puntos)

La Entidad otorgará un puntaje de cero punto veinticinco (0.25) puntos al Proponente que acredite la calidad de Mipyme domiciliada en Colombia de conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015, o la norma que lo modifique, complemento o sustituya.

Así las cosas, para obtener el puntaje, el Proponente entregará copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación. Si el Proponente debió subsanar la entrega del RUP, éste será válido para los criterios diferenciales en cuanto a los requisitos habilitantes relacionados con el número de contratos aportados para demostrar la experiencia solicitada y los índices de la Capacidad Financiera y Organizacional. Sin embargo, el certificado no se tendrá en cuenta para la asignación del puntaje adicional, por lo que obtendrá cero (0) puntos por este factor de evaluación.

Tratándose de Proponentes Plurales este puntaje se otorgará si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10 %) en el Consorcio o en la Unión Temporal.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

14.7 Criterios de Desempate

En caso de empate, el Organismo deberá aplicar los criterios de que trata el artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, conforme a los medios de acreditación del artículo 2.2.1.2.4.2.17 del Decreto 1082 de 2015, modificado por el Decreto 1860 de 2021, utilizando las siguientes reglas de forma sucesiva y excluyente para seleccionar al oferente favorecido, respetando en todo caso las obligaciones contenidas en los Acuerdos Comerciales vigentes, especialmente en materia de trato nacional, así:

1. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros. Para acreditar este factor de desempate se tendrán en cuenta las definiciones de que trata el artículo 2.2.1.1.1.3.1., en concordancia con el artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, que trata del puntaje para la promoción de la industria nacional en los Procesos de Contratación de servicios. Para estos efectos, incluso se aplicará el inciso tercero de la definición de Servicios Nacionales establecida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1.

En este sentido, en los procesos en los que aplique el puntaje previsto en el inciso 1 del artículo 2 de la Ley 816 de 2003, el requisito se cumplirá en los mismos términos establecidos en los artículos indicados en el inciso anterior. Por tanto, este criterio de desempate se acreditará con los mismos documentos que se presenten para obtener dicho puntaje.

2. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia. Su acreditación se realizará en los términos del parágrafo del artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008, o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya. Es decir, la condición de mujer cabeza de familia y la cesación de esta se otorgará desde el momento en que ocurra el respectivo evento y se declare ante un notario. En la declaración que se presente para acreditar la calidad de mujer cabeza de familia deberá

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

verificarse que la misma dé cuenta del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008.

Igualmente, se preferirá la propuesta de la mujer víctima de violencia intrafamiliar, la cual acreditará dicha condición de conformidad con el artículo 21 de la Ley 1257 de 2008, esto es, cuando se profiera una medida de protección expedida por la autoridad competente. En virtud del artículo 16 de la Ley 1257 de 2008, la medida de protección la debe impartir el comisario de familia del lugar donde ocurrieron los hechos y, a falta de este, del juez civil municipal o promiscuo municipal, o la autoridad indígena en los casos de violencia intrafamiliar en las comunidades de esta naturaleza.

En el caso de las personas jurídicas se preferirá a aquellas en las que participen mayoritariamente mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, presentará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar. Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las mujeres que participen en la sociedad, aportando los documentos de cada una de ellas, de acuerdo con los dos incisos anteriores.

Finalmente, en el caso de los proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral.

De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, el titular de la información de estos datos sensibles, como es el caso de las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, deberá autorizar de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la precitada Ley, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

3. Preferir la propuesta presentada por el proponente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad, de acuerdo con el artículo 24 de la Ley 361 de 1997, debidamente certificadas por la oficina del Ministerio del Trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un (1) año de anterioridad a la fecha de cierre del Proceso de Contratación o desde el momento de la constitución de la persona jurídica cuando ésta es inferior a un (1) año y que manifieste adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al término de ejecución del contrato.

Si la oferta es presentada por un proponente plural, el integrante que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad, en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en la estructura plural y aportar como mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.

El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata este numeral se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

4. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas mayores que no sean beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la ley, para ello, la persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, entregará un certificado, en el que se acredite, bajo la gravedad de juramento, las personas vinculadas en su nómina y el número de trabajadores que no son beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que cumplieron el requisito de edad de pensión. Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que se encuentren en las condiciones descritas y que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de la constitución de la persona jurídica.

El tiempo de vinculación en la planta referida, de que trata el inciso anterior, se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de constitución de la persona jurídica, cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

En el caso de los proponentes plurales, su representante legal acreditará el número de trabajadores vinculados que son personas mayores no beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia, y que cumplieron el requisito de edad de pensión establecido en la ley, de todos los integrantes del proponente. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes.

En cualquiera de los dos supuestos anteriores, para el otorgamiento del criterio de desempate, cada uno de los trabajadores que cumpla las condiciones previstas por la ley, allegará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que no es beneficiario de pensión de vejez, familiar o sobrevivencia, y cumple la edad de pensión; además, se deberá allegar el documento de identificación del trabajador que lo firma.

La mayor proporción se definirá en relación con el número total de trabajadores vinculados en la planta de personal, por lo que se preferirá al oferente que acredite un porcentaje mayor. En el caso de proponentes plurales, la mayor proporción se definirá con la sumatoria de trabajadores vinculados en la planta de personal de cada uno de sus integrantes.

5. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, para lo cual, la persona natural, el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, bajo la gravedad de juramento señalará las

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

personas vinculadas a su nómina, y el número de identificación y nombre de las personas que pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana.

Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la persona jurídica.

El tiempo de vinculación en la planta referida, de que trata el inciso anterior, se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

Además, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complementa.

En el caso de los proponentes plurales, su representante legal presentará un certificado, mediante el cual acredite que por lo menos diez por ciento (10%) del total de la nómina de sus integrantes pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana. Este porcentaje se definirá de acuerdo con la sumatoria de la nómina de cada uno de los integrantes del proponente plural. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes. En todo caso, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complementa.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas que pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de la información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

6. Preferir la propuesta de personas naturales en proceso de reintegración o reincorporación, para lo cual presentará copia de alguno de los siguientes documentos: i) la certificación en las desmovilizaciones colectivas que expida la Oficina del Alto Comisionado para la Paz, ii) el certificado que emita el Comité Operativo para la Dejación de las Armas respecto de las personas desmovilizadas en forma individual, iii) el certificado que emita la Agencia para la Reincorporación y la Normalización que acredite que la persona se encuentra en proceso de reincorporación o reintegración o iv) cualquier otro certificado que para el efecto determine la Ley. Además, se entregará copia del documento de identificación de la persona en proceso de reintegración o reincorporación.

En el caso de las personas jurídicas, el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, entregará un certificado, mediante el cual acredite bajo la gravedad de juramento que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas partes de la persona jurídica está constituida por personas en proceso de reintegración o reincorporación. Además, deberá aportar alguno de los certificados del inciso anterior, junto con los documentos de identificación de cada una de las personas que están en proceso de reincorporación o reintegración.

Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando todos los integrantes sean personas en proceso de reincorporación, para lo cual se entregará alguno de los certificados del inciso primero de este numeral, y/o personas jurídicas donde más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas parte esté constituida por personas en proceso de reincorporación, para lo cual el representante legal, o el

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, acreditará tal situación aportando los documentos de identificación de cada una de las personas en proceso de reincorporación.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como son las personas en proceso de reincorporación o reintegración, autorice a la entidad de manera previa y expresa el manejo de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012 como requisito para el otorgamiento de este criterio de desempate.

7. Preferir la oferta presentada por un proponente plural siempre que se cumplan las condiciones de los siguientes numerales:

7. 1. Esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual se acreditarán estas condiciones de acuerdo con lo previsto en el inciso 1 del numeral 2 y/o el inciso 1 del numeral 6 del presente artículo; o por una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, presentarán un certificado, mediante el cual acrediten, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración. Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las personas que participen en la sociedad que sean mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, aportando los documentos de cada uno de ellos, de acuerdo con lo previsto en este numeral. Este integrante debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en el proponente plural.

7.2. El integrante del proponente plural de que trata el anterior numeral debe aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

7.3. En relación con el integrante del numeral 7.1. ni la madre cabeza de familia o la persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales podrán ser empleados, socios o accionistas de otro de los integrantes del proponente plural, para lo cual el integrante del que trata el numeral 7.1. lo manifestará en un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración autorice de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

8. Preferir la oferta presentada por una Mipyme, lo cual se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1860 de 2021, en concordancia con el párrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015.

Asimismo, se preferirá la oferta presentada por una cooperativa o asociaciones mutuales, para lo cual se aportará el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva. En el caso específico en que el empate se presente entre cooperativas o asociaciones mutuales que tengan el tamaño empresarial de grandes empresas junto con micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta las cooperativas o asociaciones mutuales que cumplan con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

9. Preferir la oferta presentada por el proponente plural constituido en su totalidad por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.

La condición de micro o pequeña empresa se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1860 de 2021, en concordancia con el párrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015.

La condición de cooperativa o asociación mutual se acreditará con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuáles al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

10. Preferir al oferente persona natural o jurídica que acredite, de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte al 31 de diciembre del año anterior, que por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) del total de sus pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, efectuados durante el año anterior, para lo cual el proponente persona natural y contador público; o el representante legal de la persona jurídica y revisor fiscal para las personas obligadas por ley; o del representante legal de la persona jurídica y contador

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

público, según corresponda, entregará un certificado expedido bajo la gravedad de juramento, en el que conste que por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales.

Igualmente, cuando la oferta es presentada por un proponente plural se preferirá a este siempre que:

10.1. Esté conformado por al menos una Mipyme, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural, para lo cual se presentará el documento de conformación del proponente plural y, además, ese integrante acredite la condición de Mipyme, cooperativa o asociación mutual en los términos del numeral 8 del presente artículo;

10.2. La Mipyme, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia acreditada en la oferta; y

10.3. Ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los otros integrantes del proponente plural, para lo cual el integrante respectivo lo manifestará mediante un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica.

En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales, que cumplan con los requisitos de los incisos anteriores, cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

11. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento Mipymes, para lo cual se presentará el certificado de existencia y representación legal en el que conste el cumplimiento a los requisitos del artículo 2 de la Ley 1901 de 2018, o la norma que la modifique o la sustituya. Asimismo, acreditará la condición de Mipyme en los términos del numeral 8 de los criterios de desempate.

Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite las condiciones señaladas en el inciso anterior de este numeral.

12. Utilizar un método aleatorio para seleccionar al oferente. La Entidad utilizará el siguiente método aleatorio presencial:

Primera Serie. En esta primera serie, se procederá a incorporar en una balotera o bolsa un número de balotas, identificadas con un número igual al número de proponentes que se encuentren en condición de empatados. Cada proponente, en el orden en que se presentaron las ofertas sacará una balota con lo cual se le asignará un número de mayor a menor, para poder participar en la segunda serie.

Segunda Serie. Se procederá a incorporar en la balotera o bolsa igual número de balotas al número de proponentes empatados. El proponente que haya obtenido el número mayor en la primera serie será el primero en sacar la balota y en forma sucesiva (de mayor a menor) procederán los demás proponentes. El proponente que, en esta segunda serie, saque la balota con el número mayor, será quien ocupe el primer puesto en el orden de elegibilidad y de manera sucesiva (de mayor a menor) ocuparan los siguientes puestos (segundo, tercero... etc.).

PARÁGRAFO 1. Los factores de desempate deberán aplicarse en armonía con los Acuerdos Comerciales vigentes suscritos por Colombia. De esta manera, en el evento en que el empate se presente entre ofertas cubiertas por un Acuerdo Comercial, se aplicarán los factores de desempate que sean compatibles con los mencionados Acuerdos.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Sin perjuicio de la obligación anterior, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente señalarán en un Manual o Guía no vinculante los lineamientos para la aplicación de los factores de desempate en cumplimiento de un Acuerdo Comercial en la etapa de selección del Proceso de Contratación.

PARÁGRAFO 2. Si el empate entre las propuestas se presenta con un proponente, bien o servicio extranjero cuyo país de origen no tiene Acuerdo Comercial con Colombia, ni trato nacional por reciprocidad o con ocasión de la normativa comunitaria, se dará aplicación a todos los criterios de desempate previstos en el presente numeral.

PARÁGRAFO 3. Conforme con el artículo 18 de la Ley 1712 de 2014 y los artículos 5 y 6 de la Ley 1581 de 2012, la Entidad Estatal garantizará el derecho a la reserva legal de toda aquella información que acredita el cumplimiento de los factores de desempate de: i) las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, ii) las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración y iii) la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana.

En armonía con lo anterior, en la plataforma del SECOP no se publicará para conocimiento de terceros la información relacionada con los factores de desempate de personas en procesos de reincorporación o reintegración o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar o la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, puesto que su público conocimiento puede afectar el derecho a la intimidad de los oferentes o de sus trabajadores o socios o accionistas.

16. SOPORTE QUE PERMITE LA TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI- SECRETARÍA DE MOVILIDAD, entiende por RIESGO una medida de variabilidad de los posibles resultados que se pueden esperar de un evento; siendo considerados como RIESGOS CONTRACTUALES todas aquellas circunstancias que pueden presentarse durante el desarrollo o ejecución de un contrato y que pueden alterar el equilibrio financiero del mismo. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

Riesgo es un evento que puede generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del proceso de contratación o en la ejecución de un contrato.

A. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Para efectos de la presente contratación y de conformidad con el CONPES 3714 del 1 de diciembre de 2011, los riesgos contractuales se clasifican así:

- Riesgos previsibles.
- Riesgos imprevisibles.
- Riesgos cubiertos bajo el régimen de garantías.
- Obligaciones contingentes.
- Riesgos generados por malas prácticas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007, a continuación, se relacionan los riesgos previsibles involucrados en la presente contratación, con el propósito de incluirlos dentro de la ecuación contractual, asignando directrices para su tratamiento, al tenor de lo previsto por el artículo 27 de la Ley 80 de 1993, según el cual, “En los contratos estatales se mantendrá la igualdad o equivalencia entre derechos y obligaciones surgidos al momento de proponer o de contratar, según el caso. (...)”

Por lo tanto, RIESGOS PREVISIBLES son todas aquellas circunstancias que, de presentarse durante el desarrollo y ejecución del contrato, tienen la potencialidad de

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003


alterar el equilibrio financiero del mismo, siempre que sean identificables y cuantificables en condiciones normales.

- a) Riesgos de carácter económico;
- b) Riesgos de carácter social o político;
- c) Riesgos de carácter operacional;
- d) Riesgos de carácter técnico;
- e) Riesgos de carácter financiero;
- f) Riesgos de carácter regulatorio;
- g) Riesgos de la naturaleza;
- h) Riesgos ambientales;
- i) Riesgos tecnológicos

La Alcaldía de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, de acuerdo con las disposiciones del artículo 4 de la ley 1150 de 2007 y de los artículos 2.2.1.1.1.6.1., 2.2.1.1.1.6.3 y el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.5.2 del decreto 1082 de 2015 y con base en la metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación. Seguidamente, se identifican y describen los riesgos, según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre. Luego, se evalúan los riesgos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia y finalmente, se establece un orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes y el contexto de los mismos.

Se adjunta matriz de riesgos, como anexo de los estudios previos.

Sin perjuicio de lo anterior, se deja constancia que el Contratista ha hecho sus propias averiguaciones, estudios y proyecciones, condiciones técnicas, sociales, de orden público y ambiental, en la que se adelantarán la ejecución del contrato y en consecuencia se considera conocedor de todos los elementos necesarios para tomar la decisión de asumir totalmente a su riesgo las obligaciones derivadas de los contratos que suscriba.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Ver Anexo Matriz de Riesgos.

17. ANÁLISIS QUE SUSTENTAN LA EXIGENCIA DE LAS GARANTÍAS

Con el fin de asegurar el cumplimiento de las obligaciones surgidas a favor del Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad con ocasión de la celebración del contrato y su liquidación, y los riesgos a los que se encuentra expuesto, el contratista deberá constituir por su cuenta y costo, una garantía (artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015) a favor del Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, con Nit. 890.399.011-3, que cubra los siguientes riesgos:

Tabla 31. Vigencia de Garantías según los Riesgos.

RIESGOS	DESCRIPCIÓN	%	VIGENCIA
Cumplimiento (Artículo 2.2.1.2.3.1.12 del Decreto 1082 de 2015)	Ejecución cabal de las actividades inherentes al objeto contractual, por parte del contratista	20%	Por la duración del contrato y seis (6) meses más
Calidad de los bienes (Artículo 2.2.1.2.3.1.16. del Decreto 1082 de 2015)	Ampara a la Entidad por los perjuicios derivados de la deficiente calidad de los bienes entregados	20%	Por la duración del contrato y tres (3) años más.
Calidad del servicio ofrecido (Artículo 2.2.1.2.3.1.15. del Decreto 1082 de 2015)	Ampara a la Entidad por los perjuicios derivados de la deficiente calidad de los servicios ejecutados	20%	Por el plazo de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

RIESGOS	DESCRIPCIÓN	%	VIGENCIA
Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales (2.2.1.2.3.1.7 del Decreto 1082 de 2015)	Este amparo debe cubrir a la Entidad Estatal de los perjuicios ocasionados por el incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista derivadas de la contratación del personal utilizado en el territorio nacional para la ejecución del contrato amparado	5%	Por el plazo de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

En todo caso el contratista deberá restablecer el valor de las garantías cuando se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la notificación del acto que deje en firme la sanción correspondiente.

Tratándose de garantías consistentes en pólizas de seguro, estas no expiran por falta de pago de la prima o revocatoria unilateral.

El contratista se obliga para con el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad, a mantener vigentes las garantías hasta la liquidación del contrato en los términos señalados en el artículo 2.2.1.2.3.1.12 del Decreto 1082 de 2015.

Adicionalmente el proponente que resulte adjudicatario y haya acreditado certificado de garantía suplementaria de conformidad con lo establecido en la Ley 1480 de 2011, también ampliará las garantías de póliza de seguro a que haya lugar.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

17.1. Garantía de Responsabilidad Civil Extracontractual aplicable para Lote 2

El contratista deberá contratar un seguro que ampare la responsabilidad civil extracontractual de la Entidad con las siguientes características:

Tabla 32. Condiciones para el seguro.

Característica	Condición
Clase	Contrato de seguro contenido en una póliza
Asegurados	Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad identificada con NIT 890.399.011-3
Tomador	<ul style="list-style-type: none"> • Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes de la estructura plural, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Característica	Condición
	quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.
Vigencia	Igual al período de ejecución del contrato.
Porcentaje	5% del valor del contrato
Beneficiarios	Terceros afectados y Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Movilidad identificada con NIT 890.399.011-3
Amparos	Responsabilidad Civil Extracontractual de la entidad, derivada de las actuaciones, hechos u omisiones del contratista o subcontratistas autorizados. El seguro de responsabilidad civil extracontractual debe contener como mínimo los amparos descritos en el numeral 3º del artículo 2.2.1.2.3.2.9 del Decreto 1082 de 2015.
Información necesaria dentro de la póliza	<ul style="list-style-type: none"> • Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es \$14.980.420,20 aproximar a \$14.980.421

Fuente. Elaboración propia.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En esta póliza solamente se podrán pactar deducibles con un tope máximo del diez por ciento (10%) del valor de cada pérdida sin que en ningún caso puedan ser superiores a dos mil (2.000) SMMLV.

Este seguro deberá constituirse y presentarse para aprobación de la entidad, dentro del mismo término establecido para la garantía única de cumplimiento.

Las franquicias, coaseguros obligatorios y demás formas de estipulación que conlleven asunción de parte de la pérdida por la entidad asegurada no serán admisibles.

El contratista deberá anexar el comprobante de pago de la prima del seguro de responsabilidad civil extracontractual.

De conformidad con lo establecido en el del Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.3.2.3. Exclusiones. La Entidad Estatal solamente admitirá las siguientes exclu-siones, en el contrato de seguro que ampara el cumplimiento de los contratos que suscriba, y cualquier otra estipulación que introduzca expresa o tácitamente exclusiones distintas a estas, no producirá efecto alguno:

1. Causa extraña, esto es la fuerza mayor o caso fortuito, el hecho de un tercero o la culpa exclusiva de la víctima.
2. Daños causados por el contratista a los bienes de la Entidad Estatal no destinados al contrato.
3. Uso indebido o inadecuado o falta de mantenimiento preventivo al que está obligada la Entidad Estatal.
4. El deterioro normal que sufran los bienes entregados con ocasión del contrato garan-tizado como consecuencia del transcurso del tiempo.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

18. ESTUDIOS Y DISEÑOS

APROBADOS					ACTUALIZADOS*						
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	No Aplica	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	No Aplica	<input type="checkbox"/>

*Nota: Una de las obligaciones específicas establecidas en el capítulo 10.7, ítems 35 y 37, es revisar, validar y perfeccionar los diseños, esquemas, estudios técnicos entre otra documentación entregada por el contratante; por tanto, si el contratista identifica la necesidad de actualizar dicha información procederá a informar al interventor y/o supervisor y a ejecutar los servicios de ingeniería una vez tenga el aval.

19. MADURACIÓN DEL PROYECTO

Es preciso iniciar este capítulo, indicando que según el PMI (Project Management Institute) la madurez de unos proyectos se refiere a:

- “La preparación de un organismo para ejecutar una estrategia de gestión de proyectos, programas y/o portafolio”
- “La capacidad de una organización para producir los resultados estratégicos deseados de un modo predecible, controlable y confiable”

Al respecto, la Secretaría de Movilidad ha construido un mapa de ruta (figura 45), donde se indican las actividades, procesos, tiempos y su engranaje, con el propósito de lograr los objetivos, productos y resultados trazados para el proyecto Implementación de un Sistema de Semaforización Inteligente.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)		MAJA01.04.01.P002.F001
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003

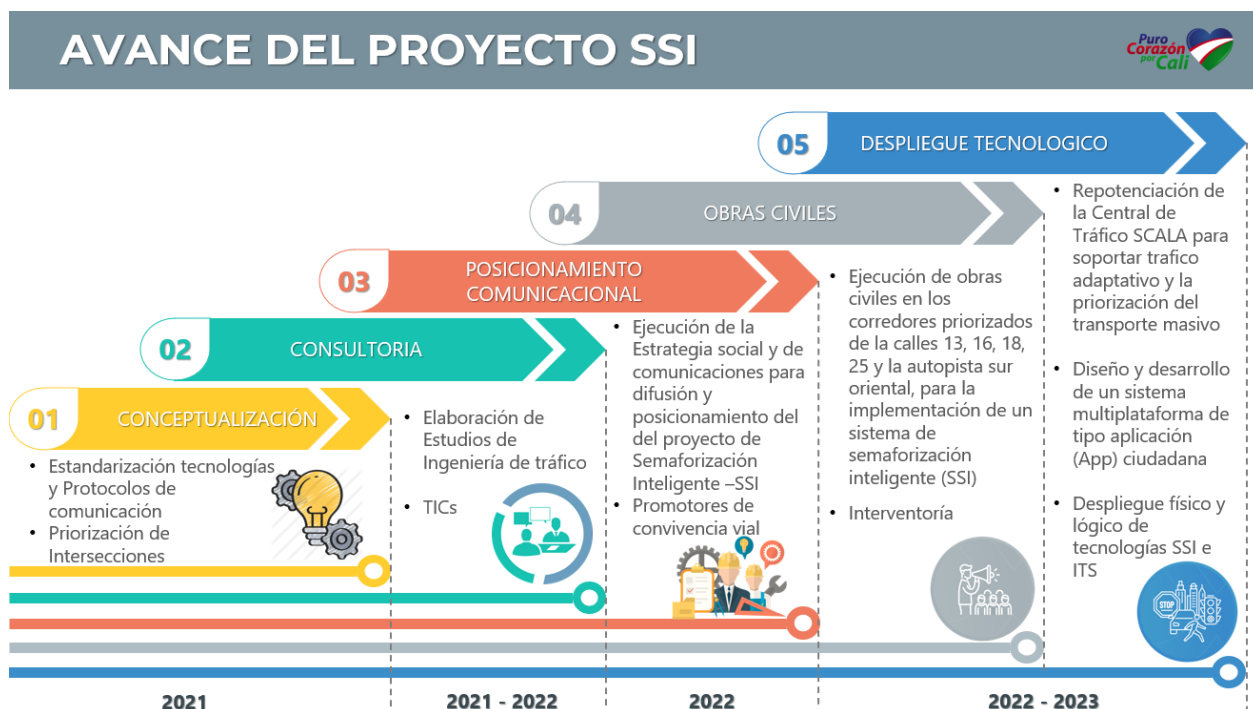



Figura 45. Mapa de ruta del proyecto implementación del Sistema de Semaforización Inteligente en Santiago de Cali.
Fuente. Elaboración propia.

La Secretaría de Movilidad con el fin de llevar a efecto el sistema de semaforización inteligente basado en algoritmos de inteligencia artificial y no en programación fija de los tiempos de verde, rojo y seguridad; mediante CONCURSO DE MÉRITOS No. 4152.010.32.1.765.2021, contrató la Consultoría para la “La elaboración de los estudios de ingeniería de tráfico y tecnologías de información y comunicaciones (TIC) para la implementación de un sistema de movilidad y transporte inteligente, mediante un sistema de semaforización (SSI) en el Distrito de Santiago de Cali orientado hacia una ciudad inteligente o SMART CITY denominada “CALI INTELIGENTE” de acuerdo con el actual Plan de Desarrollo 2020-2023”, la cual arrojó como insumo de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para el presente proceso los siguientes entregables:

- Análisis y definición de procesos de mantenimiento.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Procesos y procedimientos para el manejo de incidencias y recomendaciones técnicas para la implementación de un sistema de incidencias.
- Análisis y diagnóstico de las instalaciones físicas y lógicas de la central.
- Análisis, diseño y proyección de la seguridad física de la Central Semafórica.
- Análisis diseño y proyección de la capacidad TIC y comunicaciones.
- Conceptualización diseño y proyección de infraestructura de comunicaciones y TIC's.
- Diseño y proyección de infraestructura de red.
- Especificaciones Técnicas de Equipos.

En este sentido, Santiago de Cali modernizará su enfoque actual de la gestión de la movilidad escalando su infraestructura y tecnología para que se integren módulos y sistemas interoperables cada vez más modernos, priorizando aquellas herramientas sobre las que se encuentre un mayor impacto positivo en la movilidad.

Una de esas herramientas es el nuevo software de tráfico SCA, con cuya adquisición, la ciudad modernizará sus capacidades actuales de gestión de la demanda vehicular en función de su variación temporal y espacial, manejo de coordinaciones de corredores semaforizados de forma dinámica; permitiendo así a la Entidad actuar en vez de reaccionar, para atender las condiciones del tráfico prevalecientes, monitorear el estado de conexión de los elementos periféricos relevantes para la operación adaptativa y aumentar la eficiencia del usuario final.

Este software utilizará tecnologías de vanguardia con las siguientes especificaciones:

- Intuitivo para el usuario, con una interfaz auto explicativa.
- Diseñado con algoritmos para control adaptativo documentados, comprensibles, con variables de entrada claras, con parámetros de decisión especificados y con salidas o actuaciones verificables.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Integrable con la central SCALA existente del Distrito de Santiago de Cali en las instalaciones del centro de control de la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial.
- Interoperable con el centro del control de tráfico y con los controladores a través de interfaces de datos de procesos abiertos.


La entidad suministrará para la parametrización de las intersecciones semaforizadas de demostración los insumos de estudios de Ingeniería de tráfico, realizados por la consultoría, a saber:

- Información tabular de intersecciones con ubicación geográfica.
- planos de semaforización (esquemas) y diseño de las intersecciones.
- Programación y planes de señales preliminares.
- Aforos vehiculares y peatonales.
- Mediciones de colas.
- Mediciones de saturación.
- Estimación previa de los modos de operación
- Toda la información estadística disponible sobre las intersecciones priorizadas.

Desde otro ángulo, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011 mediante el cual se modifica el artículo 25 de la Ley 80 de 1993, la Secretaría de Movilidad se permite establecer la viabilidad del proyecto y su impacto social, económico y ambiental, de la siguiente manera:

a. IMPACTO AMBIENTAL: Mitigar los problemas de contaminación ambiental con la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, reducción del consumo de combustible (dada la coordinación en verde y otras estrategias), disminución del ruido y reducción de la huella de carbono por el sector transporte.

b. IMPACTO ECONÓMICO: La integración de tecnologías en concordancia con la calibración del Sistema de Control Adaptativo, es determinante para la implementación

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

del Sistema de Semaforización Inteligente. A futuro se espera, que, con la instalación del mobiliario semafórico y la arquitectura tecnológica en las intersecciones renovadas, generarán un impacto en materia de movilidad, que al tiempo potencie el turismo, priorice las zonas de atracción y permita a sus habitantes acceder a grandes oportunidades de desarrollo.

c. IMPACTO SOCIAL: Con la implementación de las tecnologías y parámetros de una semaforización inteligente de las intersecciones semaforizadas a intervenir, se beneficiará toda la comunidad que se moviliza por la ciudad de Cali, igualmente se incentiva una cultura cívica a partir del despliegue de una estrategia pedagógica donde se involucra la apropiación social.

20. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA CONTRACTUAL

El proyecto necesita (alguna o las dos)

Supervisión

☒

Interventoría

☐

Nota: Se dispondrá del personal idóneo y suficiente para realizar el apoyo a la supervisión.

21. NORMATIVA DEL PROYECTO

Se presentan a continuación los lineamientos de carácter normativo, regulatorio y demás estándares que el proponente deberá considerar en el desarrollo de las actividades de este proceso. Se solicita al Contratista hacer uso y referencia de la normativa listada y además, acatar toda legislación vigente aplicable al proceso.

Para el caso de los protocolos, estándares, guías y otras regulaciones se solicita de igual manera al Contratista hacer uso de las últimas versiones de las mismas evitando emplear versiones “draft” o borrador.

- Ley 769 de 2002 “Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Manual de Señalización Vial 2015, Resolución 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte.
- Decreto 2060 de 2015, por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011, establece los parámetros para expedir los reglamentos técnicos, estándares, protocolos y uso de la tecnología en los proyectos de SIT.
- Decreto Distrital N° 4112.010.20.0662 - de 2021 de Santiago de Cali, por el cual se adopta el protocolo para la adquisición, evaluación, pruebas e implementación de dispositivos o componentes semafóricos y centralización de controladores de tráfico a la plataforma SCALA con protocolo estándar OCIT.
- Ley 1273 de 2009, Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.
- Ley 1341 de 2009, por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC -, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Ley 1753 de 2015, establece lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
- Ley 1955 de 2019, establece que las entidades territoriales podrán definir estrategias de ciudades y territorios inteligentes, para lo cual deberán incorporar los lineamientos técnicos en el componente de transformación digital que elabore el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Ley 1978 de 2019, por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1078 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Decreto 1413 de 2017, por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentar parcialmente el capítulo IV del título III de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
- Resolución 1519 de 2020, por la cual se definen los estándares y directrices para publicar la información señalada en la Ley 1712 del 2014 y se definen los requisitos materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos.
- Resolución 2160 de 2020, por la cual se expide la Guía de lineamientos de los servicios ciudadanos digitales y la Guía para vinculación y uso de estos.
- Resolución 500 de 2021, por la cual se establecen los lineamientos y estándares para la estrategia de seguridad digital y se adopta el modelo de seguridad y privacidad como habilitador de la Política de Gobierno.
- Resolución 1117 de 2022, por la cual se establecen los lineamientos de transformación digital para las estrategias de ciudades y territorios inteligentes de las entidades territoriales, en el marco de la Política de Gobierno Digital.
- Guía del dominio de Uso y Apropiación del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Guía para el desarrollo e implementación de sistemas de información, DATIC - Alcaldía de Santiago de Cali.
- Guía de despliegue de sistemas de información, DATIC - Alcaldía de Santiago de Cali.
- Política Tratamiento Datos Personales, DATIC - Alcaldía de Santiago de Cali.
- Política de Seguridad de la Información, DATIC - Alcaldía de Santiago de Cali.
- RETIE, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- RETILAP, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público,

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

- Todos los estándares nacionales e internacionales sobre la calidad, materiales, funcionalidad, entre otras características de los equipos, dispositivos, sensores, detectores y mobiliario a adquirir.
- Todas las NTC aplicables, relacionadas con el objeto contractual.

22. ANÁLISIS Y APLICABILIDAD DE ACUERDOS Y TRATADOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

La implementación de tratados de libre comercio, así como el fenómeno de la globalización de los mercados, hacen que la amplitud de la oferta de avances tecnológicos, nuevos materiales y procesos más eficientes para el sector terciario de servicios, aumenten las opciones para los integrantes del sector en todos los niveles.

Las entidades Estatales deben cumplir las obligaciones del Estado Colombiano incluidas en los acuerdos comerciales. Los proponentes nacionales y extranjeros tienen derecho a exigir la correcta aplicación de los Acuerdos Comerciales cuando estos son aplicables al proceso de contratación. Este es un derecho de los nacionales colombianos frente a los Procesos de Contratación que adelantan los Estados en los cuales Colombia ha suscrito Acuerdos Comerciales y de los proponentes extranjeros frente a los Procesos de Contratación que adelantan las Entidades Estatales Colombianas. Adicionalmente, cualquier persona puede exigir el cumplimiento de los acuerdos comerciales pues estos son leyes de la República.

El contenido de cada Acuerdo Comercial es único. Sin embargo, generalmente estos contienen un capítulo que señala los derechos y obligaciones en materia de compras públicas y anexas para determinar si un Acuerdo Comercial es aplicable a los diferentes Procesos de Contratación.

Los acuerdos Comerciales son negociados y suscritos por el Gobierno Nacional e incorporados a la normativa colombiana por medio de la Ley de la República. En

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)	MAJA01.04.01.P002.F001	
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS		VERSIÓN 003


consecuencia, las Entidades Estatales deben cumplir con las leyes y decretos aplicables al sistema de compras públicas.

En relación con los Acuerdos Comerciales, incentivos, contratación en el exterior y con organismos de cooperación y teniendo como referente la información que sobre el particular ha proporcionado Colombia Compra Eficiente, se presenta la siguiente tabla:

Para este tipo de procesos aplica La Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN es aplicable a todos los Procesos de Contratación de las Entidades Estatales del nivel municipal obligadas, independientemente del valor del Proceso de Contratación.

Tabla 33. Acuerdos comerciales internacionales.

Acuerdo comercial		Entidad Estatal Municipal y Departamental Incluida	Entidades Estatales del nivel municipal y departamental	Aplican Excepciones	No de Excepción o excepciones que aplican	Cubierto Por Acuerdo Comercial
Alianza Pacifico	Chile	SI	Bienes y servicios \$1.028.247.507 COP	NO	N/A	SI
	Perú		Servicios de construcción \$25.706.187.670 COP			
Chile		SI	Bienes y servicios \$1.021.836.954 COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$25.545.923.858 COP			
Corea		SI	Bienes y servicios \$1.028.000.000COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$ 77.110.000.000 COP			

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p> <p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Acuerdo comercial		Entidad Estatal Municipal y Departamental Incluida	Entidades Estatales del nivel municipal y departamental	Aplican Excepciones	No de Excepción o excepciones que aplican	Cubierto Por Acuerdo Comercial
Costa Rica		SI	Bienes y servicios \$1.825.530.678 COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$25.725.714.885 COP			
Estados AELC		SI	Bienes y servicios \$947.235.394 COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$23.680.884.850 COP			
Estados Unidos		SI	Bienes y servicios \$1.825.530.678 COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$25.725.714.885 COP			
Triángulo Norte	El Salvador	SI	Límite inferior del valor de la menor cuantía de la Entidad	NO	N/A	SI
	Guatemala					
Unión Europea		SI	Bienes y servicios \$938.656.236 COP	NO	N/A	SI
			Servicios de construcción \$23.466.405.900 COP			
Comunidad Andina		SI	N/A	N/A	N/A	SI

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Acuerdo comercial	Entidad Estatal Municipal y Departamental Incluida	Entidades Estatales del nivel municipal y departamental	Aplican Excepciones	No de Excepción o excepciones que aplican	Cubierto Por Acuerdo Comercial
Israel	SI	Bienes y servicios \$1.187.135.000 COP*	N/A	N/A	SI
		Servicios de construcción \$23.742.700.000 COP**	N/A	N/A	SI

Fuente. Elaboración propia.

* Para el cálculo del umbral en pesos, se toma la TRM del día 12 de enero de 2023, equivalente a \$4.748,54, multiplicada por 250.000 DEG, dando como resultado la suma de 1.187.135.000, para el caso del umbral de bienes y servicios del acuerdo comercial con Israel.

** Para el cálculo del umbral en pesos, se toma la TRM del día 12 de enero de 2023, equivalente a \$4.748,54, multiplicada por 5.000.000 DEG, dando como resultado la suma de 23.742.700.000, para el caso del umbral de bienes y servicios del acuerdo comercial con Israel.

En consecuencia, al presente proceso de contratación se aplicarán las normas especiales que rigen en materia de Acuerdos Internacionales y Tratados de Libre Comercio (TLC) en los cuales se encuentre vinculado el Estado Colombiano. Para los acuerdos comerciales que se indican cubiertos en el cuadro anterior, teniendo en cuenta los plazos definidos en el numeral b) del manual para el manejo de los acuerdos comerciales en procesos de contratación CCE-EICP-MA-03 - V.01, expedido por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, que para el caso que nos ocupa los elementos a adquirir son bienes de características técnicas uniformes, los plazos son los siguientes:

Tabla 34. Plazos para acuerdos comerciales internacionales.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

Acuerdo Comercial	Plazo Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes
Alianza Pacífico	10 días
Chile	10 días
Corea	13 días
Costa Rica	10 días
Estados AELC	10 días
Estados Unidos	10 días
Unión Europea	10 días
Israel	10 días

Por tal razón, la entidad se asegurará que el plazo entre la fecha de publicación del aviso de convocatoria y la fecha de presentación de ofertas sea mayor o igual al establecido en el Acuerdo Comercial, el cual podrá reducirse siempre que la información del proceso de contratación haya sido publicada oportunamente en el Plan Anual de Adquisiciones.

Igualmente, el Proceso de Contratación sujeto a los anteriores acuerdos comerciales, debe otorgar a los bienes y servicios extranjeros el mismo trato que se les da a los bienes y servicios nacionales, la Entidad Estatal debe conceder a dichos bienes y servicios el puntaje adicional de que trata la Ley 816 de 2003 y las preferencias en caso de empates de acuerdo con el artículo 2.2.1.1.2.2.9 del Decreto 1082 de 2015.

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG) ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	MAJA01.04.01.P002.F001	
		VERSIÓN	003

En constancia de lo anterior se firma en Santiago de Cali, a los tres (03) días del mes de febrero de 2023.

Cordialmente,

Responsables

Rol Financiero

Firmado Electrónicamente

Rol Técnico

Firmado Electrónicamente

Nombre: Diana Catherin Valdes
Cargo: Financiera Contratista

Rol Técnico

Firmado Electrónicamente

Nombre: Milton Cesar Ortiz Lopez
Cargo: Ingeniero Contratista

Rol Técnico

Firmado Electrónicamente


Nombre: Jaime Osorio Sarria
Cargo: Ingeniero Contratista

Rol Jurídico

Firmado Electronicamente

Nombre: Mónica Alejandra Musse
Cargo: Ingeniera Contratista

Nombre: GLADYS RODRIGUEZ
Cargo: Abogada Contratista

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p> <p>GESTIÓN JURÍDICO ADMINISTRATIVA GESTIÓN CONTRACTUAL</p>	<p>MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN (MIPG)</p>		MAJA01.04.01.P002.F001
	<p>ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS</p>		<p>VERSIÓN</p> <p>003</p>

Proyectó: Andres Quimbayo - Jefe de Oficina - Gladys Rodriguez- Contratista

Revisó: Jose Luis Mena - Gestor de Compras ; Javier Arias - Jefe de Unidad de apoyo a la gestión.