

Estudio de Sector que soporta el Proceso de Contratación bajo la modalidad de Licitación Pública para la contratación de “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”.

Secretaría Movilidad - Distrito de Santiago de Cali

Distrito de Santiago de Cali, enero de 2023

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. GLOSARIO	7
2.1 GLOSARIO GENERAL	7
2.2 GLOSARIO TÉCNICO	10
3. CLASIFICACIÓN UNSPSC	15
4. ASPECTOS GENERALES DE MERCADO	19
4.1 PRODUCTOS INCLUIDOS EN EL SECTOR	19
4.2 AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR	24
4.3 GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR	24
4.4 ASPECTOS ECONÓMICOS	26
4.4.1 <i>Contexto económico internacional</i>	26
4.4.2 <i>Análisis económico a nivel nacional.</i>	34
4.4.2.1 Perspectivas	34
4.4.3 <i>Variables Económicas que pueden afectar el abastecimiento o los precios en el Sector.</i>	37
4.4.3.1 Índice de Precios al Consumidor (IPC) Junio 2021-2022	37
4.4.3.2 Producto Interno Bruto (PIB)	40
4.4.3.3 Exportaciones	44
4.4.3.4 Importaciones	47
4.4.3.5 Comportamiento General de la Balanza Comercial	49
4.4.3.6 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente	51
4.4.3.7 Tasa de Desempleo	52
4.4.3.8 TRM	53
4.4.3.9 Herramientas de la cobertura cambiaria	69
4.4.3.10 Los productos tecnológicos más afectados por la variación del dólar	70
4.1 ASPECTOS TÉCNICOS	71
4.1.10 <i>Especificaciones Técnicas</i>	71
4.2 ASPECTOS REGULATORIOS	91
4.3 ACUERDOS COMERCIALES	93
5 COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO	97
5.1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI	97
5.2 PROCESOS DE CONTRATACIÓN OTRAS ENTIDADES	98
5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO	99
5.4 CONTRATOS CELEBRADOS A NIVEL INTERNACIONAL	106

5.5	ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN IDENTIFICADOS	107
5.5.10	<i>Modalidad de Contratación</i>	121
5.5.11	<i>Plazo</i>	121
5.5.12	<i>Forma de Pago</i>	122
5.5.13	<i>Garantías Exigidas</i>	122
5.5.14	<i>Personal Mínimo</i>	123
6	ANÁLISIS DE LA OFERTA	127
6.1	DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIOS	127
6.2	EMPRESAS QUE PROVEEN EL BIEN Y SERVICIOS	136
7	ESTUDIO DE MERCADO	137
7.1	IMPUESTOS, ESTAMPILLAS Y DEMÁS TRIBUTOS QUE APLICAN AL PRESENTE PROCESO DE SELECCIÓN.	176
7.2	CRITERIOS DIFERENCIALES (ARTÍCULOS 2.2.1.2.4.2.15 Y 2.2.1.2.4.2.18 DEL DECRETO 1082 DE 2015. ADICIONADO POR EL ARTÍCULO 3° DEL DECRETO 1860 DE 2021)	178
8	ANÁLISIS FINANCIERO Y ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESAS DEL SECTOR	180
8.1	TAMAÑO DE LA MUESTRA	181
8.2	METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO	182
8.3	RESULTADO ANÁLISIS ESTADÍSTICO	182
8.4	INDICADOR ADICIONAL	182
8.5	CALCULO DE INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES PARA PROPONENTES PLURALES	184
8.6	CALCULO DE INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES PARA PROPONENTES EXTRANJEROS	184
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	184

1. INTRODUCCIÓN

La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades del Municipio de Santiago de Cali y a obtener el mayor valor por el dinero público. Para cumplir con este objetivo, la Secretaría de Movilidad debe conocer claramente cuál es su necesidad y determinar la mejor manera en que el mercado puede satisfacerla.

En este sentido, el Artículo No. 2.2.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, estableció como deber de las entidades estatales elaborar el análisis de sector durante la etapa de planeación de un proceso de contratación pública. En análisis de sector es el documento que orienta a la Entidad Estatal en la definición de requisitos habilitantes y técnicos de su proceso, así como en la caracterización de su mercado e identificación de posibles riesgos del proceso de contratación.

La Secretaría de Movilidad de Santiago de Cali, en cumplimiento de su misión la cual está relacionada con garantizar la planeación, gestión, 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, en este sentido se evidencia la importancia de los semáforos tanto a nivel de movilidad como de seguridad vial (salvan vidas), por ende es oportuno iniciar un proceso de contratación para 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), 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:

- 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-Una 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).
- 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 semafóricas 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 proyecta la Implementación de un Sistema de Semaforización Inteligente el 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 en sitio, 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).

Por lo anterior, es necesario iniciar un proceso de selección del cual se derive la contratación para la tercera etapa 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.
 - 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 ambiental.
 - El suministro e instalación de mobiliario semafórico: postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos.

Mediante el presente estudio del sector se analizaran desde los aspectos generales del mercado, el comportamiento del gasto histórico, el estudio de la oferta y el estudio del mercado.

2. GLOSARIO

2.1 GLOSARIO GENERAL

1. **Aclaraciones y Explicaciones de Ofertas:** Se remite a las nociones desarrolladas en la sentencia del Consejo de Estado, Sección Tercera, Subsección C, del 12 de noviembre de 2014, Radicado 27.986, consejero ponente: Enrique Gil Botero.
2. **Acta de Inicio:** Documento en el que las partes, de común acuerdo, dejan constancia del inicio del plazo contractual.
3. **Activo Corriente:** Activo susceptible de convertirse en dinero en efectivo en un período inferior a un año.
4. **Activo Total:** Activos, bienes, derechos y otros recursos controlados económicamente por la persona jurídica o natural, resultantes de sucesos pasados de los que se espera obtener beneficios o rendimientos económicos en el futuro.
5. **Análisis del Sector:** Estudio que permite conocer el bien o servicio a adquirir en términos de oferta y demanda e identificar el precio más justo a pagar por la satisfacción de la necesidad de la Entidad. Asimismo, por medio de este estudio las Entidades identifican quién puede proveer su bien o servicio, cómo se desarrolla ese negocio, su cadena de producción y distribución, para saber si el sector tiene la capacidad de proveer el bien o servicio en las condiciones y cantidades requeridas por la Entidad. Este estudio debe realizarse desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.
6. **Anexo:** Documento o conjunto de documentos que la Entidad adjunta al Pliego de Condiciones y que hacen parte integral de este.
7. **Aportes Legales:** Contribuciones parafiscales y gravámenes establecidos con carácter obligatorio por la ley que afectan a un determinado y único grupo social y económico y se utilizan para beneficio del propio sector. El manejo, administración y ejecución de estos recursos se hará exclusivamente en la forma dispuesta en la ley que los crea y se destinarán sólo al objeto previsto en ella.
8. **Apostilla:** Certificación de la autenticidad de la firma de un servidor público en ejercicio de sus funciones y la calidad en que el signatario haya actuado, la cual deberá estar registrada ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, para que el documento surta plenos efectos legales en un país parte del Convenio sobre la Abolición del Requisito de Legalización de los Documentos Públicos Extranjeros, de la Conferencia de La Haya de 1961.
9. **Beneficiario Real:** Cualquier persona o grupo de personas que, directa o indirectamente, por sí misma o a través de interpuesta persona, por virtud de contrato, convenio o de cualquier otra manera, tenga respecto de una acción de una sociedad, o pueda llegar a tener, por ser propietario de bonos obligatoriamente convertibles en acciones, *capacidad decisoria*; esto es, la facultad o el poder de votar en la elección de

directivas o representantes o de dirigir, orientar y controlar dicho voto, así como la facultad o el poder de enajenar y ordenar la enajenación o gravamen de la acción.

10. Conforman un mismo beneficiario real los cónyuges o compañeros permanentes y los parientes dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad y único civil, salvo que se demuestre que actúan con intereses económicos independientes, circunstancia que podrá ser declarada bajo gravedad de juramento ante la Superintendencia Financiera de Colombia con fines exclusivamente probatorios.
11. Igualmente, constituyen un mismo beneficiario real las sociedades matrices y sus subordinadas.
12. **Capacidad Financiera:** Condiciones financieras mínimas que debe tener un Proponente en razón de su liquidez, endeudamiento y los demás indicadores que apliquen para soportar adecuadamente la ejecución del contrato.
13. **Capacidad Organizacional:** Aptitud de un Proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en función de su organización interna. Son aquellos contenidos en el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo adicione, modifique, reemplace, complemente o sustituya.
14. **Certificado de Disponibilidad Presupuestal:** Documento que acredita la disponibilidad de recursos en el presupuesto para adelantar el Proceso de Contratación.
15. **Conflicto de Interés:** Circunstancias que el interesado o Proponente dará a conocer a la Entidad y que considera puede tener incidencia en la imparcialidad con que debe adoptar las decisiones en el curso del Proceso de Contratación.
16. **Consorcio:** Figura asociativa en la cual dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato.
17. **Contratista:** Persona natural, jurídica o el grupo de personas jurídicas o naturales, nacionales o extranjeras, asociadas entre sí que suscriben un contrato con el fin de ejecutar el objeto bajo las condiciones de modo, tiempo y lugar que en él se establecen.
18. **Contrato de Suministro:** El suministro es el contrato por el cual una parte se obliga, a cambio de una contraprestación, a cumplir en favor de otra, en forma independiente, prestaciones periódicas o continuadas de cosas o servicios.(Artículo 968 del Código de Comercio).
19. **Estados Financieros:** Informes utilizados en las instituciones/empresas que reflejan la situación económica y financiera y los cambios que se dan en cierta fecha o período determinado. Un juego completo de estados financieros comprende: (a) un estado de situación financiera al final del período; (b) un estado del resultado integral del período; (c) un estado de cambios en el patrimonio del período; (d) un estado de flujos de efectivo del período; (e) notas que incluyan un resumen de las políticas contables más significativas y otra información explicativa; y (f) un estado de situación financiera al principio del primer período comparativo, cuando una Entidad aplique una política

contable retroactivamente o realice una reexpresión retroactiva de partidas en sus estados financieros o cuando reclasifique partidas en sus estados financieros.

20. **Estudios Previos:** Justificación jurídica, técnica, económica y financiera del proyecto que realiza la Entidad de acuerdo con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015 o las normas que lo adicionen, modifiquen o complementen.
21. **Formato:** Documentos que aporta el Proponente y que hacen parte integral de su oferta.
22. **Formulario:** Documento por medio del cual la Entidad solicita información específica relacionada con la oferta económica y que debe ser diligenciada por el Proponente.
23. **Garantía:** Respaldo que tiene como fin el pago a favor de la Entidad de las indemnizaciones o sanciones derivadas del incumplimiento del contrato por parte del Contratista. Las clases de garantías son: (i) contratos de seguro, (ii) fiducia mercantil de garantía o (iii) garantías bancarias.
24. **Garantía de Responsabilidad Civil Extracontractual:** Garantía que cubre los perjuicios que puede sufrir la Entidad derivados de la responsabilidad extracontractual que surja de las actuaciones, hechos u omisiones de su Contratista o de los subcontratistas. Este Riesgo sólo puede cubrirse mediante pólizas de seguro.
25. **Información Pública Reservada:** Información que estando en poder o custodia de un sujeto obligado en su calidad de tal, es exceptuada de acceso a terceros por daño a intereses públicos teniendo que dar estricto cumplimiento de la totalidad de los requisitos consagrados en el artículo 19 de la Ley 1712 de 2014.
26. **Interventor(a):** Persona natural, jurídica, Consorcio o Unión Temporal, que tiene a su cargo el seguimiento y control del contrato en los términos del artículo 83 de la Ley 1474 de 2011.
27. **Legalización:** Certificación de la autenticidad de la firma de un servidor público en ejercicio de sus funciones y la calidad en que el signatario haya actuado, la cual deberá estar registrada ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, para que el documento surta plenos efectos legales en un país que hace parte de la Convención de Viena de 1963, sobre relaciones consulares, literal f del artículo 5 que reglamenta las actuaciones consulares en calidad de notario.
28. **Medio Magnético:** Dispositivo que utiliza materiales magnéticos para archivar información digital, tales como USB, discos duros o CD que almacenan grandes volúmenes de datos en un espacio físico reducido.
29. **Pliego de Condiciones:** Conjunto de reglas que rigen el Proceso de Contratación y el futuro Contrato, en los que se señalan las condiciones objetivas, plazos y procedimientos dentro de los cuales los Proponentes deben formular su oferta para participar en el Proceso de Contratación.
30. **Precios Unitarios:** Modalidad de pago por unidades o cantidades de obra siendo el valor total del contrato el correspondiente al resultado de multiplicar las cantidades de obras efectivamente ejecutadas por el precio de cada una de ellas.

31. **Presupuesto Oficial:** Valor total que la Entidad determina como necesario para ejecutar el objeto del contrato con base en el estudio previo y el análisis del sector.
32. **Proponente:** Persona o grupo de personas que presentan una oferta para participar en el Proceso de Contratación.
33. **Proponente Plural:** Figura asociativa en la cual dos o más personas en forma conjunta se unen para la presentación de una propuesta, celebrar y ejecutar un contrato. No constituyen una persona jurídica independiente de sus integrantes. Puede tener la figura de Consorcios o Uniones Temporales.
34. **Selección Objetiva:** Principio que busca que la escogencia de los colaboradores de la administración responda a criterios objetivos, en concordancia con los principios que rigen la función administrativa.
35. **Subcontratista:** Persona natural, jurídica o figura asociativa que contrata el Contratista principal para ejecutar una actividad previamente contratada por una Entidad u otra persona natural o jurídica.
36. **Sucursal:** Establecimiento de comercio abierto por una sociedad, dentro o fuera de su domicilio, para desarrollar los negocios sociales o de parte de ellos, administrados por mandatarios con facultades para representar a la sociedad.
37. **Trato Nacional:** Principio según el cual un Estado concede a los nacionales de otro Estado el mismo trato que otorga a sus nacionales.
38. **Unión Temporal:** Forma asociativa en la cual dos o más personas presentan conjuntamente una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se imponen de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de sus integrantes.
39. **Utilidad Operacional:** Ingresos, costos y gastos operacionales relacionados directamente con el objeto social de la persona jurídica o natural, con su actividad principal, dejando de lado los gastos e ingresos no operacionales, es decir, aquellos ingresos diferentes a los obtenidos en el desarrollo de la actividad principal de la empresa, ingresos que por lo general son ocasionales o que son accesorios a la actividad principal.
40. **Vigencia Fiscal:** Período que comprende desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de cada año.

2.2 GLOSARIO TÉCNICO

1. **Acometida eléctrica:** Punto de conexión de suministro de energía eléctrica para los equipos de control semafórico.

2. **Actuadores:** Elemento sobre el que al enviar una señal se puede activar un proceso con la finalidad de generar un efecto sobre el elemento o hacia los actores de la movilidad.
3. **Actuadores Peatonales:** Se entiende dentro del alcance del proceso, como un dispositivo resistente y con capacidad antivandálica, que al ser activado genera una señal que al ser enviada al controlador semafórico, se interpreta como demanda peatonal.
4. **Amoblamiento Semafórico:** Conjunto de elementos que forman una intersección semaforizada, la cual consta de: equipo de control, semáforos vehiculares, peatonales, de ciclistas, módulos sonoros, postes, botones de demanda, detectores, cable eléctrico y de interconexión telefónica.
5. **Análisis:** En la etapa de análisis en el ciclo de vida del Sistema de Semaforización Inteligente corresponde al proceso a través del cual se descubre qué es lo que realmente la ciudad necesita y cómo lo necesita, se llega a una comprensión adecuada de los requerimientos del sistema (las características que el sistema debe poseer).
6. **Banco de pruebas:** Se refiere a componentes instalados de tal forma que sean funcionales para la comprobación rigurosa, transparente y repetible de las funcionalidades, características y configuración tanto a nivel físico como documental. También facilitarán de manera previa a la adquisición de la totalidad de los elementos observar diferencias entre lo requerido contractualmente y los ítems suministrados, así como puesta en operación de una instancia no crítica del sistema para la familiarización de parte del equipo técnico con la tecnología.
7. **CIGIT (Centro Integrado de Gestión Inteligente del Tráfico):** Centro donde se realizan todas las operaciones de gestión del tráfico de la ciudad. Está ubicado en la Subsecretaría de Movilidad Sostenible y Seguridad Vial, Carrera 1 # 14 – 40.
8. **Despliegue:** Es la fase del ciclo de vida del en la que se pone el sistema en funcionamiento. Es posible que haya componentes del sistema que funcionen correctamente por separado o incluso juntos en un ambiente de pruebas, pero que al combinarlos o ponerlos en un entorno de producción provoquen problemas. Por ello es necesario verificar la funcionalidad de la solución completa.
9. **Despliegue físico y lógico:** Se refiere a la implementación de elementos Hardware y Software.

10. **Diseño:** Es la fase en la que se estudian posibles opciones de implementación para el Sistema de Semaforización Inteligente a construir, así como, se decide la estructura general del mismo. El diseño es una etapa compleja y su proceso debe efectuarse de manera iterativa. Es preciso indicar que en las condiciones de partida existe en primera instancia, la arquitectura ITS para Colombia como referencias, además de los insumos entregados por la consultoría del proceso No. 4152.010.32.1.765.2021, y finalmente, experiencias previas de otras ciudades con contextos similares a los de Santiago de Cali, de donde se puede aprender sobre sus aciertos y errores para no caer en los mismos fallos.
11. **Diseño Semafórico:** Conjunto de especificaciones técnicas, criterios de ingeniería de tránsito y construcción, que definen de manera óptima el planeamiento de los movimientos vehiculares y peatonales a semaforizar, las cantidades de obra civil, las cantidades de elementos e insumos para la semaforización y los puntos de acometida eléctrica y de interconexión para el funcionamiento de la intersección.
12. **Elementos requeridos:** Cantidades solicitadas de la lista de ítems requeridos en el Anexo 1 - Especificaciones técnicas.
13. **Esperanza de vida:** Tiempo en el cual el 50% de los elementos de un conjunto determinado pueden llegar a fallar en el tiempo estipulado.
14. **Hardware:** Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.
15. **Instalación:** Es la fase en la que se pone la solución en funcionamiento, por lo que hay que planificar el despliegue, su entorno, teniendo en cuenta las dependencias existentes entre los diferentes componentes del mismo (software, hardware, comunicaciones, etc). Es posible que haya componentes que funcionen correctamente por separado, pero que al combinarlos provoquen problemas. Por ello, hay que realizar la configuración, parametrización y puesta a punto de todo el sistema.
16. **Ítems de prueba:** Unidad que se adquiere por el contratista y suministra al contratante de manera anticipada a la entrega de la totalidad de los elementos requeridos de acuerdo con el flujo básico de trabajo y el cronograma del proyecto. Dicha unidad se entregará como componente de un banco de pruebas junto a todos los elementos, aditamentos, interfaces, adaptadores, entre otros, necesarios para configurar, administrar y operar dicho banco de pruebas.

17. **ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte):** El sistema donde se aplican las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la red de transporte por carretera, 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. En este proceso hace referencia al sistema semafórico, redes de comunicación, redes eléctricas, sensores, detectores en vía, software, hardware, servicios de ingeniería que puedan integrarse en la implementación del SSI.
18. **MTBF:** El tiempo medio entre fallas, representa el tiempo promedio entre averías o fallas de un activo. Esta métrica de mantenimiento ayuda a demostrar la confiabilidad.
19. **Operación y mantenimiento:** Fases cruciales del ciclo de vida de desarrollo del SSI. Puesto que el sistema de semaforización inteligente consta tanto de infraestructura de obras civiles y mobiliario semafórico, como de infraestructura y arquitectura tecnológica donde conviven hardware, software y servicios de ingeniería para puesta a punto y estabilización; en consecuencia, su mantenimiento preventivo, correctivo y perfectivo incluye puntos diferenciados, donde convergen diferentes ramas del conocimiento para eliminar los defectos o fallos detectados durante su vida útil y mantener el sistema de forma integral en estado operativo y prestando un óptimo servicio a los diferentes usuarios de la vía.
20. **Planificación, Planeación:** Es la etapa en la cual, antes de empezar un proyecto de desarrollo de un Sistema de Semaforización Inteligente, se ejecutan ciertas actividades cuyos resultados influyen decisivamente en el éxito del mismo. Algunas de las tareas de esta fase incluyen: la determinación del ámbito del proyecto, la asignación de recursos a las diferentes etapas del proyecto, la ordenación sistemática de actividades, entre otras.
21. **PMT:** Plan de Manejo de Tránsito - Secretaría de Movilidad.
22. **Pruebas:** Es la fase del ciclo de vida de la solución que busca verificar el óptimo funcionamiento e interoperabilidad de todos los elementos que componen la arquitectura tecnológica, además de detectar posibles fallos cometidos y corregirlos.
23. **Pruebas en laboratorio:** Se refiere a la disposición de ítems de los elementos adquiridos por la Entidad e instalados a manera de bancos de pruebas o componentes funcionales pruebas que se realizan en un ambiente controlado. Se aclara que no se refiere necesariamente a un sitio físico.

24. **Puesta a punto:** En el contexto del presente proceso se entiende como puesta a punto todos los procesos y tareas que se ejecutan posterior a la instalación física de los elementos en campo, y cuyo fin es que tras varios ciclos de corrección dicho elemento opera correctamente y se acerca cada vez más su funcionamiento al óptimo esperado.
25. **Poste T1 (L=3.8 Metros):** Poste tipo mástil de longitud (L) especificada.
26. **Poste T1X (L=5.5 Metros):** Poste tipo mástil de longitud (L) especificada.
27. **Poste T2 (L=2.5 Metros):** Poste tipo ménsula de longitud (L) especificada.
28. **Poste T2 (L=4.5 Metros):** Poste tipo ménsula de longitud de ménsula (L) especificada.
29. **Poste T2 (L=5.5 Metros):** Poste tipo ménsula de longitud de ménsula (L) especificada.
30. **Poste T2 (L=6.5 Metros):** Poste tipo ménsula de longitud de ménsula (L) especificada.
31. **Poste T2 (L=8.5 Metros):** Poste tipo ménsula de longitud de ménsula (L) especificada.
32. **Red:** Organización formada por un conjunto de establecimientos de un mismo ramo, y en ocasiones bajo una misma dirección, que se distribuyen por varios lugares de una localidad o zona geográfica para prestar un servicio.
33. **Red Semafórica:** Red compuesta por semáforos, que son dispositivos mediante los cuales se regula la circulación de vehículos, bicicletas y peatones en vía, asignando el derecho de paso o prelación secuencialmente dado por las indicaciones de luces de color rojo, amarillo y verde, operadas por una unidad electrónica de control.
34. **S1:** Semáforo vehicular de tres luces de 200 mm (3x200), con cuerpo en policarbonato con módulos luminosos tipo led de 8" para fijación en poste tipo mástil.
35. **S2:** Semáforo vehicular de tres luces de 200 mm (3x200), con cuerpo en policarbonato con módulos luminosos tipo led de 8" para fijación en poste tipo mástil para fijación en poste tipo ménsula.
36. **S4:** Semáforo de ciclistas de tres luces de 200 mm (3x200), con cuerpo en policarbonato con módulos luminosos tipo led de 8" para fijación en poste tipo mástil.
37. **Semafórica:** Pertenece o relativo al semáforo.

38. **Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
39. **SSI (Sistema de Semáforos Inteligente):** Solución que deberá implementar el Contratista acorde a este documento técnico, englobando software, hardware, mobiliario, pruebas, servicios de ingeniería y transferencia de conocimiento.
40. **Suministro:** Acción de suministrar.

3. 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 1. 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
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	23 Software	15 Software funcional	11 Software de sistemas

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
	Tecnologías de Información y Telecomunicaciones.		específico de la empresa	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 de 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
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 Electrónicos	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	15 Dispositivos de control de indicación y de señalización	02 Módulo de luz

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
		automatización		
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
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,	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	04 Sistemas de alarma

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
	Vigilancia y Seguridad			
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
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
81111503	81 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11 Servicios informáticos	15 Ingeniería de software o hardware	03 Diseño de integración de sistemas

Código	Segmento	Familia	Clase	Producto
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.

4. ASPECTOS GENERALES DE MERCADO

4.1 PRODUCTOS INCLUIDOS EN EL SECTOR

Las actividades económicas en Colombia, de acuerdo con el Banco de la República, se dividen por sectores económicos, donde cada uno de ellos hace parte de una actividad económica cuyos elementos o productos tienen características en común y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción, es decir de acuerdo al servicio que realicen o al producto que comercialicen.

La división economía clásica se estructura así:

- Sector primario: se refiere a la producción básica y todo lo que tiene que ver con las actividades del agro.
- Sector secundario: se refiere a la producción de bienes y todo lo que produce la industria, construcción y manufactura.
- Sector terciario: se refiere al ofrecimiento de servicios que brinda el comercio, bancos, educación, etc.

De los anteriores sectores se derivan actividades económicas independientes y especializadas:

1. **Sector agropecuario:** Es la unión de dos subsectores que forman parte del sector primario. Estos dos subsectores son el sector agrícola, que incluye todas las actividades relacionadas con la agricultura, así como el sector ganadero o pecuario, que incluye todas las actividades relacionadas con la ganadería. Estos dos subsectores, debido a su relevancia dentro del propio sector primario, se clasifican de esta forma, recibiendo el nombre de “sector agropecuario”.

2. **Sector de servicios:** el sector servicios es uno de los rubros más importantes de la composición del PIB, especialmente, cuando nos referimos a las economías de países desarrollados, pero también en las economías en desarrollo. En los últimos años este sector ha ido creciendo debido al proceso de especialización. Por esa razón, se puede decir que es una actividad muy importante en todos los ámbitos de las tareas humanas.
3. **Sector industrial:** Es el que fabrica productos acabados que luego pueden utilizarse, a saber, la construcción y la industria manufacturera. El sector industrial suele aceptar los productos finales del sector primario y luego los aplica para construir productos completos que luego son adquiridos por el usuario final o enviados para su posterior procesamiento o fabricación. El sector industrial puede clasificarse en dos tipos: industria pesada e industria ligera.

La mayoría de las industrias transforman las materias primas en productos acabados. Se consumen grandes cantidades de energía para hacer funcionar el proceso. Las industrias manufactureras suelen generar contaminación y son fuente de problemas medioambientales.

Algunas divisiones comunes del sector industrial son:

- ✓ Industria del automóvil.
- ✓ Industria química.
- ✓ Electrónica de consumo.
- ✓ Equipos industriales.
- ✓ Producción de acero.
- ✓ Industria del tabaco.
- ✓ Fabricación aeroespacial.
- ✓ Industria cervecera.
- ✓ Industria textil.
- ✓ El sector industrial de la economía es el que fabrica productos acabados que luego pueden utilizarse, a saber, la construcción y la industria manufacturera.
- Industria energética: electricidad, gas natural y petróleo.
- ✓ Industria metalúrgica.
- ✓ Telecomunicaciones.

4. **Sector de transporte:** El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas (contenido) de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que

utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización; al aumento del comercio y de los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional; y los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor coste de los transportes.

5. **Sector de comercio:** El comercio es una actividad económica del sector terciario que se basa en el intercambio y transporte de bienes y servicios entre diversas personas o naciones. Cuando se habla sobre qué es el comercio, se refiere a toda actividad que involucra el intercambio de bienes o servicios a través de la compra y venta, donde el vendedor y el comprador se benefician e intervienen otros elementos intermedios que se involucran en el proceso. Éste se ha visto favorecido por las especializaciones de trabajo, ya que un área de la industria necesita de otras para abastecerse y producir, y viceversa; de ahí a que el comercio tenga un lugar tan importante para el motor económico de una nación y del mundo.
6. **Sector financiero:** El sector financiero se encarga de todo lo relacionado con los flujos de dinero. Por ejemplo, ofrecer préstamos personales, canalizar el ahorro, ofrecer servicios relacionados con la bolsa de valores, los seguros, las hipotecas, etc. En definitiva, el sector financiero engloba a diferentes entidades que ofrecen algunos de los servicios mencionados anteriormente. Al contrario de lo que muchas personas creen, el sector financiero no está formado sólo por los bancos o las gestoras de fondos de inversión. En él se incluyen muchas empresas que ofrecen servicios relacionados con las finanzas.
7. **Sector de la construcción:** La industria de la construcción agrupa solo a quienes producen las obras, mientras que el sector considera también a quienes colaboran en las actividades. La industria de la construcción engloba a todas las empresas cuyo producto corresponde a todo o parte de la construcción de edificaciones, obras industriales y/u obras civiles.
8. **Sector minero y energético:** Es un sector que corresponde a las actividades primarias de la economía, basadas en el aprovechamiento de las energías y de los recursos naturales no renovables. Institucionalmente comprende todas las empresas y entidades relacionadas con las actividades minero energéticas. El Sector Minero Energético está conformado por los subsectores de energía eléctrica, minería e hidrocarburos.
9. **Sector de comunicaciones:** la actividad económica correo y telecomunicaciones se encuentra en el noveno lugar dentro del escalafón de las actividades económicas que

más le aportan al producto interno bruto, debido al auge de las compañías telefónicas, la incorporación de banda ancha para hogares y la tecnología 4G de la telefonía móvil.

Así las cosas, una vez analizados los componentes de cada una de las actividades económicas que conforman la economía colombiana, se puede identificar que la necesidad de la entidad con relación al proceso de selección que se adelantará se puede satisfacer a través de los componentes que integran tres sectores económicos por el sector de comercio, específicamente en la clasificación que le ha dado el DANE sobre el comercio al por mayor nacional, frente a las actividades CIIU 465 - 469, Maquinaria y equipo, especializado en otros productos, el sector industrial o manufacturero relacionado con la actividad 279 - Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p. y el sector servicios relacionado con la actividad 711 - Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

Se resalta que la necesidad abarca actividades de tres sectores, toda vez que hablamos de un comercio especializado, en el cual confluyen actividades que son esenciales para la entrega del producto final y de los cuales existen en el mercado empresas que se han especializado frente al suministro, emplazamiento y puesta a punto de los componentes físicos y lógicos, así como los servicios de ingeniería de tráfico, para la implementación de proyectos de sistemas de semaforización inteligente (SSI), actividades que están ligadas al desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las mismas.

Frente a los códigos CIIU relacionados con las actividades, según los componentes del proyecto, encontramos los siguientes:

Tabla 2. Codigos CIIU

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COMPONENTES QUE INCLUYE
2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	<p>La fabricación de cargadores de baterías de estado sólido.</p> <p>La fabricación de timbres eléctricos.</p> <p>La fabricación de sistemas de potencia interrumpidos UPS. (Dispositivo que mantiene el suministro continuo de energía eléctrica a un determinado equipo tomando energía de otra fuente cuando la misma no está disponible a través del servicio público de electricidad).</p> <p>La fabricación de dispositivos de señalización</p>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COMPONENTES QUE INCLUYE
		<p>acústica tales como bocinas, sirenas y otros artefactos eléctricos similares. Otros aparatos de señalización visual o acústica accionados por electricidad (ej.: paneles indicadores, entre otros), excepto alarmas contra robos y alarmas contra incendio.</p> <p>La fabricación de equipos de señalización eléctrica tales como semáforos.</p> <p>La fabricación de marcadores electrónicos.</p>
4652	Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones.	<p>El comercio al por mayor de equipo, partes y piezas para instalaciones electrónicas y repuestos para componentes electrónicos.</p> <p>El comercio al por mayor de válvulas y tubos electrónicos, dispositivos de semiconductores, microchips, circuitos integrados y circuitos estampados.</p> <p>El comercio al por mayor de partes y piezas de computadores.</p> <p>El comercio al por mayor de dispositivos de almacenamiento de audio y de video (CD, DVD, disco Blue-ray, memorias micro SD, USB) vírgenes.</p> <p>El comercio al por mayor de equipo telefónico, partes y accesorios, celulares, datafonos, conmutadores y equipo de telecomunicaciones.</p>
7112	Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.	<p>Actividades de consultoría relativas a: maquinaria, procesos y plantas industriales; proyectos de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico, proyectos de ordenación hídrica; elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas, e ingeniería especializada</p>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COMPONENTES QUE INCLUYE
		en sistemas de seguridad y actividades de gestión de proyectos relacionadas con la construcción.

4.2 AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR

Los agentes que participan en el sector relativo a la presente contratación son:

1. La población beneficiaria. La comunidad en general, quienes demandan los bienes y servicios del estado para satisfacer sus necesidades.
2. Las Empresas. Su función básica como agente económico es el de producir bienes y servicios que son necesarios para satisfacer la demanda del servicio en cuestión, donde se encuentran las empresas de fabricación de equipos eléctricos, las comercializadoras al por mayor de comercio eléctrico y que a su vez prestan servicios de ingeniería de tráfico.
3. El Estado. Para el caso que nos ocupa es quien demanda los bienes y servicios para la operación de diferentes actividades que van encaminadas al cumplimiento de los objetivos misionales. El estado acude a los mercados de factores de bienes y servicios, como oferente en el caso de la prestación de servicios de interés general para la comunidad y como demandante de bienes y servicios necesarios para su operación. El estado cuenta con las siguientes instancias:
 - Ministerio de transporte
 - Agencia Nacional de Seguridad Vial – ANSV
 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
 - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
 - Entidades públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías)
 - Departamento Nacional De Planeación – DNP

4.3 GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR

La dinámica de los procesos y actividades económicas que se llevan a cabo en el país, desde mucho tiempo atrás se pudo identificar cómo la asociación de personas y organizaciones que cumplían tareas afines les permitía alcanzar de una manera más eficiente los objetivos propuestos dentro de su actividad comercial.

En esa medida nacen los gremios y las asociaciones como respuesta a las necesidades y retos que han traído los cambios en el entorno comercial, los cuales van más allá de las fronteras de un país, y se enmarcan en conceptos como la globalización, el comercio exterior, las multinacionales, entre otros.

Las agremiaciones y asociaciones se han convertido en una fuerza indispensable para la nación y la manifestación de intereses comunes para los integrantes de estas organizaciones, aporta de manera directa a la creación de país. Básicamente estamos hablando de un pensamiento colectivo que busca garantizar la sostenibilidad de un sector económico determinado y cómo esta influye en el desarrollo económico de la nación y de la calidad de vida, no solo de los agremiados, sino también de individuos beneficiarios de los productos o servicios que son resultado de los procesos productivos de cada organización que compone el gremio o asociación.

En los sectores que integran de manera triangular el comercio especializado objetivo de análisis, participan agremiaciones y asociaciones de diferentes ámbitos, tales como los productores o proveedores de Insumos, agremiaciones de profesionales del sector, entidades estatales, universidades, entre otras.

A continuación, se relaciona un listado de agremiaciones y asociaciones que participan del sector:

Tabla 3. Gremios y Asociaciones del sector.

Asociación Colombiana de Ingenieros- ACIEM	www.aciem.org
Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas -ACIS-	www.acis.org.co
Asociación Colombiana de Usuarios de Internet -ACUI-	www.acui.co
Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios y Actividades Complementarias e Inherentes - ANDESCO -	www.andesco.com
Asociación Nacional de Medios de Comunicación-ASOMEDIOS	www.asomeditos.com
Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones- CCIT-	www.ccit.org.co
Centro de Investigación de las Telecomunicaciones -CINTEL-	www.cintel.org.co
Federación Colombiana de la Industria de Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas - FEDESOFTE-	www.fedesoft.org
Asociación de Operadores de Tecnologías de Información y Comunicaciones de Colombia	www.asotic.org

Fuente. Elaboración propia

4.4 ASPECTOS ECONÓMICOS

Se procede a analizar los aspectos más importantes a nivel macroeconómico y sectorial de la economía colombiana durante el año 2022, incluyendo un análisis coyuntural y de las perspectivas de corto plazo del entorno macroeconómico y del sector al cual pertenece la necesidad que busca satisfacer la entidad con la presente contratación, elementos que permiten identificar los posibles riesgos que se puedan presentar en la ejecución del contrato y que servirán de apoyo para la toma de decisiones sobre los elementos a tener en cuenta dentro de los requisitos del proceso en la etapa de selección y posteriormente en las obligaciones contractuales necesarias para el correcto desarrollo del proyecto.

4.4.1 Contexto económico internacional

Se proyecta que el crecimiento mundial se desacelerará al 1,7 % en 2023, el tercer ritmo más débil en casi tres décadas, solo opacado por las recesiones mundiales de 2009 y 2020. Esta desaceleración se debe en parte a la aplicación de políticas restrictivas destinadas a frenar la alta inflación. Choques negativos, como una mayor inflación, políticas más restrictivas o tensión financiera, podrían empujar a la economía mundial a una recesión. Se necesitan medidas inmediatas para mitigar los riesgos de recesión mundial y sobreendeudamiento. También es esencial que los responsables de la formulación de políticas se aseguren que el apoyo se focalice en los grupos vulnerables, las expectativas inflacionarias se mantengan bien ancladas y los sistemas financieros sigan siendo resilientes¹.

CUADRO PIB Real¹

(Variación porcentual respecto del año anterior, a menos que se indique otra cosa)

						Diferencias de puntos porcentuales con respecto a las proyecciones de junio 2022		
	2020	2021	2022e	2023f	2024f	2022e	2023f	2024f
Mundo	3,2	5,9	2,9	1,7	2,7	0,0	1,3	0,3

¹ Perspectivas económicas Mundiales – Banco Mundial – Enero 2023 - ISBN (paper): 978-1-4648-1906-3.

CUADRO PIB Real¹

(Variación porcentual respecto del año anterior, a menos que se indique otra cosa)

						Diferencias de puntos porcentuales con respecto a las proyecciones de junio 2022		
	2020	2021	2022e	2023f	2024f	2022e	2023f	2024f
Economías avanzadas	-4,3	5,3	2,5	0,5	1,6	-0,1	-1,7	-0,3
Estados Unidos	-2,8	5,9	1,9	0,5	1,6	-0,6	1,9	0,4
Zona del euro	-6,1	5,3	3,3	0,0	1,6	0,8	1,9	0,3
Japón	-4,3	2,2	1,2	1,0	0,7	-0,5	0,3	0,1
Mercados emergentes y economías en desarrollo (MEED)	-1,5	6,7	3,4	3,4	4,1	0,0	0,8	0,3
Asia oriental y el Pacífico	1,2	7,2	3,2	4,3	4,9	-1,2	0,9	0,2
China	2,2	8,1	2,7	4,3	5,0	-1,6	0,9	0,1
Indonesia	-2,1	3,7	5,2	4,8	4,9	0,1	0,5	0,4
Tailandia	-6,2	1,5	3,4	3,6	3,7	0,5	0,7	0,2
Europa y Asia central	-1,7	6,7	0,2	0,1	2,8	3,2	1,4	0,5
Federación de Rusia	-2,7	4,8	-3,5	-3,3	1,6	5,4	1,3	0,6
Türkiye	1,9	11,4	4,7	2,7	4,0	2,4	0,5	0,0
Polonia	-2,0	6,8	4,4	0,7	2,2	0,5	2,9	1,5
América Latina y el Caribe	-6,2	6,8	3,6	1,3	2,4	1,1	0,6	0,0
Brasil	-3,3	5,0	3,0	0,8	2,0	1,5	0,0	0,0

CUADRO PIB Real¹

(Variación porcentual respecto del año anterior, a menos que se indique otra cosa)

						Diferencias de puntos porcentuales con respecto a las proyecciones de junio 2022		
	2020	2021	2022e	2023f	2024f	2022e	2023f	2024f
México	-8,0	4,7	2,6	0,9	2,3	0,9	-1,0	0,3
Argentina	-9,9	10,4	5,2	2,0	2,0	0,7	0,5	0,5
Oriente Medio y Norte de África	-3,6	3,7	5,7	3,5	2,7	0,4	0,1	0,5
Arabia Saudita	-4,1	3,2	8,3	3,7	2,3	1,3	0,1	0,7
Irán, Rep. Islámica del ²	1,9	4,7	2,9	2,2	1,9	-0,8	0,5	0,4
Egipto, Rep. Árabe de ³	3,6	3,3	6,6	4,5	4,8	0,5	0,3	0,2
Asia meridional	-4,5	7,9	6,1	5,5	5,8	-0,7	0,3	0,7
India ²	-6,6	8,7	6,9	6,6	6,1	-0,6	0,5	0,4
Pakistán ³	-0,9	5,7	6,0	2,0	3,2	1,7	2,0	1,0
Bangladesh ³	3,4	6,9	7,2	5,2	6,2	0,8	1,5	0,7
África al sur del Sahara	-2,0	4,3	3,4	3,6	3,9	-0,3	0,2	0,1
Nigeria	-1,8	3,6	3,1	2,9	2,9	-0,3	0,3	0,3
Sudáfrica	-6,3	4,9	1,9	1,4	1,8	-0,2	0,1	0,0
Angola	-5,8	0,8	3,1	2,8	2,9	0,0	0,5	0,3

Partidas informativas:

CUADRO PIB Real¹

(Variación porcentual respecto del año anterior, a menos que se indique otra cosa)

						Diferencias de puntos porcentuales con respecto a las proyecciones de junio 2022		
	2020	2021	2022e	2023f	2024f	2022e	2023f	2024f
PIB real¹								
Países de ingreso alto	-4,3	5,3	2,7	0,6	1,6	0,0	-1,6	-0,4
Países de ingreso mediano	-1,2	6,9	3,2	3,4	4,3	-0,1	0,8	0,2
Países de ingreso bajo	1,6	3,9	4,0	5,1	5,6	0,0	0,1	0,0
MEED, sin incluir a China	-3,9	5,7	3,8	2,7	3,6	1,1	0,7	0,4
MEED exportadores de productos básicos	-3,7	4,9	2,8	1,9	2,8	1,6	0,7	0,4
MEED importadores de productos básicos	-0,4	7,6	3,6	4,1	4,8	-0,8	0,8	0,2
MEED importadores de productos básicos, sin incluir a China	-4,2	6,8	5,0	3,8	4,5	0,4	0,7	0,4
EM7	-0,4	7,4	3,0	3,5	4,5	-0,3	0,8	0,2
Todo el mundo (ponderaciones basadas en la PPA) ⁴	-2,8	6,1	3,1	2,2	3,2	0,0	1,2	0,3
Volumen del comercio mundial⁵	-8,2	10,6	4,0	1,6	3,4	0,0	2,7	0,4
Precios de los productos básicos⁶								
Índice de precios de la energía	52,7	95,4	151,7	130,5	118,3	7,1	4,4	7,2
Precio del petróleo (USD por barril)	42,3	70,4	100,0	88,0	80,0	0,0	-4,0	0,0

CUADRO PIB Real¹

(Variación porcentual respecto del año anterior, a menos que se indique otra cosa)

						Diferencias de puntos porcentuales con respecto a las proyecciones de junio 2022		
	2020	2021	2022e	2023f	2024f	2022e	2023f	2024f
Índice de precios de productos básicos no energéticos	84,4	112,0	123,7	113,7	113,0	-8,4	-7,6	-4,6

Fuente: Banco Mundial

1. Las tasas de crecimiento globales calculadas utilizando las ponderaciones del PIB a precios promedio del período 2010-19 y tipos de cambio de mercado. Las tasas de crecimiento globales pueden diferir de las cifras publicadas anteriormente que se calcularon utilizando ponderaciones del PIB a precios promedio de 2010 y tipos de cambio de mercado.
2. Los valores del crecimiento del PIB se calculan sobre la base del ejercicio económico. Los agregados que incluyen estos países se calculan utilizando datos correspondientes al año civil. La columna de 2022 se refiere al ejercicio de 2022/23.
3. Los valores del crecimiento del PIB se calculan sobre la base del ejercicio económico. Los agregados que incluyen estos países se calculan utilizando datos correspondientes al año civil. Las tasas de crecimiento de Pakistán se basan en el PIB a costo de los factores. La columna de 2022 se refiere al ejercicio de 2021-22.
4. Las tasas de crecimiento mundial se calculan utilizando ponderaciones basadas en la paridad de poder adquisitivo (PPA) del período 2010-19, que atribuyen una mayor proporción del PIB mundial a los MEED que a los tipos de cambio del mercado.
5. Volumen de comercio mundial de bienes y servicios no factoriales.
6. El índice de precios de la energía se expresa en dólares estadounidenses nominales (2010 = 100) e incluye carbón (Australia), crudo (Brent) y gas natural (Estados Unidos, Europa y Japón). El precio del petróleo se refiere a la cotización del precio del petróleo crudo Brent. El índice no energético se expresa en dólares estadounidenses nominales (2010 = 100) y es el promedio ponderado de 39 productos básicos (7 metales, 5 fertilizantes y 27 productos básicos agrícolas).

Nota: e = estimación; p = previsión. Las previsiones del Banco Mundial se actualizan con frecuencia sobre la base de nueva información. En consecuencia, las proyecciones que se presentan aquí pueden diferir de las incluidas en otros documentos del Banco, aun cuando las evaluaciones básicas de las perspectivas de los países no difieran en una fecha dada. Para consultar la definición de MEED, países en desarrollo, exportadores de materias primas e importadores de materias primas, consulte el cuadro 1.2 El ME7 (grupo de siete mercados emergentes) incluye a Brasil, China, la Federación de Rusia, India, Indonesia, México y Türkiye. En la actualidad, el Banco Mundial no publica información sobre producción económica, ingresos ni crecimiento de la República Bolivariana de Venezuela y Turkmenistán debido a la falta de datos confiables de calidad adecuada.

Turkmenistán y la República Bolivariana de Venezuela no están incluidos en los agregados macroeconómicos entre países.

Los mercados emergentes y las economías en desarrollo enfrentan diversos factores adversos, en medio de una alta inflación generalizada y una rápida desaceleración del crecimiento mundial. Las previsiones de crecimiento para los próximos dos años se han deteriorado en todas las regiones desde junio de 2022. Las políticas monetarias y las condiciones financieras restrictivas están afectando el crecimiento, especialmente en América Latina y el Caribe, Asia meridional y África subsahariana. Se proyecta que la desaceleración en las economías avanzadas afectará particularmente a Asia oriental y el Pacífico y a Europa y Asia central, a través de los efectos secundarios del comercio. Los precios de la energía persistentemente elevados merman las perspectivas para los importadores de energía en todo el mundo. Los riesgos están sesgados a la baja en todas las regiones, y entre ellos se encuentran las posibles turbulencias financieras, nuevas crisis de los productos básicos, el empeoramiento de los conflictos y los desastres naturales.

Asia oriental y el Pacífico: Según las proyecciones, el crecimiento se reducirá al 4,3 % en 2023 y aumentará al 4,9 % en 2024. Para obtener más información. Europa y Asia central: Se espera que la economía regional se contraiga al 0,1 % en 2023 y crezca un 2,8 % en 2024. **América Latina y el Caribe: Se prevé que el crecimiento se reducirá al 1,3 % en 2023 y luego se recuperará hasta alcanzar el 2,4 % en 2024.** Oriente Medio y Norte de África: Según las previsiones, el crecimiento se reducirá al 3,5 % en 2023 y al 2,7 % en 2024. Asia meridional: Se prevé que el crecimiento se desacelerará al 5,5 % en 2023 y luego repuntará hasta alcanzar el 5,8 % en 2024. África subsahariana: Se prevé que el crecimiento se desacelerará al 3,6 % en 2023 y aumentará al 3,9 % en 2024.

Para el caso de América Latina y el Caribe, la desaceleración que se presenta refleja tanto los esfuerzos de las autoridades monetarias por controlar la inflación como los efectos secundarios de un panorama mundial poco auspicioso. Se prevé que con el crecimiento algo lento de Estados Unidos y China se reduzca la demanda de exportaciones, mientras que el aumento de las tasas de interés estadounidenses probablemente implique que las condiciones financieras seguirán siendo restrictivas. Las proyecciones indican que la lentitud del crecimiento mundial incidirá en los precios de los productos básicos, lo que debilitará la relación de intercambio de América del Sur. Según las previsiones, la inversión regional disminuirá este año como consecuencia del aumento de los costos del financiamiento, la escasa confianza empresarial y la fuerte incertidumbre normativa.

Se espera que Brasil crezca un 0,8 % en 2023, debido a que las altas tasas de interés frenarán las inversiones, y el crecimiento de las exportaciones se desacelerará. La economía de México se expandirá un 0,9 % este año, de acuerdo con las proyecciones, dado que las condiciones monetarias restrictivas, la inflación persistentemente alta y la merma en las

exportaciones reducirán la actividad. Se prevé también que el producto interno bruto (PIB) de Argentina crezca un 2 % en 2023, puesto que la inflación muy elevada del país obstaculizará la actividad económica.

Después de aumentar el año pasado, también se espera que el crecimiento en Colombia se desacelere marcadamente, hasta llegar el 1,3 % este año. Por otro lado, es probable que la economía de Chile se contraiga a lo largo del año, debido a que la baja en los ingresos reales erosionará el consumo. En Perú, la fuerte incertidumbre normativa y la disminución de los precios de los metales frenarán el crecimiento, que se proyecta en un 2,6 % para 2023.

Asimismo, se prevé que el crecimiento en América Central se atenuará hasta el 3,2 % en 2023, a medida que la desaceleración de la economía estadounidense reduzca las exportaciones y el ingreso de remesas. Por otro lado, en el Caribe se espera una expansión más firme, del 5,6 %, pero esto será reflejo en parte de una recuperación largamente demorada tras la recesión provocada por la pandemia².

El panorama presenta riesgos adversos. Un crecimiento mundial más débil de lo previsto podría afectar significativamente los precios de los productos básicos, lo que socavaría la actividad económica de los países exportadores de la región. Un mayor endurecimiento de las condiciones financieras mundiales también podría generar tensiones financieras en las economías más vulnerables.

La inflación interna en América Latina y el Caribe podría ser más persistente de lo previsto, lo que podría elevar las expectativas inflacionarias a largo plazo. En ese caso, para controlar la inflación de forma duradera quizá se requiera un considerable incremento adicional de las tasas de interés. Si bien esto puede ser necesario, podría frenar aún más el crecimiento a corto plazo. En términos más generales, las proyecciones indican un estancamiento de los niveles de vida en la primera mitad del decenio de 2020, con un crecimiento promedio del PIB per cápita del 0,6 % anual entre 2020 y 2024. Esto podría dificultar la lucha contra una amplia gama de problemas sociales y agravaría los obstáculos que impiden un desarrollo sostenido e incluso en América Latina y el Caribe.

² Regional highlights – LAC – SP – Banco Mundial -
<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/c7292ee84f0635b28721419e3b367d0e-0350012023/related/GEP-January-2023-Regional-Highlights-LAC-SP.pdf>

Previsiones para los países de América Latina y el Caribe

(Variación porcentual anual, salvo que se indique otra cosa)

	2020	2021	2022e	2023p	2024p
PIB a precios de mercado (USD promedio 2010-19)					
Argentina	-9.9	10.4	5.2	2.0	2.0
Bahamas	-23.8	13.7	8.0	4.1	3.0
Barbados	-13.7	0.7	10.0	4.8	3.9
Belice	-13.7	16.3	3.5	2.0	2.0
Bolivia	-8.7	6.1	3.3	3.1	2.7
Brasil	-3.3	5.0	3.0	0.8	2.0
Chile	-6.0	11.7	3.1	0.0	2.3
Colombia	-7.0	10.7	8.0	1.3	2.8
Costa Rica	-4.1	7.8	4.1	2.9	3.1
Dominica	-16.6	6.5	5.8	4.6	4.6
República Dominicana	-6.7	12.3	5.3	4.8	5.0
Ecuador	-7.8	4.2	2.7	3.1	2.8
El Salvador	-8.1	10.2	2.4	2.0	2.0
Granada	-13.8	4.7	5.8	3.2	3.0
Guatemala	-1.8	8.0	3.4	3.1	3.5
Guyana	43.5	20.0	57.8	25.2	21.2
Haití ^a	-3.3	-1.8	-1.5	-1.1	2.0
Honduras	-9.0	12.5	3.5	3.1	3.7
Jamaica	-10.0	4.6	3.2	2.0	1.2
México	-8.0	4.7	2.6	0.9	2.3
Nicaragua	-1.8	10.3	4.1	2.0	2.5
Panamá	-18.0	15.3	7.2	4.5	4.5
Paraguay	-0.8	4.1	-0.3	5.2	4.2
Perú	-11.0	13.3	2.7	2.6	2.6
Santa Lucía	-24.4	11.9	8.9	4.4	3.2
San Vicente y las Granadinas	-5.3	0.7	5.0	6.0	4.8
Suriname	-16.0	-2.7	1.3	2.3	3.0
Uruguay	-6.1	4.4	5.0	2.7	2.5

Fuente: Banco Mundial

Nota: e = estimación; p = previsión. Las previsiones del Banco Mundial se actualizan con frecuencia sobre la base de nueva información y de los cambios en las circunstancias (mundiales). En consecuencia, las proyecciones que se presentan aquí pueden diferir de las incluidas en otros documentos del Banco, aun cuando las evaluaciones básicas de las perspectivas de los países no difieran significativamente en un determinado momento. En la actualidad, el Banco Mundial no publica información sobre producción económica, ingresos ni crecimiento de la República Bolivariana de Venezuela debido a la falta de datos confiables de calidad adecuada. La República Bolivariana de Venezuela no está incluida en los agregados macroeconómicos que abarcan múltiples países.

a. El cálculo del PIB se basa en el ejercicio económico, que va de octubre a septiembre del año siguiente.

4.4.2 Análisis económico a nivel nacional.

4.4.2.1 Perspectivas

Se pronostica que el crecimiento del PIB se ralentice pronunciadamente, pasando del 8,1% en 2022 al 1,2% en 2023, y que se acelere al 1,7% en 2024. El consumo y la inversión seguirán siendo moderados, ya que los hogares y las empresas se enfrentan a niveles elevados de inflación y tasas de interés, así como a incertidumbre sobre las perspectivas y las políticas económicas. La inflación superará el 10% este año, pero se prevé un retorno gradual al rango fijado como meta del 2-4% en 2024.

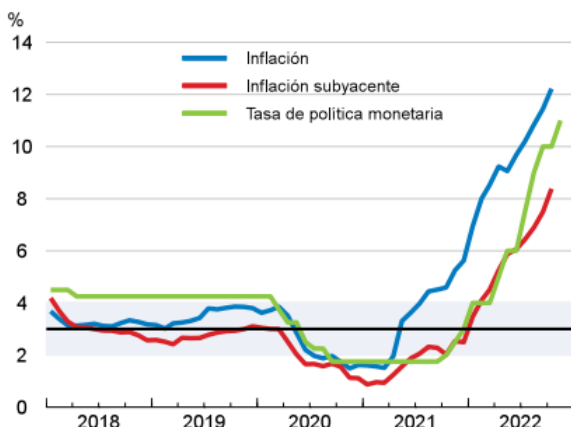
La política monetaria seguirá siendo restrictiva. Se estima que los aumentos en la tasa de política monetaria se descontinuarán una vez que se estabilice la inflación, y que empezará a bajar en 2024. El aumento de los ingresos públicos reducirá el déficit fiscal dados los planes de gasto actuales, que incluyen un incremento necesario del gasto social. La ampliación de la cobertura de la protección social y la simplificación del régimen fiscal corporativo son medidas para fomentar un crecimiento más robusto e inclusivo³.

La economía creció más de un 10% interanual durante el primer semestre de 2022, impulsada principalmente por un consumo privado elevado gracias a la fortaleza de la recuperación del empleo y al crecimiento del crédito al consumo. La recuperación de la inversión también aceleró su ritmo. En septiembre, la tasa de desempleo se encontraba en el 10,7%, sólo ligeramente por encima de los niveles anteriores a la pandemia.

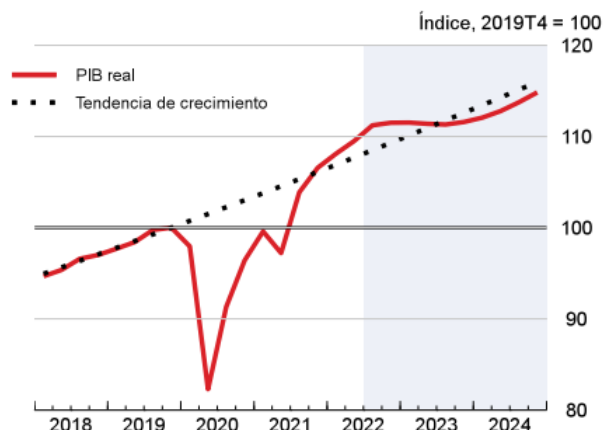
Los salarios en los sectores manufactureros y minorista subieron un 10-11% interanual en agosto, ligeramente por encima del aumento del 10% aplicado al salario mínimo en 2022. El consumo disminuyó en el tercer trimestre, y el índice de confianza del consumidor bajó una vez más en octubre. La inflación anual de los precios al consumo alcanzó el 12,2% en octubre y se ha generalizado, con la tasa subyacente en el 8,4%. Las expectativas de inflación a un año están en 7%, pero vuelven a 4.8% sobre un horizonte de dos años. Los precios de los alimentos y la energía, así como los de los productos manufacturados, han subido de forma especialmente pronunciada. La depreciación del peso, que cedió casi un 10% frente al dólar sólo en octubre, ha aumentado el costo de las importaciones y está alimentando la inflación. Las primas de riesgo soberano han aumentado considerablemente desde 2021.

³ PERSPECTIVAS ECONÓMICAS DE LA OCDE 2022 - file:///C:/Users/diana/Downloads/E0112esp_COL.pdf

El aumento de la inflación ha desencadenado un endurecimiento monetario



El crecimiento del PIB se ralentizará



Fuente: DANE; BRC; CEIC; y Base de datos de Perspectivas Económicas 112 de la OCDE.

Colombia: Demanda, producción y precios

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Colombia						
	Precios corrientes, en COP billones	Cambios porcentuales, volumen (precios de 2015)				
PIB a precios de mercado	1 060.1	-7.0	10.7	8.1	1.2	1.7
Consumo privado	727.9	-5.0	14.8	9.5	-1.9	0.7
Consumo del gobierno	167.2	-0.6	10.3	4.7	2.6	2.7
Formación bruta de capital fijo	225.5	-23.3	11.2	11.8	0.8	1.0
Demanda interna final	1 120.6	-8.0	13.5	9.2	-0.8	1.0
Acumulación de existencias ¹	1.2	0.6	0.3	1.3	0.0	0.0
Demanda interna total	1 121.8	-7.5	13.6	11.0	0.3	1.0
Exportaciones de bienes y servicios	168.2	-22.7	14.8	16.4	4.3	3.6
Importaciones de bienes y servicios	229.9	-20.5	28.7	25.6	-0.9	-0.2
Exportaciones netas¹	- 61.7	0.8	-3.9	-3.6	1.1	0.8
Partidas de informe						
Deflactor del PIB	—	1.4	6.5	13.8	8.9	5.9
Índice de precios al consumidor	—	2.5	3.5	10.2	9.5	4.8
Índice de inflación subyacente ²	—	2.0	1.8	6.4	7.7	4.7
Tasa de desempleo (% de fuerza laboral)	—	16.5	13.8	11.1	11.7	12.6
Saldo por cuenta corriente (% del PIB)	—	-3.5	-5.6	-5.4	-3.9	-3.5

1. Contribución a las variaciones del PIB real, cantidad en la primera columna.

2. Índice de precios al consumidor excluyendo alimentos primarios, servicios públicos y combustibles.

Fuente: OCDE, base de datos de Perspectivas Económicas 112.

Los mercados de gas y electricidad de Colombia están desvinculados de Europa. Los precios regulados de la electricidad, que en su mayor parte se genera con energía hidroeléctrica, se reducirán entre un 4% y un 8% en 2023. La crisis energética repercute en Colombia principalmente a través del precio del petróleo, que constituye un tercio de sus exportaciones, lo que favorece los ingresos por exportación y fiscales. Estos ingresos ayudarán a reponer el saldo deficitario que ha acumulado el fondo de estabilización de precios de los combustibles (2% del PIB en 2022 y 1,5% en 2023), un instrumento que ya existía y que se utiliza ahora para limitar la repercusión en los precios de los combustibles en el país.

Además, a partir de septiembre han entrado en vigor pequeñas subidas graduales del precio regulado de la gasolina.

La política monetaria se ha endurecido considerablemente a lo largo de 2022, con siete aumentos consecutivos de la tasa de interés, de al menos 100 puntos básicos cada uno. Se prevé que el Banco Central de Colombia siga subiendo la tasa de interés de referencia en 150 puntos básicos más hasta principios del año que viene, y que luego la mantenga sin cambios hasta mediados de 2024.

Tras varios años de grandes déficits fiscales, la mejora de las cuentas fiscales fomentará la confianza. La deuda pública alcanzó el 61% del PIB en 2021, excediendo el ancla de deuda a mediano plazo del 55% estipulada en la regla fiscal. El gasto del gobierno nacional central crecerá un 15% nominal en 2023, debido a aumentos bienvenidos del gasto social. El incremento de los ingresos permitiría una consolidación fiscal gradual, manteniendo, al mismo tiempo, margen de maniobra para apoyar a los más vulnerables. Se estima que las últimas dos reformas fiscales, una promulgada en 2021 y otra aprobada en el Congreso en octubre, aportarán ingresos adicionales equivalentes a cerca del 3% del PIB, una vez en régimen en 2024.

La economía se desacelerará significativamente en 2023 y 2024. La demanda doméstica se debilitará en 2023, a medida que los altos niveles de inflación, tasas de interés e incertidumbre pesan sobre los consumidores y los inversores. Las exportaciones seguirán creciendo, aunque más lentamente, beneficiándose de la mejora de la competitividad y de la demanda de petróleo no ruso por parte de economías avanzadas. La penetración de las importaciones descenderá hacia su nivel anterior a la pandemia.

El consumo y la inversión se recuperarán en 2024, cuando la inflación disminuya de forma más notable y la política monetaria comience a relajarse. La inflación caerá hasta el límite superior de la banda objetivo (4%) al final del horizonte de proyección. Una desinflación más lenta, o una subida de las tasas de interés más fuerte de lo previsto en las economías avanzadas, llevarían al Banco Central a subir las tasas de interés durante más tiempo. En el lado positivo, un aumento de los precios del petróleo aportaría ingresos por exportaciones y fiscales adicionales.

Aumentar la cobertura y beneficios de los programas de transferencias monetarias y de pensiones reduciría la pobreza y las desigualdades. Aún hay margen para mejorar el diseño del sistema tributario y de protección social, disminuyendo los costos laborales del sector formal y sustituyéndolos por ingresos tributarios generales, para de esa forma disminuir la informalidad.

La reducción de las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio, empezando por los artículos en los que las barreras actuales son más altas, impulsaría la productividad. La transición ecológica requiere una reducción gradual de la dependencia del petróleo y el gas, que tendría que ir acompañada de una mayor inversión en energías renovables y el retiro progresivo de los subsidios a los combustibles fósiles, para así reducir la demanda doméstica. Esto contribuiría a reducir las emisiones y a diversificar la economía. La definición de un plazo para aumentar y ampliar el impuesto al carbono, canalizando al mismo tiempo parte de esa recaudación hacia los hogares de bajos ingresos, también apoyaría la transición verde.

4.4.3 Variables Económicas que pueden afectar el abastecimiento o los precios en el Sector.

4.4.3.1 Índice de Precios al Consumidor (IPC) Junio 2021-2022

La inflación es un aumento generalizado y sostenido del nivel general de precios de una economía en el tiempo. Es importante tener en cuenta que solo hay inflación cuando se da un aumento en el promedio de los precios de una economía, y no un incremento aislado o temporal en el precio de un solo producto o de un conjunto de productos.

En Colombia la inflación se mide a través de lo que se denomina índice de precios al consumidor (IPC), que es una medida del costo de vida en una economía a partir de la evolución de los precios de los bienes y servicios que consumen típicamente los hogares; en este sentido, la inflación se debe entender como el promedio ponderado de los cambios de precios del conjunto de bienes y servicios que conforman la canasta del IPC.

En Colombia el cálculo y publicación del IPC son realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y para realizarlo construye una canasta de bienes y servicios representativa de todos los colombianos con base en una encuesta denominada “Presupuesto de los hogares” que se realiza aproximadamente cada diez años en todo el país; así, la canasta básica contiene el conjunto de bienes y servicios que consume una familia colombiana típica.

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, el IPC registró una variación de 13,12% en comparación con diciembre de 2021.

IPC	Diciembre			
	Variación Mensual		Variación Anual	
	2022	2021	2022	2021
IPC total	1,26	0,73	13,12	5,62

Es muy probable que la inflación continúe al alza durante el primer trimestre de 2023 porque suelen ser los meses en que se hacen los ajustes anuales en precio de los bienes y servicios indexados tanto al aumento del salario mínimo como a la inflación. Es posible que la inflación llegue a su punto de inflexión hacia mitad de año y que descienda levemente durante el segundo semestre como resultado de la desaceleración económicamente global y la transición del aumento de tasas de interés que ha venido realizando el Banco de la República.

Frente a la variación y contribución anual por divisiones de gasto, en el último año, las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas (27,81%), Restaurantes y hoteles (18,54%) y, por último, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (18,25%) se ubicaron por encima del promedio nacional (13,12%). Entre tanto, las divisiones Bienes y servicios diversos (13,09%), Transporte (11,59%), Prendas de vestir y calzado (11,22%), Salud (9,53%), Bebidas alcohólicas y tabaco (8,37%), Recreación y cultura (8,36%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (6,94%), Educación (5,98%) y, por último, Información y comunicación (0,25%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.

**Cuadro 1. IPC Variación y contribución anual
Según divisiones de gasto
Diciembre 2021 - 2022**

Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	2021	2022	
			Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15.05	17.23	2.73	27.81	4.88
Restaurantes y hoteles	9.43	8.83	0.85	18.54	1.84
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4.19	4.34	0.18	18.25	0.73
TOTAL	100.00	5.62	5.62	13.12	13.12
Bienes y servicios diversos	5.36	4.19	0.22	13.09	0.69
Transporte	12.93	5.69	0.73	11.59	1.49
Prendas de vestir y calzado	3.98	-2.60	-0.09	11.22	0.38
Salud	1.71	3.98	0.07	9.53	0.16
Bebidas alcohólicas y tabaco	1.70	4.60	0.08	8.37	0.14
Recreación y cultura	3.79	1.04	0.04	8.36	0.30
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33.12	3.68	1.22	6.94	2.25
Educación	4.41	2.76	0.11	5.98	0.24
Información y comunicación	4.33	-12.10	-0.51	0.25	0.01

Fuente: DANE, IPC.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Los mayores aportes a la variación anual se registraron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Restaurantes y hoteles, Transporte y Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar, las cuales en conjunto contribuyeron con 11,20 puntos porcentuales al acumulado anual de dicha variación.

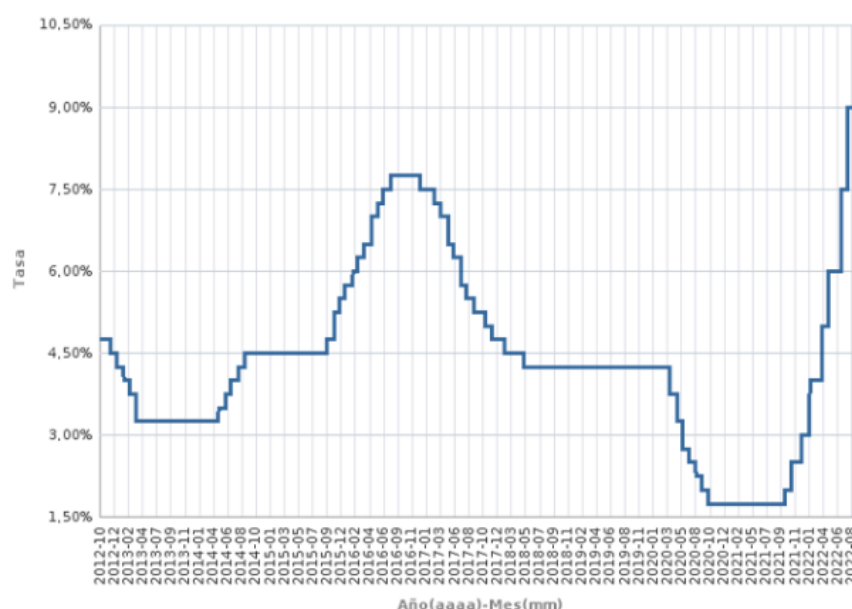
La decisión de aumentar nuevamente las tasas de interés por parte del Banco de la República deja entrever su creciente preocupación ante el aumento de los precios, que está alcanzando récords históricos. Pero esta decisión también aumenta el temor de que la economía Colombia entre en recesión.

La tasa de interés de intervención, como el primer instrumento de política monetaria para controlar la inflación, es fundamental para el funcionamiento correcto de toda la economía porque, además de afectar el nivel de precios, tiene un efecto en cadena sobre el crecimiento económico y el nivel de empleo.

La importancia del cambio en la tasa de intervención radica justamente en este mecanismo de transmisión, porque al aumentar la tasa, el banco envía una clara señal al mercado para desincentivar el consumo y, por ende, desacelera la economía.

El endurecimiento de la política monetaria viene después y es consecuencia de la excesiva liquidez que los bancos de esos países inyectaron para mantener o revivir la actividad económica durante la pandemia.

La gráfica siguiente por su parte muestra el comportamiento de la tasa de intervención, que se redujo considerablemente durante el año 2020 y hasta finales del 2021, cuando la Junta del Banco de la República comenzó a aumentarla para frenar la inflación.



Fuente: Banco de la República

Aquí importa notar que los cambios en la tasa de interés tardan algún tiempo en afectar las actividades económicas con un rezago de hasta seis meses, por eso habrá que esperar para que la decisión reciente del banco se traduzca en un menor nivel de inflación.

4.4.3.2 Producto Interno Bruto (PIB)

De acuerdo con las previsiones del Banco Mundial, Colombia habría cerrado el año 2022 con un incremento del 8% en su PIB, que luego se desaceleraría al 1,3% para este año en curso. Esta es una revisión del -1,9 puntos versus la perspectiva para este año publicada en junio del 2022. No obstante, para 2024, el PIB del país se recuperaría al 2,8%, de acuerdo a estas estimaciones.

Estas previsiones del Banco Mundial están vinculadas una elevada inflación, tasas de interés más altas, reducción de la inversión e interrupciones causadas por la invasión rusa de Ucrania, advirtió este martes el Banco Mundial de acuerdo con su último informe de

perspectivas económicas globales. Debido a estas frágiles condiciones, cualquier nuevo desarrollo inesperado, como una inflación más alta, mayores aumentos en la tasa de interés o las crecientes tensiones geopolíticas, podrían empujar a la economía mundial a la recesión.

Para el caso de Colombia, de acuerdo con el Boletín Técnico del III trimestre de 2022 del Producto Interno Bruto, en el tercer trimestre de 2022, el PIB desde el enfoque de la producción, en su serie original, crece 7,0% respecto al mismo periodo de 2021. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 8,1% (contribuye 1,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 36,9% (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Industrias manufactureras crece 7,0% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

En lo corrido del año 2022pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento 9,4%. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas;
- ✓ Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 15,1% (contribuye 2,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Industrias manufactureras crece 12,6% (contribuye 1,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios;
- ✓ Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 37,0% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 1,6%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- ✓ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios;

- ✓ Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 7,5%.
- ✓ Construcción crece 2,8%.
- ✓ Explotación de minas y canteras crece 1,9%

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen¹
Tercer trimestre 2022^{Pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2022 ^{Pr} - III / 2021 ^{Pr} -III	2022 ^{Pr} / 2021 ^{Pr}	2022 ^{Pr} - III / 2022 ^{Pr} -II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-1,0	-1,2
Explotación de minas y canteras	2,5	1,3	1,9
Industrias manufactureras	7,0	12,6	0,9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	2,7	4,9	-0,4
Construcción	13,4	9,2	2,8
Comercio al por mayor y al por menor ³	8,1	15,1	0,9
Información y comunicaciones	14,0	17,6	1,5
Actividades financieras y de seguros	9,2	5,8	-0,2
Actividades inmobiliarias	2,1	2,0	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	7,9	10,0	1,6
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	2,9	6,1	-0,7
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁵	36,9	37,0	7,5
Valor agregado bruto	6,6	9,2	0,9
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	10,8	11,9	3,1
Producto Interno Bruto	7,0	9,4	1,6

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

De acuerdo con los sectores que impactan las prestaciones mixtas que confluyen en el comercio especializado objetivo del presente proceso, frente al comercio al por mayor y al por menor, en el tercer trimestre de 2022, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 8,1% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 3,8%.

- ✓ Transporte y almacenamiento crece 18,1%.
- ✓ Alojamiento y servicios de comida crece 7,6%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece en 0,9%, explicado por:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 1,2%.
- ✓ Transporte y almacenamiento crece 4,2%.
- ✓ Alojamiento y servicios de comida decrece 3,1%.

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor¹
Tasas de crecimiento en volumen²
Tercer trimestre 2022^{Pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2022 ^{Pr} - III / 2021 ^{Pr} -III	2022 ^{Pr} / 2021 ^{Pr}	2022 ^{Pr} - III / 2022 ^{Pr} -II
Comercio al por mayor y al por menor ³	3,8	8,2	1,2
Transporte y almacenamiento	18,1	22,8	4,2
Alojamiento y servicios de comida	7,6	23,4	-3,1
Comercio al por mayor y al por menor¹	8,1	15,1	0,9

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

^{Pr} preliminar

¹ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

² Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

³ Comercio al por mayor y en comisión o por contrata; comercio al por menor (incluso el comercio al por menor de combustibles); comercio de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios

Por otra parte, las actividades profesionales, científicas y técnicas, en el tercer trimestre de 2022, el valor agregado de las actividades profesionales, científico y técnico; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 7,9% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021.

Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- ✓ Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 5,1%.

- ✓ Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 10,1%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece en 1,6%, explicado por:

- ✓ Actividades profesionales, científicas y técnicas decrece 1,7%.
- ✓ Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 3,0%

Tabla 11. Actividades profesionales, científicas y técnicas¹
Tasas de crecimiento en volumen²
Tercer trimestre 2022^{Pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2022 ^{Pr} - III / 2021 ^{Pr} - III	2022 ^{Pr} / 2021 ^{Pr}	2022 ^{Pr} - III / 2022 ^{Pr} - II
Actividades profesionales, científicas y técnicas ¹	5,1	8,4	-1,7
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	10,1	11,2	3,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas³	7,9	10,0	1,6

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

^{Pr} preliminar

¹Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

²Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

4.4.3.3 Exportaciones

De acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en noviembre de 2022 las ventas externas del país fueron US\$4.519,5 millones FOB y presentaron un aumento de 8,8% en relación con noviembre de 2021; este resultado se debió principalmente al crecimiento de 21,1% en las ventas externas del grupo de Combustibles.

En el mes de referencia, las exportaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas participaron con 56,9% del valor FOB total de las exportaciones; así mismo, Manufacturas con 18,4%, Agropecuarios, alimentos y bebidas 19,2%, y otros sectores con 5,5%.

En noviembre de 2022 se exportaron 14.949,8 millones de barriles de petróleo crudo, lo que representó un crecimiento de 5,8% frente a noviembre de 2021.

Tabla 2. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)
Noviembre (2019-2022)^P

Grupos de productos (OMC)	Noviembre					Enero-noviembre				
	2019	2022	Variación	Contribución a	Participación	2019	2022	Variación	Contribución a	Participación
	(Millones de dólares FOB)		(%)	la variación (pp)	2022 (%)	(Millones de dólares FOB)		(%)	la variación (pp)	2022 (%)
Total	2.943,6	4.519,5	53,5		100,0	36.159,1	52.574,8	45,4		100,0
Agropecuarios, alimentos y bebidas ¹	587,0	867,5	47,8	9,5	19,2	6.736,0	10.623,9	57,7	10,8	20,2
Combustibles y prod. de industrias extractivas ²	1.553,5	2.571,2	65,5	34,6	56,9	20.236,3	29.606,2	46,3	25,9	56,3
Manufacturas ³	632,7	831,4	31,4	6,7	18,4	7.599,3	9.660,9	27,1	5,7	18,4
Otros sectores ⁴	170,3	249,5	46,5	2,7	5,5	1.587,6	2.683,8	69,1	3,0	5,1

Fuente: DIAN – DANE (EXPO)

^P Cifra preliminar

¹ Incluye las secciones de la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) correspondientes a: Productos alimenticios y animales vivos, Bebidas y tabacos, Materiales crudos no comestibles y Aceites grasas y ceras, excluidos los capítulos de Abonos en bruto y menas y desechos de metales.

² Incluye la sección de Combustibles y lubricantes minerales y Productos conexos de la CUCI y los capítulos correspondientes a abonos en bruto, menas y desechos de metales y metales no ferrosos.

³ Incluye las secciones de la CUCI correspondientes a Productos químicos, artículos manufacturados clasificados según material, Maquinaria y equipo de transporte y artículos manufacturados diversos, excluidos el capítulo de Metales no ferrosos y el grupo de Armas y municiones.

⁴ Incluye la sección de la CUCI correspondientes a Mercancías y operaciones no clasificadas en otro rubro y el grupo de Oro no monetario.

Por su parte, en noviembre de 2019 las exportaciones colombianas ascendieron a US\$2.943,6 millones FOB. Al comparar el onceavo mes de 2022 con el mismo mes de 2019, se registra un aumento de 53,5%; este resultado se debe fundamentalmente al aumento del 65,5% en las ventas externas del grupo de Combustibles.

Así mismo, en el periodo enero – noviembre de 2022 se registra un aumento en las ventas externas colombianas de 45,4%, si se compara con el mismo periodo del año 2019. Las exportaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas registraron un aumento de 46,3%. Por su parte, las manufacturas aumentaron en 27,1%, las ventas externas de productos Agropecuarios, alimentos y bebidas aumentaron 57,7% y otros sectores aumentaron 69,1%.

Sobre las exportaciones según grupos de productos de la clasificación uniforme de comercio internacional – CUCI rev. 3, en noviembre de 2022 las exportaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas fueron de US\$2.571,2 millones FOB y presentaron un crecimiento de 21,1% frente a noviembre de 2021, este comportamiento se explicó principalmente por el incremento de las ventas de Hulla, coque y briquetas (70,9%) que aportó 21,2 puntos porcentuales a la variación del grupo.

En noviembre de 2022 las exportaciones del grupo de Manufacturas fueron de US\$831,4 millones FOB y presentaron una variación de -6,1%, frente a noviembre de 2021. Este comportamiento se explicó principalmente por la disminución en las ventas externas de Productos químicos y productos conexos, n.e.p. (-15,3%) que contribuyó con 6,2 puntos porcentuales negativos a la variación de la agrupación.

Las ventas externas de productos Agropecuarios, alimentos y bebidas fueron US\$867,5 millones FOB y presentaron un crecimiento de 1,0%, comparado con noviembre de 2021.

Este comportamiento se explicó principalmente por el aumento en las exportaciones de Extractos esencias y concentrados de café y preparados a base de dichos productos o a base de café; sucedáneos del café y sus extractos esencias y concentrados (58,1%) que contribuyó con 2,0 puntos porcentuales a la variación del grupo.

En el mes de noviembre de 2022 en comparación con noviembre 2021, la reducción de las exportaciones del grupo Otros sectores (-13,4%) se explicó fundamentalmente por la disminución en las ventas de oro no monetario que aportó 13,6 puntos porcentuales negativos a la variación del grupo.

**Tabla 3. Exportaciones según grupos de productos OMC
Noviembre (2022/2021)^P**

Descripción	Noviembre 2021 ^p	Noviembre 2022 ^p	Variación	Contribución a la variación del grupo (pp)	Contribución a la variación total (pp)
	Millones de dólares FOB		%		
Total	4.155,8	4.519,5	8,8		8,8
Agropecuarios, alimentos y bebidas¹	859,1	867,5	1,0		0,2
Extractos esencias y concentrados de café y preparados a base de dichos productos o a base de café; sucedáneos del café y sus extractos esencias y concentrados ²	29,8	47,1	58,1	2,0	0,4
Ganado bovino vivo ³	2,7	12,4	364,7	1,1	0,2
Flores y follaje cortados ⁶	142,8	149,0	4,3	0,7	0,1
Bananas (incluso plátanos) frescas o secas ⁸	94,7	95,4	0,8	0,1	0,0
Café tostado ⁴	7,5	7,7	2,7	0,0	0,0
Aceite de palma y sus fracciones ⁹	29,7	29,8	0,5	0,0	0,0
Tabaco total o parcialmetne despalillado o desnervado ⁵	-	-	**	0,0	0,0
Café sin tostar descafeinado o no; cáscara y cascarilla del café ⁷	307,2	284,2	-7,5	-2,7	-0,6
Demás subgrupos	244,7	241,7	-1,2	-0,4	-0,1
Combustibles y prod. de industrias extractivas¹⁰	2.123,3	2.571,2	21,1		10,8
Hulla, coque y briquetas ¹¹	634,7	1.084,7	70,9	21,2	10,8
Menas y desechos de metales ¹²	49,7	56,3	13,2	0,3	0,2
Petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos ¹³	1.423,0	1.411,2	-0,8	-0,6	-0,3
Demás	15,9	19,0	19,8	0,1	0,1
Manufacturas¹⁴	885,3	831,4	-6,1		-1,3
Productos químicos y productos conexos, n.e.p. ¹⁸	358,0	303,2	-15,3	-6,2	-1,3
Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material ¹⁵	272,4	249,9	-8,2	-2,5	-0,5
Artículos manufacturados diversos ¹⁷	125,0	123,2	-1,5	-0,2	0,0
Maquinaria y equipo de transporte ¹⁶	129,8	155,1	19,4	2,8	0,6
Ferróniquel ¹⁹	74,5	49,9	-33,1	-2,8	-0,6
Otros sectores²⁰	288,2	249,5	-13,4		-0,9
Oro no monetario (excepto minerales y concentrados de oro) ²¹	287,5	248,2	-13,7	-13,6	-0,9
Demás capítulos	0,6	1,3	101,2	0,2	0,0

Fuente: DIAN - DANE (EXPO)

^P Cifra preliminar

Nota: La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos

Se puede apreciar sobre las exportaciones de acuerdo a los grupos de productos, los bienes que requiere adquirir la entidad para el desarrollo del proyecto para para la implementación del sistema de semaforización inteligente (SSI), no son exportados, lo que indica que no existe un riesgo de escasez o aumento de precios locales por el efecto de cubrir exportaciones, de igual forma más adelante se verificará el origen de los insumos si existe fabricación en el país o se depende de su importación.

4.4.3.4 Importaciones

El comercio exterior en Colombia ha venido registrando un comportamiento importante en el 2022, a pesar de las coyunturas que enmarcaron la economía nacional e internacional a lo largo de esta anualidad, donde un aspecto importante que jugó dentro de esta dinámica fue el comportamiento que registró el dólar y que tuvo impactos, tanto en las ventas como en las compras internacionales.

Las exportaciones nacionales han contado con un impulso importante por los mayores precios internacionales, que les ha permitido alcanzar registros no vistos en más de siete años, Esto se evidencia en los índices de términos de intercambio, los cuales, han mostrado un repunte destacado a lo largo del año, aunque han empezado a perder fuerza hacia el segundo semestre. En lo relacionado con el precio de las exportaciones se observa un mayor empuje, si se compara con las importaciones; pues al cierre de octubre se ubicaba en 56 puntos porcentuales por encima de pre pandemia. Mientras que las importaciones, éstas se aceleraron en 28 puntos porcentuales.

En lo que respecta a las ventas externas del país, se ha dado una pérdida de impulso, si se compara con los meses anteriores, es decir, junio y julio; donde el crecimiento fue de más de 80 puntos porcentuales. En esos dos meses se alcanzó el mejor desempeño de las exportaciones en lo que va de 2022, con registros mensuales por encima de 5.500 millones de dólares; mientras que en agosto, septiembre y octubre han perdido fuerza, situándose por debajo de 5000 millones de dólares.

Esto último por la corrección que se ha visto en los precios de las materias primas, principalmente el carbón y petróleo, que concentran cerca de un 53% de las exportaciones totales. En el caso del crudo, el precio promedio más alto en lo que va del año se alcanzó justamente entre mayo y julio con cotizaciones por encima de 100 dólares por barril, en tanto, que moderó en agosto y septiembre a niveles de 96 dólares y 88 dólares respectivamente.

Ahora bien, en lo que respecta a las compras internacionales realizadas por el país, en octubre sumaron los 6,127 millones de dólares. El resultado implicó un crecimiento de casi 5.5% anual, explicado por las manufacturas que representaron casi tres cuartas partes del total. Debido a esto, el déficit de la balanza comercial del país se situó en 1,475 millones de dólares.

En todo caso, se mantuvo por encima de la barrera de los mil millones de dólares, por tercer mes consecutivo y por séptima ocasión en el año.

Sin embargo, el efecto de base estadística ya comienza a jugar en contra, lo que lleva a una moderación en las tasas de crecimiento. Para noviembre, la proyección inicial apunta a un nivel de compras del exterior de \$5,950 millones de dólares, ubicándose por debajo de la barrera de los \$6,000 millones de dólares. Con este resultado, las importaciones caerían alrededor del 9.0% anual.

Mientras que las exportaciones, se situarían por el orden de los \$4,700 millones de dólares, manteniéndose un 19% por encima de lo que va del año. En medio de esto, el déficit comercial volvería a ubicarse por debajo de la barrera de los mil millones de dólares, con una cifra cercana a 850 millones de dólares. Mientras que, para las primeras semanas de diciembre,

la información muestra una contracción de las importaciones, con un retroceso de casi un 10% anual. Si bien el dato aún es preliminar, esta tendencia se podría acentuar en los próximos meses, reaccionando a la devaluación y a la desaceleración económica.

Por otra parte, de acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en octubre de 2022, las importaciones fueron US\$6.127,3 millones CIF y presentaron un aumento de 5,5% con relación al mismo mes de 2021. Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de 4,6% en el grupo de manufacturas.

En octubre de 2022, las importaciones de manufacturas participaron con 74,1% del valor CIF total de las importaciones, seguido por Agropecuarios, alimentos y bebidas con 15,2%, Combustibles y productos de las industrias extractivas con 10,3%, y otros sectores 0,4%.

**Tabla 1. Valor CIF de las importaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)
Octubre (2022/2021)^P**

Grupos de productos (OMC)	Octubre ^P					Enero-octubre ^P				
	2021	2022	Variación	Contribución a	Participación	2021	2022	Variación	Contribución a	Participación
	Miliones de dólares CIF	Miliones de dólares CIF	(%)	la variación (pp)	2022 (%)	Miliones de dólares CIF	Miliones de dólares CIF	(%)	la variación (pp)	2022 (%)
Total	5.809,9	6.127,3	5,5			48.345,8	65.517,8	35,5		
Agropecuarios, alimentos y bebidas ¹	934,5	929,0	-0,6	-0,1	15,2	7.251,2	9.569,7	32,0	4,8	14,6
Combustibles y prod. de industrias extractivas ²	511,6	628,7	22,9	2,0	10,3	3.765,3	7.372,0	95,8	7,5	11,3
Manufacturas ³	4.340,8	4.542,1	4,6	3,5	74,1	37.257,9	48.464,1	30,1	23,2	74,0
Otros sectores ⁴	23,0	27,4	19,5	0,1	0,4	71,4	112,0	56,8	0,1	0,2

Fuente: DIAN – DANE (IMPO)

Por su parte, en octubre de 2019 las importaciones colombianas ascendieron a US\$4.333,3 millones CIF. Al comparar el décimo mes de 2022 con el mismo mes de 2019, se registra un aumento de 41,4%; este resultado se debe fundamentalmente al aumento de 30,3% en las compras externas del grupo de manufacturas.

Así mismo, en el periodo enero – octubre 2022 se registra un aumento en las compras externas de Colombia de 49,4%, si se compara con el mismo periodo de 2019. Las importaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas aumentaron 66,9% y de manufacturas en 44,6%, por su parte Agropecuarios alimentos y bebidas registraron un aumento de 62,6% y otros sectores un aumento de 107,6%.

4.4.3.5 Comportamiento General de la Balanza Comercial

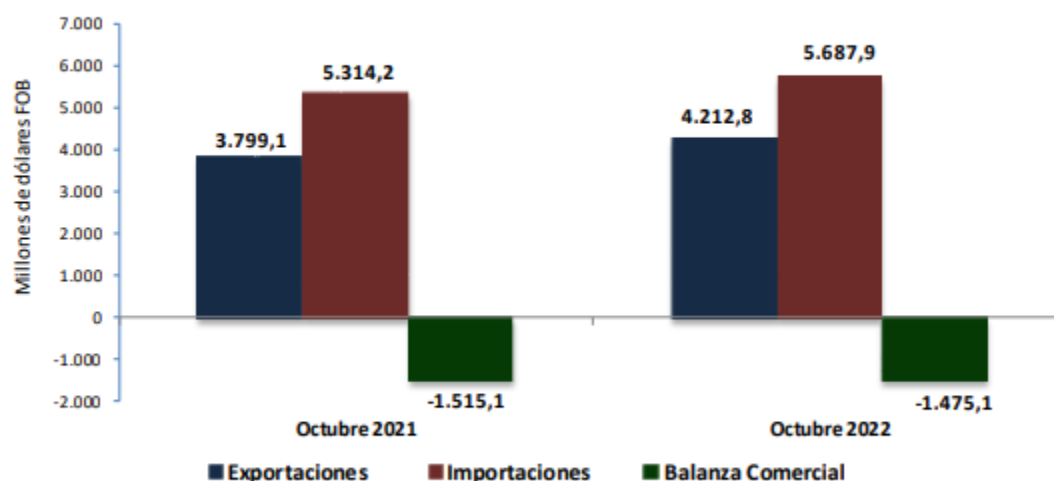
Lo ideal, es que la balanza comercial de un país sea positiva, es decir, que sus exportaciones sean superiores a sus importaciones. Si la balanza comercial de un país es negativa, es decir importa más de lo que exporta, esa diferencia habrá que financiarla con endeudamiento, haciendo más difícil la realidad económica del país.

Esto porque para importar se requiere de divisas, y las divisas sólo se consiguen exportando o consiguiendo créditos en divisas que por lo general se consiguen con entidades financieras internacionales.

La balanza comercial tiene una relación directa con la productividad y competitividad de un país; si un país no produce, no exporta, tendrá que importar lo que necesita y la importación requiere dinero, dinero que difícilmente se consigue si no se produce, sino se exporta, de allí que algunos países arrastren una pesada deuda externa.

Para el caso de Colombia, según el Boletín Técnico de importaciones a octubre de 2022, expedido por el DANE, se registró al mes de octubre de 2022, un déficit en la balanza comercial colombiana de US\$1.475,1 millones FOB, mientras que en octubre de 2021 se presentó un déficit de US\$1.515,1 millones FOB.

Gráfico 5. Balanza comercial
Octubre (2021-2022) ^P



Fuente: DIAN-DANE (IMPO)

^P Cifra preliminar

Lo anterior nos demuestra que para Colombia al corte reportado existe una balanza comercial negativa en razón a que es más lo que se importa que lo que se exporta, por lo que sale más dinero del que ingresa. Como ya lo señalamos, ese déficit se financia con deuda, ya sea pública o privada, por la que hay que pagar intereses a que a su vez incrementan las salidas de dinero afectando aún más la cuenta corriente del país.

Para el caso que nos ocupa los insumos del proyecto en un 90% son importados, para lo cual las transacciones son realizadas con moneda extranjera, siendo necesario incluir dentro del presente análisis el comportamiento de la TRM, la cual impacta directamente el costos de los

insumos, a su vez que esto genera una reducción del alcance del proyecto y se requiere incluir la previsión de los riesgos previsible asociados con las variaciones de las divisas al momento de realizar las transacciones.

4.4.3.6 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

El salario mínimo se define en Colombia, mediante Decreto Nacional, luego de las correspondientes deliberaciones entre el sector empresarial, gremio de trabajadores y el gobierno nacional.

Tabla 4. Variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente 2013-2022

AÑO	SMMLV	VARIACIÓN % ANUAL	DECRETO DEL GOBIERNO NACIONAL
2013	589.500	4,02%	2738 de diciembre 28 de 2012
2014	616.000	4,50%	3068 de diciembre 30 de 2013
2015	644.350	4,60%	2731 de diciembre 30 de 2014
2016	689.455	7,00%	252 de diciembre 30 de 2015
2017	737.717	7,00%	2209 de diciembre 30 de 2016
2018	781.242	5,90%	2269 de diciembre 30 de 2017
2019	828.116	6,00%	2451 de 27 diciembre de 2018
2020	877.803	6,00%	2360 del 26 de diciembre de 2019
2021	908.526	3,50 %	1785 del 29 de diciembre de 2020
2022	1.000.000	10.07 %	1724 del 15 de diciembre de 2021.
2023	1.160.000	16%	2613 del 28 de diciembre de 2022

Fuente. Ministerio del Trabajo

4.4.3.7 Tasa de Desempleo

Tasas (%)	Total nacional		Total 13 ciudades y áreas metropolitanas	
	Mayo 2022	Mayo 2021	Mayo 2022	Mayo 2021
TGP	63,8*	61,4	65,1*	63,7
TO	57,0*	52,1	57,9*	53,2
TD	10,6*	15,2	11,0*	16,5
TS	8,0	7,9	6,8*	7,9

* Variación estadísticamente significativa.

Notas: • 13 ciudades y áreas metropolitanas incluye Bogotá D.C., Medellín A.M., Cali A.M., Barranquilla A.M., Bucaramanga A.M., Manizales A.M., Pereira A.M., Cúcuta A.M., Pasto, Ibagué, Montería, Cartagena y Villavicencio.

• Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).

Figura 1. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo Total nacional y total 13 ciudades y áreas metropolitanas Mayo 2022 y 2021

Fuente. DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)

En mayo de 2022, mientras la tasa de desempleo para los hombres fue de 8,4%, para las mujeres se ubicó en 13,7%.

En mayo de 2022, la tasa global de participación en el total nacional fue 63,8%. Para el mismo mes de 2021 fue 61,4%.

En mayo de 2022, la tasa de ocupación en el total nacional fue 57,0%. Para mayo de 2021 fue 52,1%. • Entre marzo y mayo de 2022, la tasa de desempleo fue 11,3%, la tasa global de participación fue 63,6% y la tasa de ocupación fue 56,4%. • Por sexo y rangos de edad, el aumento de la población ocupada en el país para el trimestre marzo-mayo de 2022 se focalizó en las mujeres (+830) y en los hombres (+511) de 25 a 54 años.

Variaciones anuales para mayo de 2022

Para mayo de 2022, la tasa de desempleo fue de 10,6%; comparada con el mismo mes de 2021 (15,2%) tuvo una reducción de 4,6 puntos porcentuales. La tasa global de participación fue de 63,8%, lo que significó un aumento de 2,3 puntos porcentuales respecto al mismo periodo de 2021 (61,4%). Finalmente, la tasa de ocupación fue de 57,0%, lo que representó un incremento de 4,9 puntos porcentuales comparada con mayo de 2021 (52,1%). En todos los casos variaciones estadísticamente significativas.

En el mes de mayo de 2022, el número de personas ocupadas en el total nacional fue 22.185 miles de personas. Las ramas que más aportaron positivamente a la variación de la población ocupada fueron Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de

servicios; Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; y Transporte y almacenamiento con 2,0, 1,7 y 1,6 puntos porcentuales, respectivamente.

Rama de actividad	Total Nacional				
	Mayo 2022	Mayo 2021	Distribución %	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	22.185	19.989	100	2.196	
Actividades artísticas, entretenimiento recreación y otras actividades de servicios	1.958	1.561	8,8	396	2,0
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.550	3.208	16,0	342	1,7
Transporte y almacenamiento	1.659	1.346	7,5	314	1,6
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.855	2.644	12,9	211	1,1
Comercio y reparación de vehículos	3.774	3.582	17,0	192	1,0
Alojamiento y servicios de comida	1.400	1.222	6,3	179	0,9
Construcción	1.514	1.364	6,8	150	0,8
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	1.726	1.617	7,8	109	0,5
Industria manufacturera	2.198	2.096	9,9	102	0,5
Actividades financieras y de seguros	444	363	2,0	81	0,4
Suministro de Electricidad Gas y Agua [^]	525	460	2,4	65	0,3
Actividades inmobiliarias	228	197	1,0	31	0,2
Información y comunicaciones	338	317	1,5	21	0,1

Fuente: DANE, GEIH.

Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos[^] incluye la rama de Explotación de minas y canteras.

[^]Por aproximación de decimales, la suma de las proporciones y contribuciones puede diferir ligeramente con la información del anexo estadístico.

p.p: Puntos porcentuales.

Nota: La distribución porcentual de la población ocupada puede diferir del 100% por la no inclusión de la categoría "No informa".

Nota: Poblaciones en miles.

Nota: Los datos de rama de actividad económica están calculado con base en CIIU Rev. 4 A.C

Figura 2. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad[^] Total nacional Mayo (2022/2021)

Fuente. DANE, GEIH

4.4.3.8 TRM

De acuerdo con el informe económico diario emitido por el banco de Bogotá con corte al 12 de enero de 2023, con datos de la TRM del 12 de enero del presente año, se presentó una nueva jornada de ganancias en la tasa de cambio. El último fue \$4,727, lo que implicó una valorización de 1.3% y retrocedió más de \$60 frente al cierre del martes 10 de enero. Así, la tasa de cambio local completó tres jornadas consecutivas de caída, bajando casi \$235. Además, el volumen de negociación volvió a estar por encima de UD1,000 millones (M), lo cual no se veía desde la segunda semana de diciembre.

La tendencia bajista de la tasa de cambio continuó en la cotización next day (cumplimiento al día siguiente), cerrando la jornada en \$4,714. El movimiento se alineó con el comportamiento de la canasta latinoamericana, aunque esta última se recuperó en una magnitud menor (0.7%).

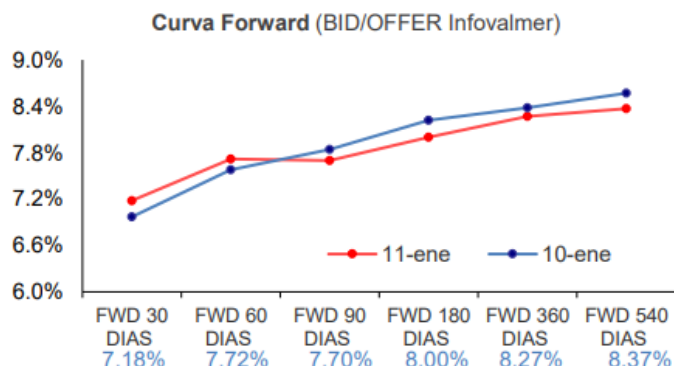
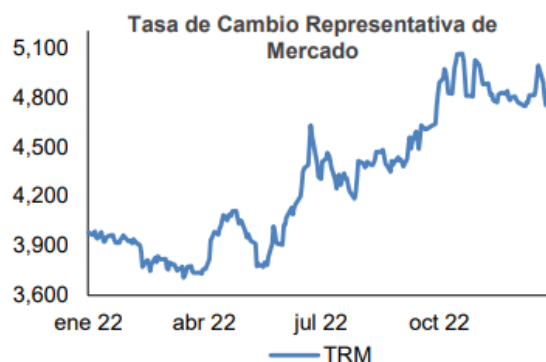
El balance en la canasta de emergentes apuntó hacia una sesión de ganancias casi generalizadas, lideradas por el peso colombiano, seguido por el rublo ruso (0.9%). En todo caso, como se mencionó, la mayoría de monedas emergentes registraron ganancias respecto al dólar, salvo dos casos específicos: el won surcoreano y el peso argentino, las cuales se desvalorizaron 0.2% en cada caso.

En relación con las monedas desarrolladas, el índice DXY marcó una relativa estabilidad en la jornada, situándose en 103.24.

Indicador	11 ene	Var. Día	Tendencia*
TRM vigente 12 ene	4,748.54	-1.23%	↓
TES Abr. / 2028	12.50%	-40 pb	↓
COL CAP	1,343	0.62%	↑
EURO	1.0757	0.22%	↑
DOW JONES	33,973.0	0.8%	↑

(*) La línea de tendencia corresponde a un periodo de 4 semanas

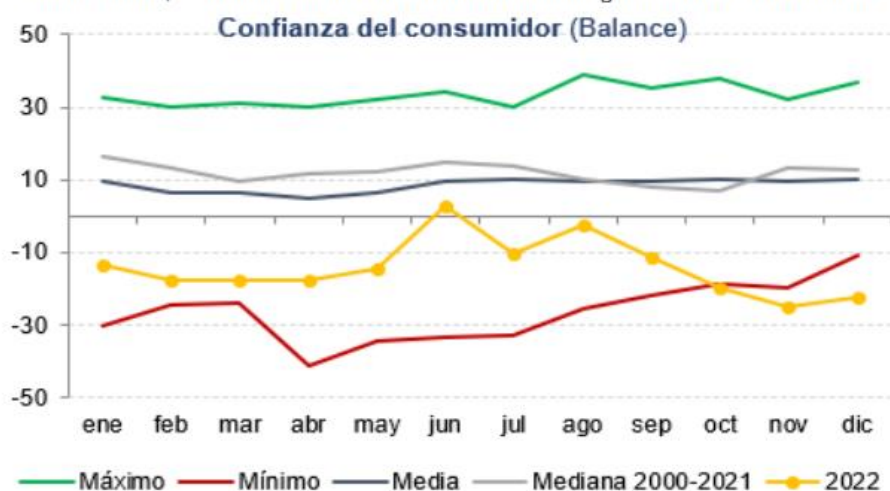
El mercado se ha venido posicionando para un nuevo registro bajista en la inflación de diciembre en Estados Unidos. La expectativa del mercado está en -0.1% para el registro mensual, que llevaría la anual a 6.5% desde 7.1%. El retroceso no solo se daría en la métrica total, sino también en la inflación núcleo, para la cual la expectativa en diciembre está en 0.3%, lo que moderaría la anual a 5.7%. En caso de cumplirse, o de sorprender a la baja la inflación, la tendencia de valorización de las monedas emergentes podría continuar por algunas jornadas más, respondiendo a la moderación de la expectativa de tasas de la Reserva Federal (Fed) que tendría el mercado.



La confianza del consumidor cerró el año con un balance de -22.3, manteniéndose en terreno negativo por sexto mes consecutivo. Sin embargo, corrigió levemente frente al dato de noviembre, subiendo apenas 2.5pp. Dejando de lado el repunte marginal del último mes, el balance de la confianza de

consumidor a lo largo de 2022 es desfavorable, por la tendencia de caída que acompañó el indicador luego del calendario electoral, pues a la incertidumbre política se sumó el panorama macroeconómico desafiante que se ha consolidado en los últimos meses en el país. En tal sentido, sumado a la agenda de reformas que se plantean desde el Gobierno y que genera incertidumbre en la economía, se suma la devaluación, el alza de tasas de interés, las presiones inflacionarias y la desaceleración de la actividad. Asimismo, el comportamiento estacional de la confianza del consumidor muestra que alcanzó el peor desempeño en los últimos 20 años para un mes de diciembre.

Colombia: La confianza del consumidor cerró el año con un balance de -22.3, manteniéndose en terreno negativo por sexto mes consecutivo. El balance de la confianza de consumidor a lo largo de 2022 fue desfavorable, acentuándose la caída del indicador luego del calendario electoral.



Fuente: Fedesarrollo. Cálculos Investigaciones Económicas y Análisis de Mercados Banco de Bogotá.

El deterioro ha sido recurrente en los últimos meses, haciendo alusión tanto a la métrica del consumidor como del empresariado, lo que lleva a pensar en un debilitamiento casi generalizado de la mayoría de sectores en los próximos meses.

Un punto para tener presente que se desprende de los componentes de la confianza del consumidor corresponde a la disposición para comprar vivienda de los hogares. El retroceso ha sido casi generalizado en los últimos meses (alcanzando mínimos históricos), aunque con un mayor énfasis en el estrato alto. Este indicador apunta a que la inversión en vivienda seguiría débil hacia adelante, lo que se convertiría en un lastre de la inversión para 2023. Investigaciones Económicas ha señalado que el crecimiento económico tendrá una recomposición en 2023 y el peso de la economía recaerá sobre la inversión, luego de dos años con el consumo como protagonista. Pero si el escepticismo en la compra de vivienda por parte de los hogares continúa, las noticias son desfavorables para el crecimiento de este año.

A continuación, se muestra gráfica del precio del dólar desde el 01 de julio de 2022 al 12 de enero de 2023, con el fin de visualizar el comportamiento de la TRM desde el inicio de la formulación del proyecto y la etapa de planeación de la presente contratación, donde se realizaron cotizaciones con empresas del mercado:

Gráfica del precio del dólar



1 USD = ↓4,748.54 COP
 Cuatro Mil Setecientos Cuarenta y Ocho Pesos Con Cincuenta y Cuatro Centavos

[< Dólar Ayer](#)
[2023-01-12](#)
[Ver histórico](#)

Es de resaltar que la tasa representativa del mercado al 01 de julio de 2022 fecha tentativa de inicio del proceso de estudio de mercado, se encontraba en \$ 4.151,21 COP y al 12 de enero de 2023 la TRM se sitúa en 4.748,54, con una variación del 12,58%, porcentaje que se debe tener en cuenta para la actualización del valor de las cotizaciones realizadas al mes de agosto de 2023.

Tabla 5. TRM de julio 2021 a enero 12 de 2023

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
01/07/2022	\$ 4.151,21	0,58%	9,03%
02/07/2022	\$ 4.198,77	1,15%	10,06%
03/07/2022	\$ 4.198,77	0,00%	10,06%
04/07/2022	\$ 4.198,77	0,00%	10,06%
05/07/2022	\$ 4.198,77	0,00%	10,06%
06/07/2022	\$ 4.259,86	1,45%	11,35%
07/07/2022	\$ 4.348,68	2,09%	13,16%
08/07/2022	\$ 4.369,70	0,48%	13,57%
09/07/2022	\$ 4.388,27	0,42%	13,94%
10/07/2022	\$ 4.388,27	0,00%	13,94%
11/07/2022	\$ 4.388,27	0,00%	13,94%
12/07/2022	\$ 4.513,28	2,85%	16,32%
13/07/2022	\$ 4.627,46	2,53%	18,39%
14/07/2022	\$ 4.558,05	-1,50%	17,15%
15/07/2022	\$ 4.519,65	-0,84%	16,44%
16/07/2022	\$ 4.395,63	-2,74%	14,08%
17/07/2022	\$ 4.395,63	0,00%	14,08%
18/07/2022	\$ 4.395,63	0,00%	14,08%
19/07/2022	\$ 4.315,41	-1,82%	12,49%
20/07/2022	\$ 4.303,34	-0,28%	12,24%
21/07/2022	\$ 4.303,34	0,00%	12,24%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
22/07/2022	\$ 4.410,14	2,48%	14,37%
23/07/2022	\$ 4.423,86	0,31%	14,63%
24/07/2022	\$ 4.423,86	0,00%	14,63%
25/07/2022	\$ 4.423,86	0,00%	14,63%
26/07/2022	\$ 4.461,63	0,85%	15,36%
27/07/2022	\$ 4.445,01	-0,37%	15,04%
28/07/2022	\$ 4.420,75	-0,55%	14,57%
29/07/2022	\$ 4.375,51	-1,02%	13,69%
30/07/2022	\$ 4.300,30	-1,72%	12,18%
31/07/2022	\$ 4.300,30	0,00%	12,18%
01/08/2022	\$ 4.300,30	0,00%	12,18%
02/08/2022	\$ 4.245,99	-1,26%	11,06%
03/08/2022	\$ 4.313,30	1,59%	12,44%
04/08/2022	\$ 4.331,15	0,41%	12,81%
05/08/2022	\$ 4.268,30	-1,45%	11,52%
06/08/2022	\$ 4.337,28	1,62%	12,93%
07/08/2022	\$ 4.337,28	0,00%	12,93%
08/08/2022	\$ 4.337,28	0,00%	12,93%
09/08/2022	\$ 4.307,09	-0,70%	12,32%
10/08/2022	\$ 4.309,69	0,06%	12,37%
11/08/2022	\$ 4.273,82	-0,83%	11,64%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
12/08/2022	\$ 4.231,45	-0,99%	10,75%
13/08/2022	\$ 4.185,49	-1,09%	9,77%
14/08/2022	\$ 4.185,49	0,00%	9,77%
15/08/2022	\$ 4.185,49	0,00%	9,77%
16/08/2022	\$ 4.185,49	0,00%	9,77%
17/08/2022	\$ 4.218,48	0,79%	10,48%
18/08/2022	\$ 4.316,47	2,32%	12,51%
19/08/2022	\$ 4.413,86	2,26%	14,44%
20/08/2022	\$ 4.400,25	-0,31%	14,17%
21/08/2022	\$ 4.400,25	0,00%	14,17%
22/08/2022	\$ 4.400,25	0,00%	14,17%
23/08/2022	\$ 4.399,16	-0,02%	14,15%
24/08/2022	\$ 4.374,45	-0,56%	13,67%
25/08/2022	\$ 4.380,19	0,13%	13,78%
26/08/2022	\$ 4.407,95	0,63%	14,32%
27/08/2022	\$ 4.388,02	-0,45%	13,94%
28/08/2022	\$ 4.388,02	0,00%	13,94%
29/08/2022	\$ 4.388,02	0,00%	13,94%
30/08/2022	\$ 4.386,13	-0,04%	13,90%
31/08/2022	\$ 4.400,16	0,32%	14,17%
01/09/2022	\$ 4.422,77	0,51%	14,61%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
02/09/2022	\$ 4.467,03	1,00%	15,46%
03/09/2022	\$ 4.466,73	-0,01%	15,45%
04/09/2022	\$ 4.466,73	0,00%	15,45%
05/09/2022	\$ 4.466,73	0,00%	15,45%
06/09/2022	\$ 4.466,73	0,00%	15,45%
07/09/2022	\$ 4.480,10	0,30%	15,70%
08/09/2022	\$ 4.446,36	-0,75%	15,06%
09/09/2022	\$ 4.396,69	-1,12%	14,11%
10/09/2022	\$ 4.365,32	-0,71%	13,49%
11/09/2022	\$ 4.365,32	0,00%	13,49%
12/09/2022	\$ 4.365,32	0,00%	13,49%
13/09/2022	\$ 4.346,91	-0,42%	13,12%
14/09/2022	\$ 4.413,89	1,54%	14,44%
15/09/2022	\$ 4.389,80	-0,55%	13,97%
16/09/2022	\$ 4.404,64	0,34%	14,26%
17/09/2022	\$ 4.435,84	0,71%	14,86%
18/09/2022	\$ 4.435,84	0,00%	14,86%
19/09/2022	\$ 4.435,84	0,00%	14,86%
20/09/2022	\$ 4.415,11	-0,47%	14,46%
21/09/2022	\$ 4.420,38	0,12%	14,57%
22/09/2022	\$ 4.403,82	-0,37%	14,24%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
23/09/2022	\$ 4.379,80	-0,55%	13,77%
24/09/2022	\$ 4.426,47	1,07%	14,68%
25/09/2022	\$ 4.426,47	0,00%	14,68%
26/09/2022	\$ 4.426,47	0,00%	14,68%
27/09/2022	\$ 4.496,99	1,59%	16,02%
28/09/2022	\$ 4.556,42	1,32%	17,12%
29/09/2022	\$ 4.486,94	-1,52%	15,83%
30/09/2022	\$ 4.532,07	1,01%	16,67%
01/10/2022	\$ 4.590,54	1,29%	17,73%
02/10/2022	\$ 4.590,54	0,00%	17,73%
03/10/2022	\$ 4.590,54	0,00%	17,73%
04/10/2022	\$ 4.545,66	-0,98%	16,92%
05/10/2022	\$ 4.484,74	-1,34%	15,79%
06/10/2022	\$ 4.548,89	1,43%	16,98%
07/10/2022	\$ 4.627,61	1,73%	18,39%
08/10/2022	\$ 4.605,29	-0,48%	18,00%
09/10/2022	\$ 4.605,29	0,00%	18,00%
10/10/2022	\$ 4.605,29	0,00%	18,00%
11/10/2022	\$ 4.605,29	0,00%	18,00%
12/10/2022	\$ 4.611,88	0,14%	18,11%
13/10/2022	\$ 4.611,18	-0,02%	18,10%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
14/10/2022	\$ 4.619,78	0,19%	18,25%
15/10/2022	\$ 4.636,83	0,37%	18,55%
16/10/2022	\$ 4.636,83	0,00%	18,55%
17/10/2022	\$ 4.636,83	0,00%	18,55%
18/10/2022	\$ 4.636,83	0,00%	18,55%
19/10/2022	\$ 4.744,04	2,31%	20,39%
20/10/2022	\$ 4.815,09	1,50%	21,57%
21/10/2022	\$ 4.885,50	1,46%	22,70%
22/10/2022	\$ 4.913,24	0,57%	23,14%
23/10/2022	\$ 4.913,24	0,00%	23,14%
24/10/2022	\$ 4.913,24	0,00%	23,14%
25/10/2022	\$ 4.968,94	1,13%	24,00%
26/10/2022	\$ 4.948,14	-0,42%	23,68%
27/10/2022	\$ 4.895,29	-1,07%	22,85%
28/10/2022	\$ 4.821,92	-1,50%	21,68%
29/10/2022	\$ 4.819,42	-0,05%	21,64%
30/10/2022	\$ 4.819,42	0,00%	21,64%
31/10/2022	\$ 4.819,42	0,00%	21,64%
01/11/2022	\$ 4.898,74	1,65%	22,91%
02/11/2022	\$ 4.975,58	1,57%	24,10%
03/11/2022	\$ 5.015,84	0,81%	24,71%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
04/11/2022	\$ 5.058,02	0,84%	25,34%
05/11/2022	\$ 5.061,21	0,06%	25,38%
06/11/2022	\$ 5.061,21	0,00%	25,38%
07/11/2022	\$ 5.061,21	0,00%	25,38%
08/11/2022	\$ 5.061,21	0,00%	25,38%
09/11/2022	\$ 5.013,20	-0,95%	24,67%
10/11/2022	\$ 4.914,71	-1,96%	23,16%
11/11/2022	\$ 4.806,07	-2,21%	21,42%
12/11/2022	\$ 4.806,07	0,00%	21,42%
13/11/2022	\$ 4.806,07	0,00%	21,42%
14/11/2022	\$ 4.806,07	0,00%	21,42%
15/11/2022	\$ 4.806,07	0,00%	21,42%
16/11/2022	\$ 4.801,06	-0,10%	21,34%
17/11/2022	\$ 4.922,70	2,53%	23,28%
18/11/2022	\$ 5.022,03	2,02%	24,80%
19/11/2022	\$ 4.994,61	-0,55%	24,39%
20/11/2022	\$ 4.994,61	0,00%	24,39%
21/11/2022	\$ 4.994,61	0,00%	24,39%
22/11/2022	\$ 4.958,42	-0,72%	23,84%
23/11/2022	\$ 4.914,34	-0,89%	23,15%
24/11/2022	\$ 4.875,91	-0,78%	22,55%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
25/11/2022	\$ 4.875,91	0,00%	22,55%
26/11/2022	\$ 4.881,41	0,11%	22,63%
27/11/2022	\$ 4.881,41	0,00%	22,63%
28/11/2022	\$ 4.881,41	0,00%	22,63%
29/11/2022	\$ 4.840,60	-0,84%	21,98%
30/11/2022	\$ 4.809,51	-0,64%	21,48%
01/12/2022	\$ 4.815,59	0,13%	21,58%
02/12/2022	\$ 4.779,06	-0,76%	20,98%
03/12/2022	\$ 4.767,19	-0,25%	20,78%
04/12/2022	\$ 4.767,19	0,00%	20,78%
05/12/2022	\$ 4.767,19	0,00%	20,78%
06/12/2022	\$ 4.812,37	0,95%	21,52%
07/12/2022	\$ 4.818,32	0,12%	21,62%
08/12/2022	\$ 4.825,83	0,16%	21,74%
09/12/2022	\$ 4.825,83	0,00%	21,74%
10/12/2022	\$ 4.815,99	-0,20%	21,58%
11/12/2022	\$ 4.815,99	0,00%	21,58%
12/12/2022	\$ 4.815,99	0,00%	21,58%
13/12/2022	\$ 4.836,24	0,42%	21,91%
14/12/2022	\$ 4.791,57	-0,92%	21,18%
15/12/2022	\$ 4.778,28	-0,28%	20,96%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
16/12/2022	\$ 4.797,02	0,39%	21,27%
17/12/2022	\$ 4.802,48	0,11%	21,36%
18/12/2022	\$ 4.802,48	0,00%	21,36%
19/12/2022	\$ 4.802,48	0,00%	21,36%
20/12/2022	\$ 4.781,28	-0,44%	21,01%
21/12/2022	\$ 4.769,29	-0,25%	20,82%
22/12/2022	\$ 4.761,64	-0,16%	20,69%
23/12/2022	\$ 4.760,61	-0,02%	20,67%
24/12/2022	\$ 4.745,04	-0,33%	20,41%
25/12/2022	\$ 4.745,04	0,00%	20,41%
26/12/2022	\$ 4.745,04	0,00%	20,41%
27/12/2022	\$ 4.745,04	0,00%	20,41%
28/12/2022	\$ 4.766,82	0,46%	20,77%
29/12/2022	\$ 4.765,92	-0,02%	20,76%
30/12/2022	\$ 4.810,20	0,93%	21,49%
31/12/2022	\$ 4.810,20	0,00%	21,49%
01/01/2023	\$ 4.810,20	0,00%	21,49%
02/01/2023	\$ 4.810,20	0,00%	21,49%
03/01/2023	\$ 4.810,20	0,00%	21,49%
04/01/2023	\$ 4.842,26	0,67%	22,01%
05/01/2023	\$ 4.924,00	1,69%	23,30%

Fecha (dd/mm/aaaa)	TRM (COP/USD)	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL DÍA ANTERIOR	% DE VARIACIÓN CON RELACIÓN AL VALOR INICIAL DEL RANGO DE ESTUDIO
06/01/2023	\$ 4.989,58	1,33%	24,31%
07/01/2023	\$ 4.885,66	-2,08%	22,70%
08/01/2023	\$ 4.885,66	0,00%	22,70%
09/01/2023	\$ 4.885,66	0,00%	22,70%
10/01/2023	\$ 4.885,66	0,00%	22,70%
11/01/2023	\$ 4.807,85	-1,59%	21,45%
12/01/2023	\$ 4.748,54	-1,23%	20,47%
MÁXIMO	\$ 5.061,21		
MÍNIMO	\$ 4.151,21		
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (www.superfinanciera.gov.co).			
Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída de la bodega de datos - Serankua- el 12/01/2023 08:57:43			

De acuerdo con el anterior histórico, se puede evidenciar en el periodo del 01 de junio de 2022 a enero del 2023, un valor máximo de la TRM en 5.061,21 y un valor mínimo de \$ 4.151,21, comparados estos valores con la TRM del inicio del rango, tiempo en el cual se procedió a realizar la revisión de precios del mercado. El porcentaje más alto de variación por encima de la TRM de referencia al 01 de junio de 2022, es del 25,38% y por debajo del punto de referencia es de -2,74%.

Los anteriores datos son de referencia para el análisis y mitigación del riesgo generado por variaciones de la TRM que puedan impactar severamente los precios por encima o por debajo de los pactados en la ejecución del futuro contrato. 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 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.

En la actualidad, la Ley 80 de 1993 contempla la actualización y la revisión de precios en los artículos 4 y 5, al consagrar los derechos y deberes de la Administración y de los contratistas, y en el numeral 14 del artículo 25, relativo al principio de economía.

En este sentido, el artículo 4º en su numeral 8º contempla la posibilidad de pactar cláusulas de ajuste o corrección de precios, con el fin de mantener durante el desarrollo del contrato las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de proponer, si hubo

licitación, o de celebrar el contrato, en los casos de contratación directa, y dispone, de igual modo, su revisión y corrección cuandoquiera que fracasen los supuestos o hipótesis para la ejecución.

Por su parte, el artículo 5º de la mencionada ley, establece el derecho de los contratistas a obtener oportunamente la remuneración pactada y a que el valor intrínseco de la misma no se altere o modifique durante la vigencia del contrato.

A su vez, el numeral 14 del artículo 25 ejusdem, estipula que las entidades incluirán en sus presupuestos anuales una apropiación global destinada a cubrir los costos imprevistos ocasionados por los retardos en los pagos, así como los que se originen en la revisión de los precios pactados por razón de los cambios o alteraciones en las condiciones iniciales de los contratos por ellas celebrados.

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 contrato⁴.

Por las anteriores consideraciones, se recomienda incluir cláusula de reajuste de la siguiente manera:

CLÁUSULA DE REAJUSTE: 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.

⁴ 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).

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,
3. 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.

4.4.3.9 Herramientas de la cobertura cambiaria

De acuerdo al contexto nacional e internacional y las variables antes expuestas se recomienda a las PN (Personas Naturales) y PJ (Personas Jurídicas) interesadas en participar en la licitación hagan uso de las distintas herramientas que brinda el mercado como mecanismos de cobertura ante las fluctuaciones de divisas que permitan realizar una adecuada administración del riesgo⁵.

Las principales herramientas de cobertura cambiaria son:

Contratos forward: Es un acuerdo privado de compra y venta de una moneda a futuro fijando hoy el tipo de cambio. Se establece el monto de la operación y la fecha en la que se concretará.

Opciones: Son parecidos a los forwards. La diferencia está en que no representan una obligación, sino un derecho de adquirir un activo (que en este caso serían divisas). Ello, a un precio establecido con anterioridad y a cambio del pago de una prima por parte del comprador.

Swap: Un swap de divisas es el intercambio de un préstamo por otro en una moneda distinta. Ambos créditos deben ser equivalentes en monto y duración. El canje puede ser del principal, de los intereses o de ambos. Supongamos, que una empresa inglesa requiere dólares. Entonces, puede emitir un bono en esa moneda e intercambiarlo por otro instrumento de

⁵ La administración del riesgo se define de la siguiente manera: “es un proceso de entendimiento, costeo y administración eficiente de los niveles esperados de variabilidad en los resultados financieros de un negocio” (Crouhy et al., 2009).

deuda similar denominado en libras esterlinas. Este puede ser propiedad, por ejemplo, de una compañía estadounidense.⁶

4.4.3.10 Los productos tecnológicos más afectados por la variación del dólar

Colombia es un país importador de este tipo de dispositivos, por eso es un sector que sufre el impacto de la devaluación del peso colombiano. En Colombia son muy pocos los productos tecnológicos que se fabrican directamente en el país, en su mayoría son electrodomésticos como neveras, estufas y hornos, pero cuando hablamos del grueso de los dispositivos tecnológicos, el país empieza a ver un aumento del valor del mercado teniendo en cuenta la situación actual con el dólar, que ha alcanzado 4.348 pesos en promedio.

Productos como celulares, televisores, computadores y servicios de software son los principales afectados con este movimiento en subida que se ha presentado en el último tiempo, por múltiples factores a nivel mundial y local.

Lo que claramente repercute en los bolsillos de los colombianos, que ahora deben gastar un poco más para acceder a estos dispositivos, que en su mayoría son esenciales para trabajar o estudiar.

Los principales productos afectados por el dólar

Con los celulares hay un panorama bastante particular. Para ver la comparativa entre el último mes, tomamos como referencia tres gamas diferentes: entrada, media-baja y alta, encontrando diferentes resultados.

Los servicios tecnológicos también sufren

Además de los dispositivos, hay un factor que también es clave y son los servicios. Estos, en su mayoría, afectan principalmente a las empresas. “En Colombia las empresas nos vemos afectadas por la subida del dólar por los servicios externos que consumimos, como Microsoft, Google y Amazon, porque la facturación siempre es en dólar. Puede que una empresa no gaste más dinero, pero el valor en pesos de su factura mensual se verá afectada”, afirmó Gabriel Farah, Chief Technology Officer y Cofundador de tyba a NoticiasRCN.com.

Así que, aunque muchos consumidores no lo noten, esos servicios tecnológicos, pueden generar sobre costos en escenarios donde no haya una venta directa de productos de este tipo, sino de otro rubro. Aunque la solución puede estar en casa.

⁶ Westreicher, G. (2021, 29 septiembre). Cobertura cambiaria. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/cobertura-cambiaria.html>

“Si los precios se siguen manteniendo o subiendo, las empresas van a tener que asumir el costo de algunos servicios digitales. La única estrategia que vemos, para no pasar los sobrecostos a los clientes, es que las empresas se vuelvan más eficientes y reduzcan el consumo de servicios de nube, con menos servidores o máquinas, y tratar de buscar herramientas locales”, comentó.

No solo el dólar es culpable

El panorama de los productos tecnológicos y lo complicado que es bajar sus precios en el último tiempo, no es algo solamente del dólar y no es limitado a Colombia. En el mundo hay una escasez grande de semiconductores, debido a la alta demanda que hubo de consumo en la pandemia, lo que generó un coletazo en la producción.

Eso ha causado que haya mucha demanda y pocas unidades, lo que significa: precios altos o que no bajen, porque la fabricación está estancada y la cadena de transporte también está recuperándose luego de varios cierres en puertos grandes, como en China.

Por lo que no es un escenario de un solo culpable, sino una cadena de situaciones que hacen que hoy los dispositivos tecnológicos, sean muy necesitados, pero que cueste tanto encontrar diferencias en los precios entre lo visto hace un mes o dos meses⁷.

4.1 ASPECTOS TÉCNICOS

4.1.10 Especificaciones Técnicas

Para comprender el alcance de los aspectos técnicos del presente análisis del sector, se debe hacer una descripción detallada de la necesidad de la entidad 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.

⁷ Los productos tecnológicos más afectados por la subida del dólar. (2022, 6 julio). Noticiasrcn. Recuperado 19 de julio de 2022, de <https://www.noticiasrcn.com/tecnologia/productos-tecnologicos-afectados-por-subida-del-dolar-423455>

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 en sitio, 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).

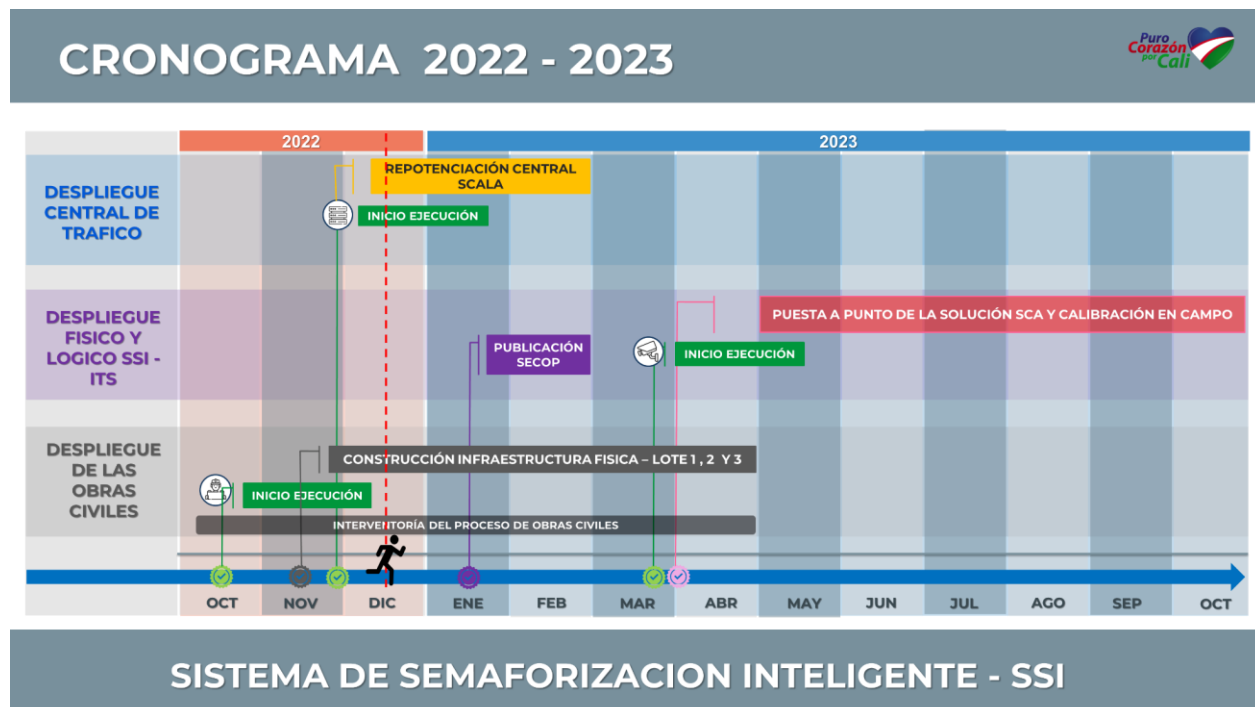


Figura 3. Etapas del proyecto.
Fuente. Elaboración propia.

Es importante mencionar que, la primera etapa de la Fase No.2 se desarrolla 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 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, las anteriores etapas del proyecto generan la necesidad de iniciar 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.

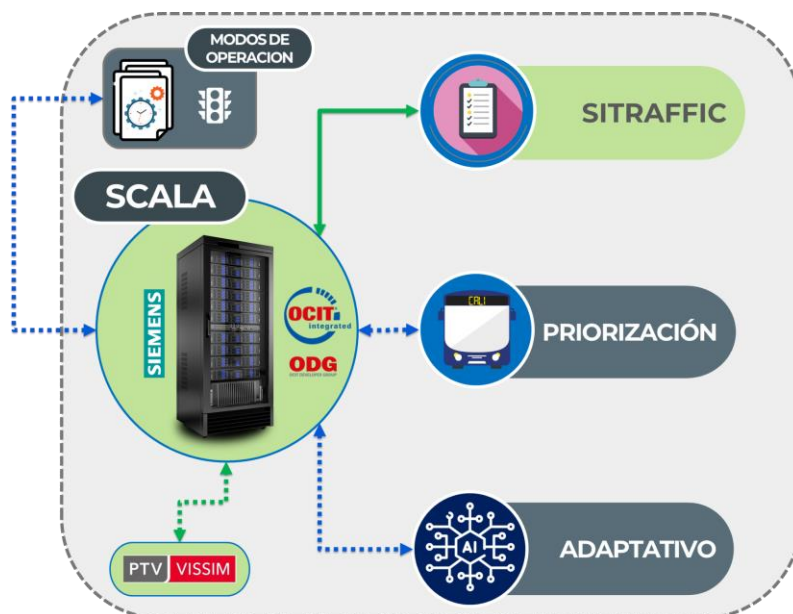


Figura 4. Lote 1, despliegue del Sistema de Control Adaptativo.

Fuente. Elaboración propia.

2) Componente 2: Despliegue de la infraestructura física y lógica SSI e ITS.

Comprende en general y sin limitarse a lo 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.
- 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.
- El suministro e instalación de mobiliario semafórico: postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos.

En este sentido, se requiere contratar la tercera etapa que tendrá 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).

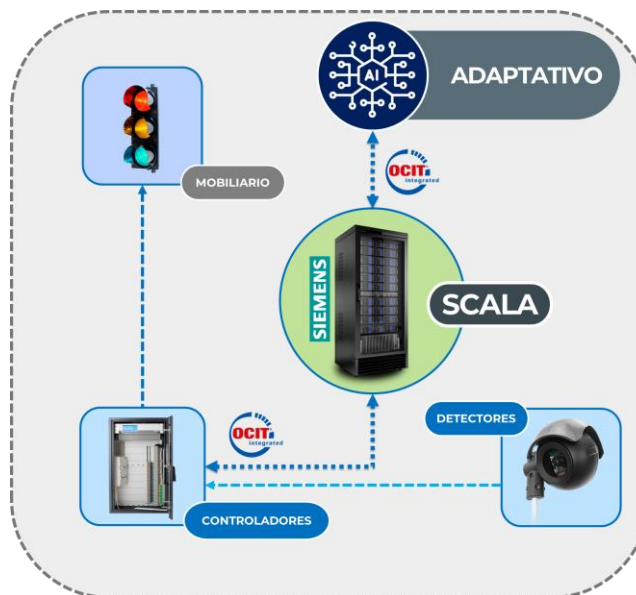


Figura 5. SSI, despliegue del Sistema de Semaforización Inteligente.

Fuente. Elaboración propia.

Es de resaltar que el componente 2 del futuro proceso de selección, sus componentes tecnológicos dadas sus especificaciones técnicas requieren de unas fichas de condiciones técnicas mínimas, con el fin de realizar una verificación y seguimiento en el desarrollo del contrato.

Teniendo en cuenta el análisis económico realizado del sector relativo, según datos de Colciencias, de aproximadamente tres millones de empresas en el mundo dedicadas hoy por hoy a la investigación científica y desarrollo tecnológico, el 94% están localizadas en países desarrollados. América Latina únicamente contribuye con el 1% y de estos sólo cerca del 1% son colombianos, esto afirma que Colombia no es productor de tecnología y que en este caso se requiere acudir a la importación de los componentes tecnológicos.

Alemania, Brasil, China, Estados Unidos y México, son algunos de los países con los que Colombia tiene acuerdos comerciales, que le permite importar bienes y servicios, entre los que se destacan máquinas y partes, computadores portátiles, máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes⁸.

4.1.11 Especificaciones de Calidad

⁸ <https://blog.legis.com.co/comercio-externo/que-importar-a-colombia-2021#:~:text=Alemania%2C%20Brasil%2C%20China%2C%20Estados,otros%2C%20sus%20partes%20y%20accesorios>

Definidos los componentes de la necesidad que se atenderá con la presente contratación, es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

→ **Componente 1:**

Para el despliegue de solución SCA, se requiere de un servidor (físico o virtual) con conexión a la central de tráfico SCALA de la ciudad a través del cual se realiza el intercambio de datos con el SSI (Sistema de Semaforización Inteligente). Para esto se requiere de un protocolo de comunicación abierta OCIT-C, protocolo con el cual cuenta la ciudad de Cali y su central de tráfico SCALA.

La solución debe garantizar:

- Interfaz de comunicación del sistema por protocolo de comunicación abierto OCIT desarrollado por la ODG y que pueda distinguir entre OCIT-O (Outstation) y OCIT-C (Center).
- Un sistema con base en una aplicación de navegador web.
- Interfaz gráfica de usuario - GUI
 - Que el módulo GUI (*del inglés Graphical User Interface*) sea multinavegador y compatible con los navegadores de Internet más populares como Google Chrome.
 - Que el módulo GUI sea compatible con las dos últimas versiones de cada navegador de Internet avalado para su uso.
 - Que la interfaz sea multilingüe donde el Operador pueda seleccionar el idioma de su preferencia.
- Un sistema con interfaces de software abiertas
- Una interacción potente de soporte y fácil de usar para el operador
- El resumen general de todas las zonas alimentadas, en el que se pueda ver el estado actual de cada una de ellas, indicando la activación o no de:
 - Despliegue
 - Transmisión de decisiones a los controladores
- La carga de la programación de los controladores semafóricos por medio de archivos XML
- La creación, eliminación y modificación manual de la programación de los controladores semafóricos alimentados en el software para el funcionamiento central.
- La creación, eliminación y modificación de las zonas alimentadas en el software.
- El detallado del estado de cada zona alimentada.
- La exportación del estado mostrado en archivos CVS
- Una vista de mapa, en la que sea posible tener una visión general de los controladores conectados al sistema, diferenciados por colores y/o íconos en función del estado de la transmisión de decisiones de la zona a la que pertenece.

→ Componente 2:

Dentro del alcance de este componente se ejecutarán y documentará:

1) Pruebas en fábrica de compatibilidad OCIT-O: según el *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-Number” 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.”

- 2) Pruebas en campo donde se constate que los controladores de tráfico presentan compatibilidad e interoperabilidad con la Central SCALA.
- 3) Pruebas en campo donde se constate que los detectores de tráfico a suministrar funcionen correctamente (compatibles e interoperables) con los controladores de tráfico.
- 4) Pruebas donde se evidencie que los datos se transmitan correctamente y de manera bidireccional entre la Central SCALA y el Sistema de Control Adaptativo (lo cual requiere coordinación con el contratista del lote 1).

Para el componente 2 deberá presentar la documentación que evidencie la ejecución de estas actividades, así como:

- 1) Comprobación en sitio de la compatibilidad OCIT-O.
- 2) Pruebas donde se constate que los detectores a suministrar funcionen correctamente con dichos controladores (comparación de aforos versus datos de sensores en local).
- 3) Pruebas donde se evidencie que los datos se transmitan correctamente a la Central.
- 4) Se deberá comprobar que los controladores interpreten correctamente los datos de los detectores (comparación de aforos versus datos de sensores que llegan a central).
- 5) También, deberán ejecutarse por parte del contratista del lote 2 en coordinación con el contratista del lote 1 las pruebas de activación del Sistema de Control Adaptativo - SCA donde se evidencie la correcta operación en modo de control adaptativo local y control adaptativo basado en central.

Finalmente, el contratista efectuará una calibración o puesta punto del sistema basado en las mejoras sobre los parámetros de evaluación que el contratista defina en coordinación con la Entidad (siendo responsable el contratista).

Ahora bien, el despliegue físico y lógico del Sistema de Semaforización Inteligente - SSI deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas generales; sin limitarse a ellas, dado que en la fase de alistamiento (plan de trabajo previo a la ejecución / planeación), contratista y Entidad podrán acordar nuevos requerimientos (en las fichas técnicas de los dispositivos SSI a adquirir):

a) Controladores de tráfico:

- Recepción de sincronización desde la plataforma central, incluyendo reloj GPS para sincronización en local en caso de pérdida de las comunicaciones por un tiempo configurable.
- Los controladores deberán permitir la configuración de intermitencia en cada uno de los colores (rojo, ámbar y verde) de todos los grupos de señales. La frecuencia de la intermitencia deberá poder ser configurable, teniendo como mínimo dos opciones de configuración.
- Posibilidad de desarrollar políticas de adecuación de la intensidad lumínica de las lámparas a la iluminación ambiente y reducir el consumo energético.
- Capacidad de acceso y control en local para labores de mantenimiento, inspección y configuración por operador instruido.
- Capacidad de funcionamiento en local y con central (una a la vez) bajo los siguientes modos de operación:
 - Planes fijos horarios
 - Selección dinámica de planes/responsivo
 - Adaptativo centralizado
 - Actuado/microrregulación
 - Priorización del transporte público
 - Otros acordados entre contratista y Entidad
- Capacidad de implementación de estrategias de preferencia semafórica.
- Capacidad de señalización en: intermitencia, apagado, o señalización configurable, en caso de error del equipo, o ausencia total de módulos luminosos del color supervisado (Rojo, amarillo o verde).
- Capacidad de configuración de la secuencia de puesta en funcionamiento, antes de entrar en modo de operación normal y secuencia de desconexión en caso de solicitud de desconexión por parte del operador o personal de mantenimiento, según programación.
- Capacidad de monitorización y reporte a la plataforma central de las siguientes alarmas:
 - Operando en modo local
 - Falla de comunicaciones
 - Falla del controlador
 - Conflicto de color / falla de seguridad de señales
 - Lámpara fundida, indicando grupo de señales correspondiente
 - Cortocircuito en grupo semafórico
 - Falla de detector (si el dispositivo lo permite)
 - Falla de suministro eléctrico
 - Puerta abierta

- Capacidad para integrar sistemas de medición de variables críticas tales como: consumo eléctrico, temperatura de operación, humedad, vibraciones, entre otras.
- Protección contra sobretensiones de la red.
- Protección contra sobretensiones en las salidas y entradas de calle (lámparas, detectores, entre otros).
- Sistema de alimentación ininterrumpida que garantice el funcionamiento del controlador con todos los grupos semafóricos asociados.
- Conexión TCP/IP para integración a través red de comunicaciones.
- Protocolo de comunicación OCIT-O.

b) Detectores:

- Sensibilidad suficiente para funcionamiento en periodo nocturno en condiciones de iluminación deficiente, considerando por tanto una sensibilidad de al menos 1 lux (valor orientativo del nivel de iluminación correspondiente a una luna llena a gran altitud en latitudes tropicales).
- Tensión de alimentación de 120V ($\pm 10\%$ en coherencia con la Resolución CREG 024 de 2005) a 60Hz ($\pm 5\%$), incluyendo la fuente de alimentación necesaria en caso de alimentación en continua.
- Protección contra sobretensiones de la red.
- Conexión TCP/IP para integración a través red de comunicaciones.
- Conexión serie o salidas digitales para integración directa de señales en el controlador semafórico. Las salidas digitales deberán corresponder con las características técnicas de las entradas digitales de los controladores.
- Permitir la configuración remota de todos los parámetros operativos de los mismos, mediante aplicación informática del proveedor e Interfaz de programación de aplicaciones APIs. La solución de gestión remota permitirá establecer conexiones seguras y autenticación mediante usuario - clave o similar.
- El conjunto deberá contar con las protecciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento albergado en las condiciones ambientales de la ciudad de Santiago de Cali y sometido a las afecciones por su ubicación, considerando nivel de protección igual o superior a IP66 según norma IEC 60529 o equivalente.
- Sujeciones y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación en poste semafórico o poste para cámara de sensorización.
- Las medidas mínimas a proporcionar para la detección de cada vehículo deberán ser las siguientes:
 - Longitud del vehículo.
 - Velocidad.
 - Sentido de circulación.

- Capacidad de detección de colas de vehículos por carril de circulación. La ubicación de la cámara de sensorización debe permitir la detección de cola de acuerdo con los rangos de distancias establecidos en el Anexo Técnico 1B.
- Capacidad de proporcionar al menos los siguientes estadísticos de tráfico por carril de circulación:
 - Ocupación.
 - Intervalo de tiempo entre vehículos.
 - Volumen.

c) Mobiliario:

- Diseño innovador.
- Diseño que se ajuste al paisaje urbano.
- Mejor resistencia a la intemperie bajo condiciones de contaminación atmosférica, humedad, humo, polvo y cambios repentinos de temperatura.
- Práctica instalación y mantenimiento.
- Modulares para integración individual de componentes.
- Módulos semafóricos:
 - Diseño Slim visualmente elegante.
 - Cuerpo en policarbonato estabilizado contra rayos UV.
 - Resistencia al impacto, al agua y agentes sólidos y a cambios de temperatura.
 - Mascarillas sobrepuestas con diseños distintivos adaptables a cualquier módulo semafórico.
 - Disponibilidad en diámetros de 200 y 300 mm.
 - Luminancia para módulos rojo, amarillo y verde >400 cd.
 - Instalación horizontal.
 - Censado de conexión a lámpara de 6 a 8 W.
- Postes semafóricos:
 - Cuerpo en perfiles metálicos de acero estructural, fundido en caliente (hot Rolled).
 - Diseño tubular, sección tubular con geometría redonda.
 - Diámetro constante durante toda la sección del poste.
 - Galvanizado y con recubrimiento en pintura electrostática.
 - Modulares de fácil integración.
 - Fijación de la ménsula al mástil mediante un componente horizontal que permite una conexión fija con mayor rigidez y estabilidad.

- Brazo tensor que conecta el mástil a la ménsula mediante un sistema de sujeción de platinas y pernos, para disminuir la deflexión que experimenta la ménsula.
- Gabinete:
 - Gabinete en acero inoxidable
 - Diseño innovador, visualmente atractivo.
 - Sistema de ventilación doble, que permite la circulación del aire al interior de la parte superior y ventilación adicional por rejillas diferentes en la parte inferior.
 - Luz led integrada en el borde de los costados laterales
 - Tres compartimentos internos para almacenar los dispositivos ITS, el Rack del equipo controlador y equipos de regulación de potencia.
 - Sistema de cierre de seguridad, antivandálico, con bloqueo en tres puntos.
 - Placa base con cinco perforaciones para paso de cableado compatible con el pedestal sobre el cual va apoyado el armario.
 - Llave de seguridad compatible para todos los armarios

4.1.12 Condiciones Especiales para la Entrega

La ejecución del proyecto se realizará en zona urbana del Distrito de Santiago de Cali, contemplando las siguientes zonas:

- En cada una de las intersecciones controladas por semáforos de la ciudad de Santiago de Cali que serán especificadas por el supervisor durante la ejecución del contrato.
- 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.

Es importante que los interesados realicen verificación e inspección de las zonas donde se efectuarán las actividades.

Por otra parte teniendo en cuenta que se debe realizar la importación de componentes del proyecto, se deben tener en cuenta las siguientes condiciones para la importación en Colombia:

1. El proceso de importación de mercancías en Colombia exige que la empresa o persona natural formalice su actividad comercial, exigiendo que la persona obtenga o actualice el RUT en la casilla 54, donde se habilita como usuario aduanero – importador, que lo obliga a operar bajo el Régimen Común con sus respectivas obligaciones, lo anterior se debe realizar en una de las oficinas de la DIAN. El importador debe inscribirse en la Ventanilla Única de Comercio Exterior – VUCE, dentro del cual se realizan diversos trámites, por ejemplo, las respectivas autorizaciones previas, permisos, certificaciones y vistos buenos que otorgan las entidades gubernamentales en los procesos de importación y exportación. Es necesario obtener previamente la firma digital.
2. La clasificación arancelaria es un sistema de clasificación de mercancías (Sistema Armonizado creado por la Organización Mundial de Aduanas) cuyos primeros seis dígitos se denominan subpartida arancelaria e identifica un producto en cualquier país del mundo, cada país realiza una desagregación en su Arancel de Aduanas, que agrega otros dígitos para efectos estadísticos y de control que generalmente son cuatro dígitos adicionales formando la posición Arancelaria (Ejemplo de posición arancelaria. 15.01.10.00.00). La consulta de arancel de aduanas se puede realizar por medio de la página de la DIAN en el siguiente link <https://muisca.dian.gov.co/WebArancel/DefMenuConsultas.faces>, teniendo presente que al ingresar puede realizar la consulta por código de nomenclatura, por índice alfabético o por texto y que dentro de este mismo link se encuentran las reglas generales de clasificación, las cuales permiten sustentar una decisión de clasificación basado en una metodología. Se debe mencionar que en Colombia existe la Resolución de Clasificación Arancelaria, que es el acto mediante el cual la Unidad Administrativa Especial DIAN realiza la clasificación arancelaria en aplicación a sus características físicas, químicas y técnicas (Decreto 1165 de 2019, Art. 303) de manera anticipada, de oficio o a solicitud de cualquier interesado, el costo de dicho trámite se encuentra entre medio y un salario mínimo mensual legal vigente. El realizar una adecuada clasificación arancelaria permite identificar los principales requerimientos para importación, incluyendo aspectos como: a. Vistos buenos o permisos previos que deben ser tramitados como soporte de la declaración de Importación: De acuerdo a la naturaleza de la mercancía y de la normatividad legal vigente se hace necesario para algunos productos solicitar autorizaciones ante diferentes Entidades como el ICA, INVIMA, Superintendencia de Industria y Comercio, Ministerio de Transporte, Ministerio de Agricultura, Agencia Nacional Minera, INDUMIL, AUNAP, entre otras.
3. **Condiciones de acceso al mercado colombiano:** Este punto hace referencia a las condiciones que debe cumplir la mercancía para su legal introducción al país basado en

la normatividad legal vigente; Por ejemplo, determinar el pago de derechos e impuestos a la importación, discriminando el correspondiente arancel e IVA, vistos buenos requeridos por las autoridades nacionales, permisos, documentos, entre otros. Para ampliar este concepto se sugiere consultar la Guía Práctica “Condiciones de Acceso a Mercados Internacionales” en la cual pueden ampliar la información al respecto.

4. **Determinacion Del Regimen De Importacion:** Se debe mencionar que en Colombia existen tres regímenes de importación, el de libre (Registro de importación para algunos productos), previa (Licencia de importación) y prohibida importación, el cual se encuentra contemplado en el Decreto 925 de 2013 y Circular 37 de 2016 del MINCIT.

- **Libre:** productos que se pueden importar libremente previo cumplimiento de los requisitos, permisos o autorizaciones de los siguientes productos: se incluyen Productos de la pesca y acuicultura, equipos de vigilancia y seguridad privada, isotopos radiactivos y material radiactivo, prendas privativas de la Fuerza Pública, hidrocarburos y gasolina, productos con control sanitario (humano, animal o vegetal), productos con reglamentos técnicos, homologación vehicular, controles para garantizar la protección del medio ambiente.
- **Prevía:** Productos que antes de su llegada al territorio aduanero nacional, deben obtener autorización por parte del Gobierno Nacional para ser importados; la autorización se otorga por medio de una “Licencia Previa de Importación” que aplica para productos que se clasifique como saldos, productos con condiciones especiales de mercado, bienes que soliciten exención de gravamen arancelario, productos controlados por el Fondo Nacional de Estupeficientes – FNE, Consejo Nacional de Estupeficientes – CNE o Industria Militar – INDUMIL, los productos destinados a las Fuerzas Militares y a la Policía Nacional clasificados como bienes de seguridad y defensa nacional, material de guerra o reservado, vehículos (caso especiales como donaciones, clásicos y antiguos, diplomáticos) y los productos a los que se les otorgue licencia anual (normalmente industrias mineras. Petroleras o para las fuerzas militares o de policía).
- **Prohibida:** Productos que bajo ninguna circunstancia pueden ser importados por estar establecido en la Constitución política de Colombia o por cuidado para el ser humano, animal, vegetal o medio ambiente.

5. **Trámites En La Ventanilla Única De Comercio Exterior - VUCE:** De acuerdo al régimen de importación (mencionado anteriormente) los bienes que deben tramitar registro de importación (libre) o los bienes que deben tramitar licencia de importación

(previa) debe realizar dicho trámite por intermedio de la Ventanilla Única de Comercio exterior – VUCE bien sea directamente por el importador, autorizando a una Agencia de Aduanas o por intervención de un apoderado. Se recomienda consultar la página oficial para ampliar la información. <http://www.vuce.gov.co/> Para efectuar dichos procedimientos existen dos opciones:

- A. Diligenciamiento y radicación virtual a título personal del Registro de importación y demás permisos correspondientes al producto de importación mediante el módulo “Importaciones” que se encuentra en el sistema VUCE, a la cual se puede acceder a través de la página oficial (citada anteriormente). Es importante recordar que, para realizar estos trámites a título personal se debe adquirir la firma digital en CERTICAMARA (Entidad filial de la Cámara de Comercio de Bogotá - www.certicamara.com) que otorga un usuario y contraseña para acceder a la VUCE.
- B. Diligenciamiento y radicación virtual realizada por un tercero, generalmente un agente aduanero, del registro o licencia de importación y demás permisos correspondientes al producto de importación en nombre del importador.

6. **Contrato De Compra Venta Internacional:** Existe un requerimiento fundamental para el proceso de importación, que es dejar pactado los términos en los cuales se desarrollará la negociación, dentro de lo cual normalmente el exportador emite y remite la factura comercial como documento probatorio de una transacción entre las partes, se debe mencionar que existen varios aspectos que no quedan regulados, estipulados o pactados en dicho documento, siendo allí donde cobra importancia dos aspectos fundamentales, la elaboración de un contrato de compraventa internacional y el empleo de los términos de negociación internacional. Es importante ofrecer herramientas a los empresarios que permitan blindarse ante posibles eventualidades futuras, por lo que se suministra un modelo genérico de contrato de compraventa internacional que puede ser adaptado por los empresarios PYMES y que ha sido elaborado por el Centro de Comercio Internacional como fuente de consulta gratuita en el siguiente link: <http://www.intracen.org/itc/exportadores/modelos-de-contratos/>.

7. **Terminos De Negociación Internacional – INCOTERMS:** Previo a la firma de un contrato de compraventa internacional, a la elaboración de la factura e incluso a la aceptación de una oferta comercial (cotización) es necesario determinar el Término de negociación Internacional – INCOTERMS que se ajuste a las necesidades, recursos y conocimientos tanto del importador como del exportador. Es de resaltar que los INCOTERMS tienen la función principal de definir las obligaciones, los riesgos y los

costos entre las partes (vendedor / exportador y comprador / importador), haciendo claridad que no regulan especificaciones de las mercancías; Momento, lugar, método o divisa de pago; Consecuencias de incumplimientos o sanciones por incumplimiento entre las partes que intervienen. Estos términos son actualizados por la Cámara Internacional de Comercio – ICC (Siglas en inglés) cada diez años, estando vigente la versión 2020.

De acuerdo a dicha actualización los términos vigentes se clasifican en dos grandes grupos:

- a. Reglas para cualquier modo de transporte.
- b. Reglas para transporte marítimo y vías navegables interiores.

Para entender la aplicación y la importancia de estos términos se sugiere consultar la Guía Práctica “INCOTERMS 2020” y para ampliar la información sobre costeo del proceso de una exportación se sugiere consultar la Guía práctica de “Costeo de exportación” en la cual pueden ampliar la información al respecto.

8. Manejo Logístico De La Importación: Partiendo que el importador ha evaluado los puntos anteriores, que han establecido un contrato de compraventa internacional, que han acordado el INCOTERMS más favorable para las partes, que han llegado a acuerdos en la documentación previa exigida para el proceso de importación (por ejemplo factura comercial, lista de empaque, certificados de preembarque, registros sanitarios en país de origen, homologaciones en el país de destino, certificados o vistos buenos de origen y/o requisitos para importación) y que han contemplado los diferentes factores en los cuales estarán inmersos por la negociación se procede al manejo logístico del proceso de importación.

Dicho proceso puede realizarse directamente por coordinación entre el exportador, el importador y los respectivos eslabones del proceso (agentes internacionales aeroportuarios, marítimos o terrestres, transportadores, agentes aduaneros, depósitos) o puede coordinarse por intermedio de empresas especializadas en el manejo logístico conocidos como Freight Forwarder, que, por supuesto tienen unos mayores costos, pero garantizan en gran parte la trazabilidad y logística de los embarques. En este punto se hace necesario mencionar la importancia de los costos, de los tiempos y de la optimización de los mismos puesto que afectan directamente toda la cadena.

9. Procedimiento Aduanero De La Importación: El procedimiento aduanero de una importación inicia con la llegada de la mercancía al territorio aduanero nacional en el

medio transporte internacional seleccionado, que genera unas obligaciones a los transportadores internacionales, en caso de querer ampliar dicha temática puede consultar el Decreto 1165 de 2019, Artículo 140 y subsiguientes.

→ **Ingreso de mercancía a depósito o zona franca:** La mercancía descargada en puerto o aeropuerto quedará bajo responsabilidad del transportador o agente de carga internacional hasta la entrega al depósito habilitado, al declarante, al importador o al usuario operador de zona franca, teniendo máximo dos días para transporte aéreo y cinco para transporte por vía marítima después de presentar el informe de descargue e inconsistencia por parte del transportador, o se puede solicitar el régimen de tránsito cuando proceda. En el caso de las zonas francas se recibirá la mercancía con la planilla de envío para su ingreso.

El tiempo de permanencia en depósito para obtener el levante es de un mes contado desde la llegada al territorio aduanero nacional, podrá ser prorrogado hasta por un mes adicional realizando la respectiva solicitud y en los términos establecidos.

→ **Generalidades de la importación:** Se define como la introducción de mercancía extranjera al territorio aduanero nacional para permanecer de forma indefinida, en libre disposición y que genera las siguientes obligaciones:

- Presentar la declaración de importación cumpliendo la normatividad legal vigente.
- Pago de los tributos aduaneros liquidados.
- Conservar los documentos soportes de la operación.

→ **Documentos soportes de la declaración de importación:** Para efectos aduaneros el declarante está obligado a obtener antes de la presentación y aceptación de la declaración y a conservarlos por un periodo de cinco años los siguientes documentos:

- Registros o licencias de importación.
- Factura comercial, cuando hubiera lugar.
- Documento de transporte: aéreo (guía aérea), marítimo (conocimiento de embarque) y terrestre (carta porte).
- Pruebas de origen – certificado de origen.
- Certificados de sanidad y aquellos documentos exigibles por normas especiales.
- Lista de empaque, cuando hubiere lugar a ella.
- Mandato aduanero, cuando se emplee agente aduanero.
- Declaración Andina de Valor, cuando el valor de la mercancía sea superior a USD5.000.

- Los demás que contempla el Decreto 1165 de 2019. Artículo 177.

→ **Declaración de importación:** La declaración de importación es el documento mediante el cual el declarante indica el régimen aduanero que aplicará a las mercancías, suministra la información correspondiente para el cumplimiento de la normatividad legal vigente y paga los tributos aduaneros que garantizan la legalidad de la carga en el país. El formulario de la declaración de importación es el número 500 que puede ser consultado en la página de la DIAN, existe la cartilla de la “Declaración de importación, elaborada por la DIAN” donde podrá consultar cada una de las casillas que compone el formulario y su correspondiente diligenciamiento.

El tipo de declaración de importación hace referencia a la casilla 32 del formulario, en donde se indica que se puede presentar de forma inicial (no está precedida por otra), de forma anticipada (con antelación NO superior a 15 días hábiles antes de la llegada de la mercancía, en algunos casos es de forma obligatoria consultar Resolución 0027 del 2 Mayo de 2018), como corrección (Para corregir errores formales voluntario u obligatorios en diligenciamiento del formulario), para legalizar (se emplea para declarar las mercancías de procedencia extranjera presentadas a la aduana en el momento de su importación, respecto de las cuales se hubiere incumplido alguna obligación aduanera que dé lugar a su aprehensión) o para modificar (cuando el régimen de importación lo permita para cambiar o terminar la modalidad).

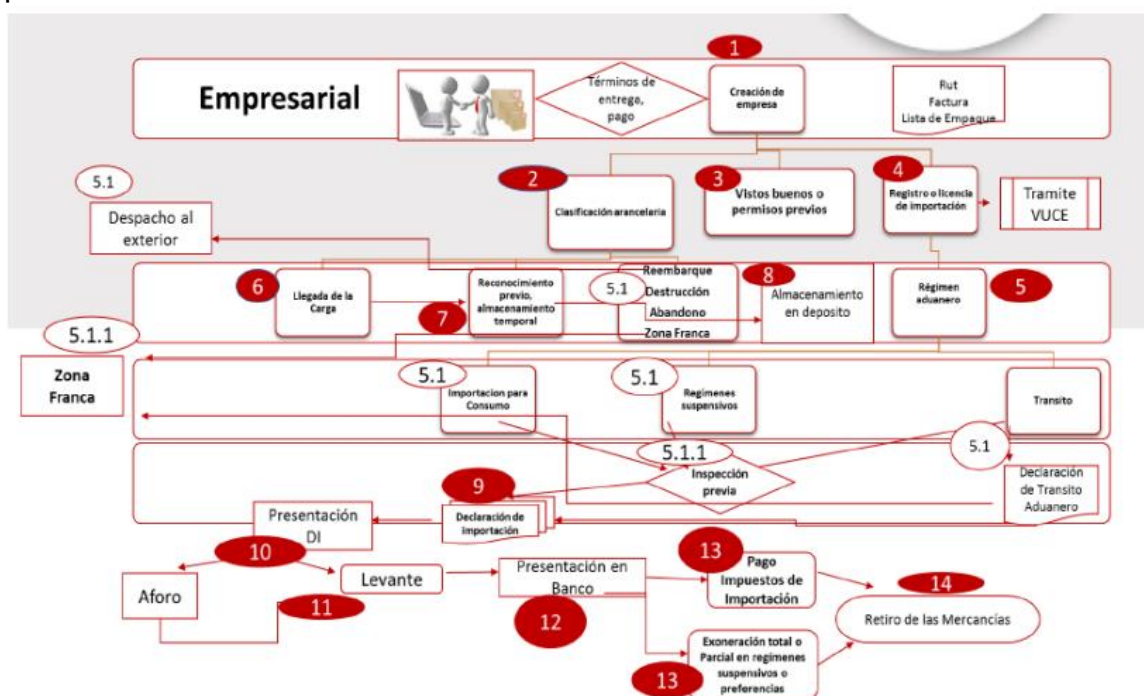
→ **Determinación de inspección aduanera o levante:** Efectuado el pago de los tributos aduaneros (arancel e IVA), las sanciones a haya lugar, que deberá realizarse a través de los bancos autorizados por la DIAN, se procederá a determinar la autorización de levante automático de la mercancía o a realizar inspección aduanera que puede ser documental (revisar la trazabilidad documental de la carga), física de la carga (confrontar los documentos soportes de la importación con la mercancía) o no intrusiva (por medio de tecnologías de inspección – escáner).

→ **Modalidades de importación:** Es importante resaltar que existen modalidades de importación que permiten optimizar los recursos y brindar ventajas competitivas a los empresarios colombianos, por lo que los invitamos a realizar la consulta. Decreto 1165 de 2019, Artículo 193 y subsiguientes. Las modalidades de importación son:

- Importación ordinaria.
- Importación con franquicia.
- Reimportación por perfeccionamiento pasivo.
- Reimportación en el mismo estado.

- Importación en cumplimiento de garantía.
- Importación temporal para reexportación en el mismo estado.
- Importación temporal para perfeccionamiento activo.
- Importación para transformación y/o ensamble.
- Importación por tráfico postal y envíos urgentes.
- Entregas urgentes.
- Viajeros.
- Muestras sin valor comercial.

Los interesados en participar dentro del proceso de selección, deberán tener en cuenta los tiempos de importación, dadas las condiciones actuales de la cadena de logística y los trámites que se deben adelantar, se estima un plazo de importación de 3 meses. Es recomendable que al inicio del contrato, se verifiquen los ítems a importar y se proceda de manera inmediata a realizar los trámites de importación, señalando que es necesario que dicho proceso se realice vía aérea.



4.1.13 Tiempos de Entrega

De acuerdo con las mesas técnicas y la decisión de dividir el alcance del proyecto en dos componentes se estima el siguiente cronograma estimado para el desarrollo de las actividades para la adquisición,

instalación, implementación y puesta en funcionamiento de los elementos hardware y software de la solución de control de tráfico adaptativo para el sistema de semaforización inteligente del distrito de Santiago de Cali:

Lote	Componente	Actividades	Producto	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
				Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes
				1	2	3	4	5	6	7
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							

Ítem	Componente	Actividades	Producto	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
				Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes
				1	2	3	4	5	6	7
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.							
			Suministro, emplazamiento y puesta a punto del centro de control de tráfico (Video Wall, CCTV CT, Seguridad, redes, muebles y equipos).							
		Suministro e 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.							
		Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico y redes eléctricas 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, emplazamiento y puesta a punto de redes eléctricas.							

Ítem	Componente	Actividades	Producto	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
		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.							
		Realización de actividades complementarias para la implementación del SSI.	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario semafórico.							

4.2 ASPECTOS REGULATORIOS

A continuación se hace una recopilación de la regulación que aplica al presente proyecto:

- ✓ Ley 769 de 2002 “Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”.
- ✓ 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.
- ✓ 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,
- ✓ Todos los estándares nacionales e internacionales sobre la calidad, materiales, funcionalidad, entre otras características de los equipos, dispositivos, sensores, detectores y mobiliario a adquirir.

4.3 ACUERDOS COMERCIALES

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 Acuerdo 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 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 6. 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			
Costa Rica		SI	Bienes y servicios \$1.825.530.678 COP	NO	N/A	SI

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
			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
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:

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.

5 COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

La información de la demanda permite Secretaría de Movilidad recopilar información histórica sobre cómo se ha contratado “Realizar el despliegue físico y lógico de un Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), mediante el suministro, instalación y puesta a punto de tecnología como: hardware, software y servicios de ingeniería de tráfico e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) de las intersecciones priorizadas de la Red Semafórica del Distrito de Santiago de Cali, BP 26002924”, conocer las experiencias y recopilar información sobre las buenas prácticas que implementa tanto el Distrito Especial de Santiago de Cali, como otras entidades estatales y organizaciones para su contratación.

La información orienta la definición y verificación de la necesidad, así como la determinación de requisitos habilitantes, especificaciones, requisitos mínimos técnicos y metodologías de evaluación y adjudicación, entre otros. A continuación, presenta la información consultada para este fin por parte de la Secretaría de Movilidad.

5.1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI

Tabla 7. Procesos de contratación del Municipio de Santiago de Cali

N°	NOMBRE DE LA ENTIDAD	NÚMERO DE PROCESO	OBJETO CONTRACTUAL	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR	LINK DEL PROCESO
1	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	4152.010.26.1.791.2021	Contratar la adquisición y puesta en funcionamiento (programación e integración a la central Sittraffic SCALA con protocolo OCIT-C) de controladores de tráfico de última generación con protocolo OCIT-O para la recuperación de la red semafórica de Santiago de Cali, afectada como consecuencia de los desmanes ocurridos durante las manifestaciones del paro nacional a partir del 28 de abril de 2021	Selección abreviada subasta inversa	\$770.428.372	https://community.secop.gov.co/Public/Common/GoogleReCaptcha/Index?isModal=True&asPopupView=True&previousURL=https%3a%2f%2fcommunity.secop.gov.co%2fPublic%2fTendering%2fOpportunityDetail%2fIndex%3fnoticeUID%3dCO1.NTC.2346075%26isFromPublicArea%3dTrue%26isModal%3dtrue%26asPopupView%3dtrue
2	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	4152.010.32.1.792.2021	ADQUISICIÓN Y/O SUMINISTRO DE INSUMOS Y MOBILIARIO SEMAFÓRICO, CON EL FIN DE REPARAR LA RED SEMAFÓRICA AFECTADA EN EL MARCO DEL PARO NACIONAL INICIADO EL 28 DE ABRIL DEL 2021 Y NORMALIZAR Y	Selección abreviada subasta inversa	\$1.541.397.480	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.2346926&isFromPublicArea=True&isModal=true&asPopupView=true

N°	NOMBRE DE LA ENTIDAD	NÚMERO DE PROCESO	OBJETO CONTRACTUAL	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR	LINK DEL PROCESO
			GARANTIZAR LA CORRECTA CIRCULACIÓN VIAL.			
4	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	4152.010.32.1.833.2021	Adquisición del entorno tecnológico para el planeamiento de tráfico SITRAFFIC OFFICE para el manejo de hasta 500 intersecciones con sus respectivos módulos tecnológicos, en el marco del proyecto de inversión con ficha BP. 26002924.	Contratación directa	\$422.068.486	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1_NTC.2343869&isFromPublicArea=True&isModal=true&asPopUpView=true
5	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	4152.010.32.1.764.2021	Adquisición de semáforos vehiculares (S1 y S2) de 200mm tipo flecha, con módulos luminosos LEDs para fijar a poste tipo mástil y/o ménsula y de mobiliario semafórico (ménsulas troncocónica tipo T2 y postes troncocónico tipo T1) en el marco del proyecto de inversión denominado: "MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFORIZADA EN SANTIAGO DE CALI" según Ficha B.P.26002902.	Selección abreviada subasta inversa	\$256.498.000	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1_NTC.2205280&isFromPublicArea=True&isModal=true&asPopUpView=true
6	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	SA.4152.010.32.1.013.2018	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE CONTADORES DECRECIENTES Y SEMÁFOROS PEATONALES PARA LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI, EN VIRTUD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DENOMINADO "FORTALECIMIENTO EN LA RED SEMAFORIZADA DE CALI, B.P 17033191	Selección abreviada subasta inversa	\$389,291,792	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-9-449019
7	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL - SECRETARIA DE MOVILIDAD	SA.4152.010.32.01.2018	"SUMINISTRO DE SEMAFOROS PEATONALES DINÁMICOS DE DOS LUCES CON CONTADOR DECRECIENTE Y MÓDULOS PARA SEMAFORIZACION	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	\$277,451,048	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-11-7968161

Fuente: Datos Abiertos (Secop I y II)

5.2 PROCESOS DE CONTRATACIÓN OTRAS ENTIDADES

Tabla 8. Procesos de contratación otras Entidades Estatales

N°	NÚMERO DEL PROCESO	OBJETO	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	VALOR DEL CONTRATO	LINK
1	SDM-LP-030-2017	REALIZAR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SEMÁFOROS INTELIGENTE (SSI) PARA LA	Licitación pública Obra Pública	214,999,651,993	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-1-176328&g

N°	NÚMERO DEL PROCESO	OBJETO	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	VALOR DEL CONTRATO	LINK
		CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.			
2	LP-DT-038-2020	DESARROLLAR EL PROYECTO VÍAS INTELIGENTES ITS - VIITS COMO UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE MONITOREO SOBRE EL ORDEN PÚBLICO, EL TRANSPORTE, TRÁNSITO E INFRAESTRUCTURA, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL SOBRE ALGUNOS TRAMOS DE LAS CARRETERAS NACIONALES DE PRIMER ORDEN, QUE INCLUYE DISEÑO, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN OPERACIÓN, CONECTIVIDAD, SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO	Licitación pública Obra Pública	55,855,344,923	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.1456968&isFromPublicArea=True&isModal=true&asPopupView=true
3	LP 2013-006	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE LA CIUDAD DE PASTO.	Licitación pública (Obra pública)	\$9,486,768,622	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=13-1-103306

Fuente: Datos Abiertos (Secop I y II)

5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO

Aparte los procesos identificados anteriormente para hacer el análisis de la demanda, también se utiliza el modelo de abastecimiento estratégico de Colombia Compra Eficiente, utilizando los códigos UNSPSC definidos para el actual proceso. A continuación, se relaciona la información arrojada por el modelo

Tabla 9. Clasificación UNSPSC

CLASIFICACIÓN UNSPSC	DESCRIPCIÓN
32151500	Dispositivos de control de indicación y de señalización
39131700	Conductos eléctricos, electroductos y cables aéreos
43222300	Software de consultas y gestión de datos
43222600	Equipo de servicio de red.
43231500	Software funcional específico de la empresa
46161500	Control de Tráfico.

CLASIFICACIÓN UNSPSC	DESCRIPCIÓN
46171600	Equipo de Vigilancia y detección
72141100	Servicios de construcción y revestimiento y pavimentación de infraestructura
72151600	Servicios de sistemas especializados de comunicación
81101500	Ingeniería Civil y Arquitectura
81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81102200	Ingeniería de Transporte
8111500	Ingeniería eléctrica y electrónica

Fuente. Colombia Compra Eficiente

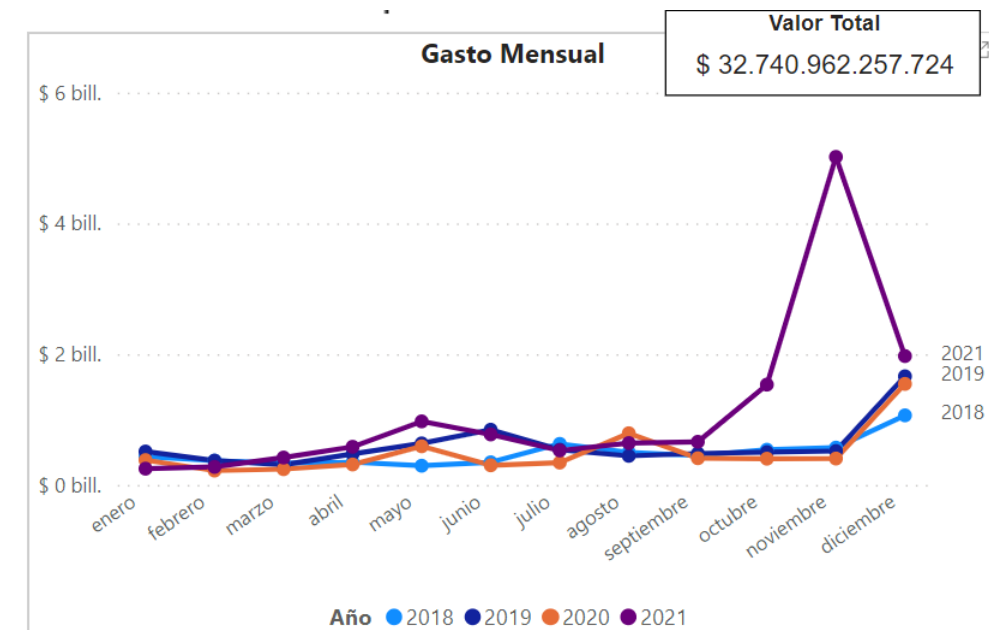


Figura 6. Gasto mensual

Fuente. MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO. (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

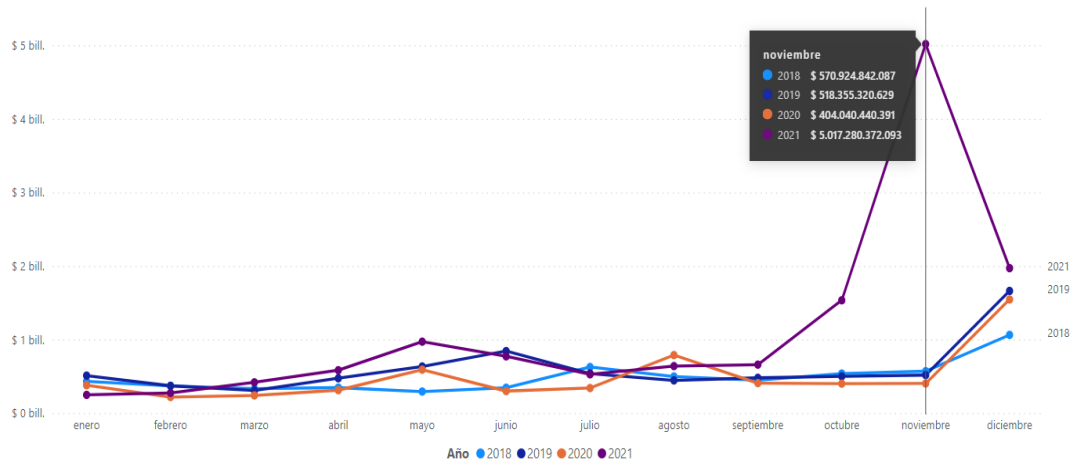


Figura 7. Gasto mensual

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.* (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

Se puede observar en el gráfico que en el año 2021 en el mes de noviembre tuvo un gasto mensual elevado en comparación a los años tomados de referencia.

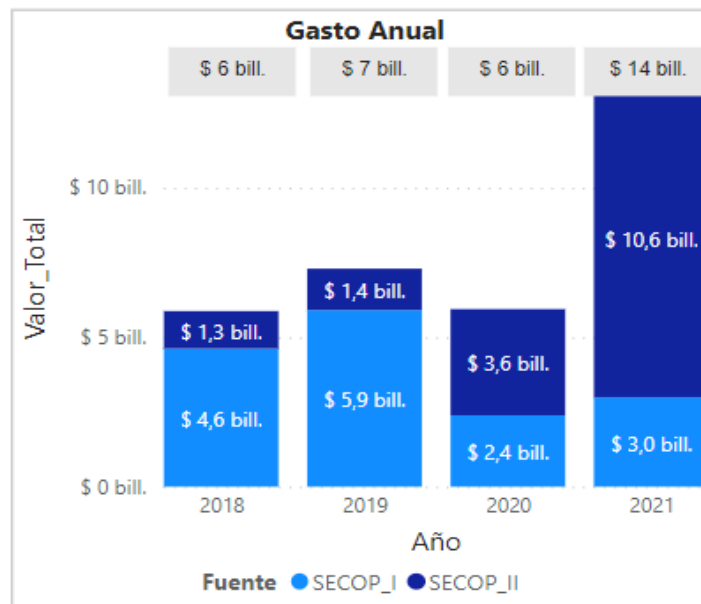


Figura 8. Gasto anual

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.* (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

En el gráfico se puede evidenciar que en el año 2021 tuvo un comportamiento atípico en comparación a los demás años anteriores de referencia, ya que fue un año que duplicó el gasto anual en comparación con los otros años.

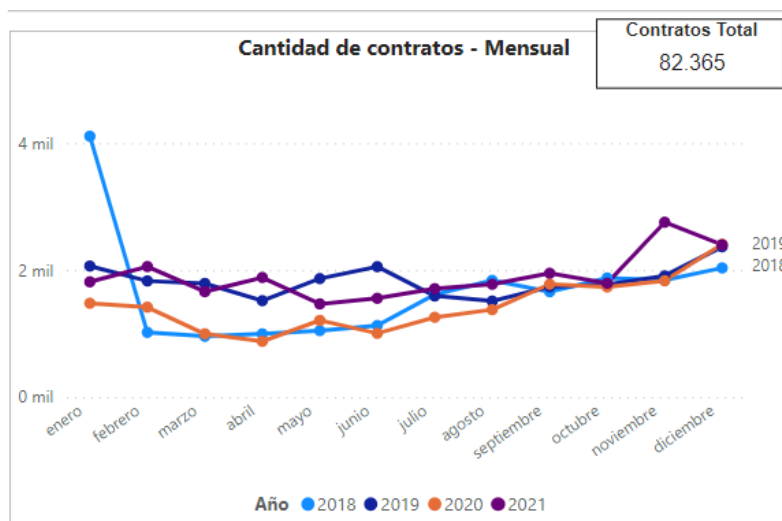


Figura 9. Cantidad de contratos mensual

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO*. (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

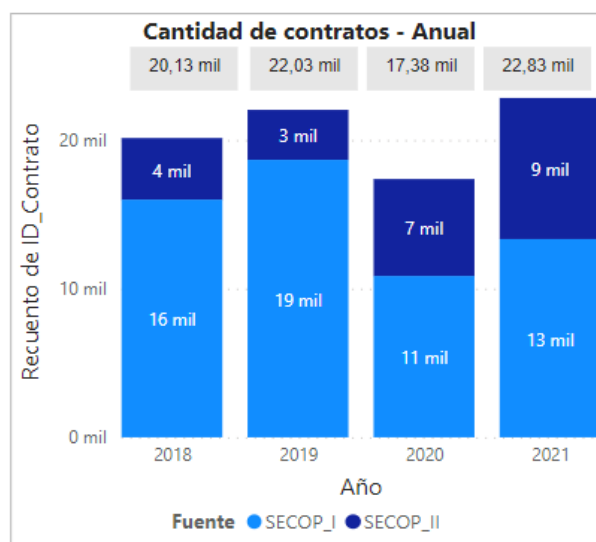


Figura 10. Cantidad de contratos mensual

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO*. (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

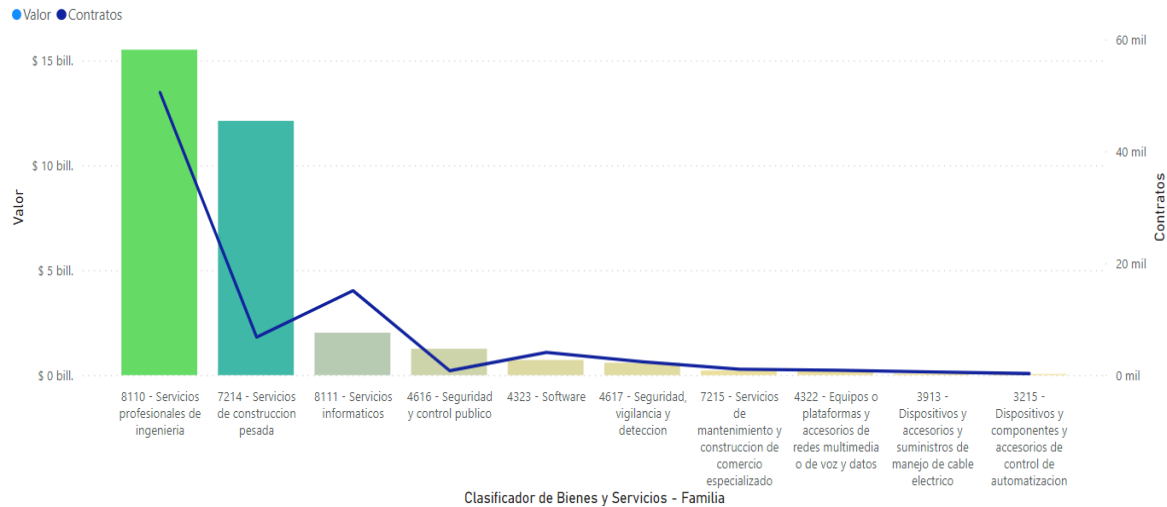


Figura 11. Valor total estimado por familia

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO*. (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

Tabla 11. Número de contratos, valor por código UNSPSC entre el año 2018 y 2021

Año	2018		
	Contratos	Valor	Participación
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia			
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	13142	\$ 3.308.423.548.134	10,10%
7214 - Servicios de construcción pesada	1627	\$ 1.676.092.390.740	5,12%
8111 - Servicios informáticos	3008	\$ 401.236.243.583	1,23%
4616 - Seguridad y control público	209	\$ 100.210.338.854	0,31%
4323 - Software	800	\$ 109.361.939.197	0,33%
4617 - Seguridad, vigilancia y detección	598	\$ 156.952.063.383	0,48%
7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	290	\$ 69.759.850.208	0,21%
4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	203	\$ 39.827.681.329	0,12%
3913 - Dispositivos y accesorios y suministros de manejo de cable eléctrico	159	\$ 5.250.979.556	0,02%
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	97	\$ 10.140.482.970	0,03%
Total	20133	\$ 5.877.255.517.954	17,95%

Año		2019		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia		Contratos	Valor	Participación
+	8110 - Servicios profesionales de ingeniería	14190	\$ 3.648.264.541.875	11,14%
+	7214 - Servicios de construccion pesada	1856	\$ 2.639.877.206.962	8,06%
+	8111 - Servicios informaticos	3386	\$ 482.829.671.376	1,47%
+	4616 - Seguridad y control publico	195	\$ 62.627.580.670	0,19%
+	4323 - Software	912	\$ 194.250.346.603	0,59%
+	4617 - Seguridad, vigilancia y deteccion	730	\$ 127.973.531.097	0,39%
+	7215 - Servicios de mantenimiento y construccion de comercio especializado	305	\$ 69.394.133.927	0,21%
+	4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	197	\$ 52.873.772.427	0,16%
+	3913 - Dispositivos y accesorios y suministros de manejo de cable electrico	167	\$ 7.680.217.886	0,02%
+	3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	90	\$ 9.603.053.895	0,03%
Total		22028	\$ 7.295.374.056.717	22,28%

Año		2020		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia		Contratos	Valor	Participación
+	8110 - Servicios profesionales de ingeniería	9901	\$ 3.331.134.263.360	10,17%
+	7214 - Servicios de construccion pesada	1244	\$ 1.716.031.785.877	5,24%
+	8111 - Servicios informaticos	3922	\$ 358.330.070.443	1,09%
+	4616 - Seguridad y control publico	145	\$ 81.724.516.438	0,25%
+	4323 - Software	1142	\$ 196.497.334.813	0,60%
+	4617 - Seguridad, vigilancia y deteccion	466	\$ 139.086.899.586	0,42%
+	7215 - Servicios de mantenimiento y construccion de comercio especializado	181	\$ 41.282.759.096	0,13%
+	4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	197	\$ 47.458.992.899	0,14%
+	3913 - Dispositivos y accesorios y suministros de manejo de cable electrico	130	\$ 19.999.747.417	0,06%
+	3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	47	\$ 10.076.471.184	0,03%
Total		17375	\$ 5.941.622.841.113	18,15%

Año		2021		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia		Contratos	Valor	Participación
+	8110 - Servicios profesionales de ingeniería	13307	\$ 5.225.157.897.036	15,96%
+	7214 - Servicios de construccion pesada	2065	\$ 6.089.539.342.956	18,60%
+	8111 - Servicios informaticos	4774	\$ 783.363.916.957	2,39%
+	4616 - Seguridad y control publico	226	\$ 1.013.243.963.333	3,09%
+	4323 - Software	1189	\$ 222.514.185.022	0,68%
+	4617 - Seguridad, vigilancia y deteccion	567	\$ 166.119.478.891	0,51%
+	7215 - Servicios de mantenimiento y construccion de comercio especializado	266	\$ 34.378.609.864	0,11%
+	4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	273	\$ 53.826.843.775	0,16%
+	3913 - Dispositivos y accesorios y suministros de manejo de cable electrico	117	\$ 32.613.720.497	0,10%
+	3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	45	\$ 5.951.883.609	0,02%
Total		22829	\$ 13.626.709.841.940	41,62%

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.* (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

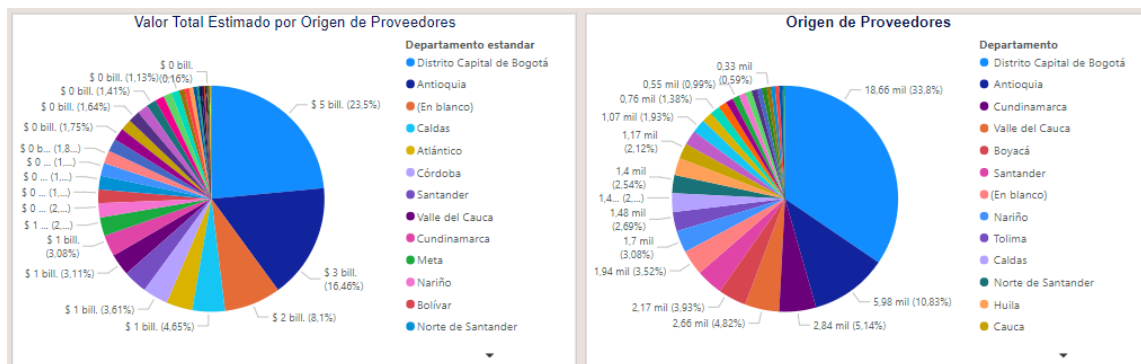


Figura 12. Valor total estimado por origen de proveedores y origen de proveedores

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.* (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

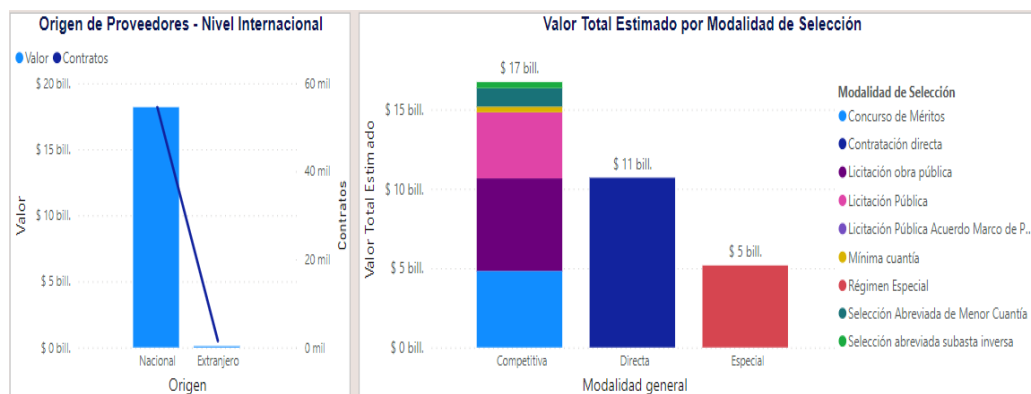


Figura 13. Valor estimado por modalidad de selección y origen de proveedores - Nivel Internacional

Fuente. *MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.* (2022, 11 julio). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico>

Tabla 12. Valor estimado según la modalidad de selección.

MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR ESTIMADO
CONCURSO DE MÉRITOS	\$ 4.827.056.872.610,00
CONTRATACIÓN DIRECTA	\$ 10.700.460.148.242,00
LICITACION OBRA PUBLICA	\$ 5.832.891.790.669,00
LICITACIÓN PÚBLICA	\$ 4.161.243.387.503,00
MINIMA CUANTIA	\$ 360.549.341.102,00

MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR ESTIMADO
RÉGIMEN ESPECIAL	\$ 5.170.768.634.842,00
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTIA	\$ 1.164.929.088.464,00
SELECCIÓN ABREVIADA SUBASTA INVERSA	\$ 386.172.487.407,00

Fuente. Elaboración propia.

5.4 CONTRATOS CELEBRADOS A NIVEL INTERNACIONAL

Tabla 13. Contratos Celebrados a Nivel Internacional

ABUDHABI	
Entidad	Abu Dhabi City Municipality
Objeto	UPGRADE AND MAINTENANCE OF THE URBAN TRAFFIC CONTROL SYSTEM AND ASSOCIATED EQUIPMENTS
Valor	No Especificado
Duración	No Especificado
BUENOS AIRES	
Entidad	MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO
Objeto	PLAN DE MANTENIMIENTO, OBRAS Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA
Valor	458.012.423,51 Pesos Argentinos
Duración	
VALENCIA	
Entidad	AJUNTAMENT DE VALENCIA
Objeto	GESTIÓN INTELIGENTE DEL TRÁFICO EN LA CIUDAD DE

	VALENCIA
Valor	31.454.343,04 Euros
Duración	
MADRID	
Entidad	DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
Objeto	GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA MOVILIDAD POR INSTALACIONES DE SEMÁFOROS
Valor	No Especificado
Duración	No Especificado

Fuente. Elaboración propia.

5.5 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN IDENTIFICADOS

Tabla 14. Análisis de los procesos de contratación identificados.

BOGOTÁ D.C. - SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	
No. PROCESO	SDM-LP-030-2017
PRECIO ESTIMADO TOTAL	\$173,075,002,594
OBJETO	REALIZAR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SEMÁFOROS INTELIGENTE (SSI) PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.
ESTADO	Celebrado
TIPO DE PROCESO	Licitación Pública
TIPO DE CONTRATO	Otro Tipo de Contrato
DURACIÓN ESTIMADA	24 Meses

BOGOTÁ D.C. - SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	
CÓDIGOS UNSPSC	<p>[721015] Servicios de apoyo para la construcción</p> <p>[721029] Servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones</p> <p>[721033] Servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura</p> <p>[811015] Ingeniería civil</p> <p>[811022] Ingeniería de transporte</p> <p>[811027a] Servicios de diseño e ingeniería de sistemas instrumentados de control</p> <p>[811115] Ingeniería de Software o Hardware</p> <p>[811122] Mantenimiento y soporte de Software</p> <p>(321515) Dispositivos de control de indicación y de señalización</p> <p>(321310) Accesorios, materias primas y piezas de componentes electrónicos.</p> <p>[321411] Piezas y accesorios</p> <p>[432226] Equipos de servicio de red</p> <p>[432315] Software funcional específico de la empresa</p> <p>[432323] Software de consultas y gestión de datos</p> <p>[432330] Software de entorno operativo</p> <p>(461615) Control de tráfico.</p>
PROVEEDOR SELECCIONADO	CONSORCIO MOVILIDAD FUTURA 2050
REQUISITOS HABILITANTES	<p>Criterio 1 Habilitante de Experiencia. Requisito Tecnológico</p> <p>Presentar certificación de un (1) Contrato cuya ejecución finalizó dentro de los 10 años inmediatamente anteriores a partir de la fecha de cierre del presente proceso de selección, cuyo alcance sea el diseño e implementación de un sistema de gestión semafórico que incluya el modo de operación adaptativo. O presentar certificación de dos (2) Contratos cuya ejecución finalizó dentro de los 10 años inmediatamente anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, cuyo alcance sea uno de diseño 1' y otro de implementación'^ de un sistema de gestión semafórico que incluya el modo de operación adaptativo</p> <p>El término máximo de 10 años se justifica en el tiempo que llevan los sistemas de gestión semafórica que incluya el modo de operación adaptativo alrededor del mundo. Además soluciones implementadas con más de 10 años no tienen todos los elementos que en la actualidad se entienden como operación adaptativo.</p> <p>Criterio 2 Habilitante de Experiencia. Requisito de Implementación</p> <p>Presentar máximo diez (10) contratos cuya ejecución finalizó dentro de los 10 años inmediatamente anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, y cuyo alcance sea el suministro e instalación de una cantidad acumulada igual o superior a 1.000 controladores de tráfico. Este criterio busca habilitar a un proponente idóneo que demuestra que en los últimos 10 años se ha dedicado a suministrar e instalar equipos de control semafórico.</p> <p>El término máximo de 10 años se justifica en el cambio tecnológico que estos equipos han sufrido en el tiempo y a la evolución de las empresas que se dedican a estas actividades. De esta forma con este criterio se identifican empresas que utilizando controladores vigentes en el mercado, han emprendido proyectos como el que se plantea en este pliego.</p> <p>Criterio 3 Habilitante de Experiencia. Requisito de Mantenimiento</p> <p>Presentar un (1) Contrato cuya ejecución haya finalizado dentro de los 5 años inmediatamente anteriores al cierre del presente proceso de selección, cuyo alcance sea el mantenimiento preventivo y correctivo, realizado a controladores de tráfico que hagan parte de un sistema de gestión semafórico y que incluya al menos 500 intersecciones centralizadas.</p>

BOGOTÁ D.C. - SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	
	<p>Este criterio busca habilitar a un proponente idóneo que demuestre que en los últimos 5 años ha realizado el mantenimiento preventivo y correctivo de un sistema de gestión semafórico de al menos 500 controladores de tráfico.</p> <p>El término máximo de 5 años obedece al cambio tecnológico que estos equipos han sufrido en el tiempo y a la misma evolución de las empresas que se dedican a estas actividades.</p> <p>Nota. 1: Se aclara que se hace referencia al mantenimiento de un sistema de gestión semafórica, al mantenimiento preventivo y correctivo realizado a equipos controladores de tráfico o tránsito que hagan parte de un sistema de gestión semafórica.</p> <p>Nota. 2: Estado de los contratos: Los contratos que se presenten para acreditar la experiencia exigida deberán comprender proyectos totalmente ejecutados en el periodo indicado para cada uno de ellos.</p> <p>Nota. 3: Los códigos a acreditar en el presente proceso de selección, son: 1' CÓDIGOS UNSPSC anteriormente mencionados</p> <p>Por lo anterior, el proponente singular o plural (Consorcio o Unión Temporal), deberá acreditar en cada contrato mínimo dos (2) de los códigos UNSPSC anteriormente relacionados.</p> <p>Nota 4: La inscripción del proponente debe encontrarse en firme y vigente al momento de la adjudicación de conformidad con la Circular Externa No. 13 del 13 de junio de 2014 expedida por Colombia Compra Eficiente.</p>
INDICADORES FINANCIEROS	IL: 1,4 NE: 64% RCI: 2
INDICADORES ADICIONALES	KT: 6%
INDICADORES ORGANIZACIONALES	RP: 15% RA: 6%
CRITERIOS DE PONDERACIÓN	<p>Factor de calidad 400 puntos Factor económico 500 puntos Incentivo a la Industria Nacional 100 puntos Total 1000 puntos</p>
	<p>FACTOR DE CALIDAD</p> <p>HASTA TRESCIENTOS 300 PUNTOS POR DETECTORES ADICIONALES:</p> <p>Detectores adicionales a los mínimos requeridos $PO = (DO \times 300) / MD$ 637 300 PUNTOS</p> <p>HASTA CIEN (100) PUNTOS POR INTERSECCIONES ADICIONALES:</p> <p>intersecciones adicionales a las mínimas requeridas Pequeña $PO = (IO \times 80) / MNI$ 22 80 PUNTOS</p> <p>Mediana $PO = (IO \times 20) / MNI$ 2 20 PUNTOS</p>

BOGOTÁ D.C. - SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	
	<p>FACTOR ECONÓMICO 500 PUNTOS</p> <p>Para la evaluación económica de las ofertas, se contemplan tres fórmulas y se escogerá por sorteo de balota entre ellas cual se aplicará, el día y hora fijados para la audiencia de adjudicación del proceso de selección.</p> <p>Las balotas tendrán impreso el número de la fórmula asignado a cada una de ellas así:</p> <p>No. MÉTODO</p> <p>1 Media Geométrica</p> <p>2 Media Armónica</p> <p>3 Asignación de puntaje lineal</p>
	<p>APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL</p> <p>DESCRIPCIÓN PUNTAJE</p> <p>Oferta de bienes y servicios 100% nacionales. 100</p> <p>Oferta de bienes y servicios con componente nacional y extranjero. 75</p> <p>Oferta de bienes y servicios con el 100% extranjeros. 50</p>
FORMA DE PAGO	<p>La forma de pago de este proceso lo dividen de la siguiente manera:</p> <p>Dirección del proyecto</p> <p>Gestión del proyecto</p> <p>Sistema Semafórico Inteligente (suministro, instalación y puesta en operación) Adecuaciones para Implementación del SSI</p> <p>Nuevas Intersecciones</p> <p>Plan de Transferencia de Conocimientos</p> <p>Operación del Sistema de Semáforos Inteligente: Incluye Operación y Mantenimiento del Sistema de Semáforos Inteligente.</p>

INVIAS	
No. PROCESO	LP-DT-038-2020 (Fase de Selección (Presentación de ofertas))
PRECIO ESTIMADO TOTAL	\$55.855.344.923
OBJETO	DESARROLLAR EL PROYECTO VÍAS INTELIGENTES ITS - VIITS COMO UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE MONITOREO SOBRE EL ORDEN PÚBLICO, EL TRANSPORTE, TRÁNSITO E INFRAESTRUCTURA, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL SOBRE ALGUNOS TRAMOS DE LAS CARRETERAS NACIONALES DE PRIMER ORDEN, QUE INCLUYE DISEÑO, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN OPERACIÓN, CONECTIVIDAD, SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO
ESTADO	Proceso adjudicado y celebrado
TIPO DE PROCESO	Licitación pública (Obra pública)
TIPO DE CONTRATO	Obra
DURACIÓN ESTIMADA	19 (Meses)

INVIAS	
CÓDIGOS UNSPSC	<p>81161700 - SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES 46171600 - EQUIPO DE VIGILANCIA Y DETECCIÓN 81112000 - SERVICIOS DE DATOS 81112100 - SERVICIOS DE INTERNET 81111800 - SERVICIOS DE SISTEMAS Y ADMINISTRACIÓN DE COMPONENTES DE SISTEMAS 81101700 - INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA 81111700 - SISTEMAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN MIS 43231500 - SOFTWARE DE FUNCIONES DE GESTIÓN 83111500 - COMUNICACIONES TELEFÓNICAS LOCALES Y DE LARGA DISTANCIA 43232900 - SOFTWARE DE TRABAJO EN REDES 43232300 - SOFTWARE DE CONSULTAS Y GESTIÓN DE DATOS</p>
FORMA DE PAGO	<p>El Instituto pagará al contratista el valor del contrato mediante la presentación de actas mensuales, refrendadas por el Contratista y el Interventor, anexando el seguimiento al Programa de Inversiones del correspondiente mes y la verificación del pago del período correspondiente de los aportes a seguridad social y parafiscales del personal vinculado laboralmente con el Contratista. La acreditación de estos aportes se requerirá para la realización de cada pago derivado del contrato, al tenor de lo dispuesto por el artículo 23 de la ley 1150 de 2007.</p> <p>COMPONENTE DE SUMINISTRO</p> <p>El INVIAS reconocerá al Contratista el valor de los bienes y equipos suministrados, por el valor ofertado de acuerdo con los ítems, cantidades, precios unitarios y totales, presentados en la propuesta económica del Contratista aprobada por el INVIAS. El valor a pagar será el que resulte de multiplicar los valores unitarios por las cantidades de equipos recibidos a satisfacción por el INVIAS.</p> <p>COMPONENTE DE INSTALACIÓN</p> <p>El INVIAS reconocerá al Contratista el valor de las obras civiles requeridas, la adecuación de la infraestructura y la instalación de los bienes y equipos suministrados, por el sistema de precios unitarios. El precio de este componente será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades determinadas en los estudios e ingeniería de detalle, realmente ejecutadas, por los precios unitarios de la propuesta presentada por el Contratista y aprobados por el INVIAS. Las cantidades son aproximadas y por lo tanto se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de las actividades y tales variaciones no viciarán ni invalidará el contrato.</p>

INVIAS	
ANTICIPO	<p align="center">ANTICIPO</p> <p>El INVIAS entregará un anticipo hasta del TREINTA POR CIENTO (30%) del valor básico del contrato.</p> <p>El Contratista debe elaborar el plan de inversión del anticipo mensualizado y presentarlo para revisión y aprobación de la Interventoría. El original del plan de inversión del anticipo debe ser remitido a la Unidad Ejecutora para el trámite de autorización del desembolso.</p> <p align="center">MANEJO DEL ANTICIPO</p> <p>Para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, el Contratista constituirá un patrimonio autónomo irrevocable a nombre del objeto del contrato, cuyo beneficiario sea el Instituto Nacional de Vías - INVIAS, el cual será vigilado por el Interventor del contrato. Por consiguiente, ningún pago o gravamen que afecte el anticipo podrá ser efectuado sin la autorización expresa y escrita del Interventor, quien velará así porque todo desembolso del anticipo corresponda a gastos del contrato y que estén de acuerdo con el plan de inversión del anticipo aprobado por el Interventor. El costo de la comisión fiduciaria es asumido directamente por el Contratista. El Contratista presentará la respectiva minuta del contrato de fiducia para aprobación previa del Interventor. Una vez revisado y aprobado el contrato de fiducia mercantil por parte del Interventor, éste remitirá copia de este a la Unidad Ejecutora manifestando de manera expresa su aprobación.</p> <p align="center">RENDIMIENTOS FINANCIERO</p> <p>Los rendimientos financieros que genere el anticipo entregado por el Instituto al Contratista serán reintegrados mensualmente por la Entidad Fiduciaria a la Tesorería del Instituto cuando se trate de recursos propios o a la Dirección del Tesoro Público cuando se trate de recursos Nación, en la forma prevista por el artículo 33 del Decreto 4730 de 2005 y el Decreto 1853 de 2015 y serán consignados en la cuenta que para el efecto indique la Subdirección Financiera. Copia de la consignación debe ser remitida a la Subdirección Financiera y a la Unidad Ejecutora indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del anticipo otorgado, el número, año del contrato y el nombre del Contratista. Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de esta obligación.</p>
	<p align="center">AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y PERMISOS REQUERIDOS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO</p> <p>En cumplimiento de la normatividad establecida y requerida para la ejecución de los contratos, el INVIAS, siempre ha propendido por el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la Ley, en cuanto a Autorizaciones, Permisos y Licencias.</p> <p>El contratista adjudicatario del proceso de selección, debe dar cumplimiento a los requerimientos descritos en el Apéndice Ambiental y los previstos por la Subdirección de Medio Ambiente y Gestión Social.</p> <p>Adicionalmente el contratista debe tramitar y obtener todas las autorizaciones, permisos y licencias requeridas por las distintas autoridades del orden municipal, departamental o nacional, necesarias para cumplir con el objeto contratado.</p>
	<p align="center">PROVEEDOR SELECCIONADO</p> <p align="center">UNIÓN TEMPORAL ITS SEGURITECH</p>

INVIAS	
EXPERIENCIA	<p align="center">EXPERIENCIA</p> <p>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 del Formato 3 – Experiencia para todos los Proponentes y (iii) alguno de los documentos válidos para la acreditación de la experiencia señalados en el numeral 3.5.5 cuando se requiera la verificación de información del Proponente adicional a la contenida en el RUP.</p> <p>Los Proponentes podrán acreditar experiencia proveniente de contratos celebrados con particulares o Entidades Estatales.</p> <p>Cuando se trate de Proponentes Plurales, la experiencia podrá ser acreditada por uno o varios de los integrantes del Proponente Plural.</p> <p>Para los Proponentes Plurales, uno de los integrantes del Proponente debe aportar como experiencia, mínimo lo correspondiente a por lo menos el 50% del valor de PRESUPUESTO OFICIAL (PO) del presente proceso de contratación expresado en SMMLV.</p> <p>Los contratos que se aporten al momento del cierre del proceso de selección con el propósito de acreditación de la experiencia general y específica, no serán susceptibles de ser reemplazados por otros contratos con posterioridad a la fecha del cierre del proceso de selección.</p> <p>Si el Proponente relaciona o anexa más de seis (6) contratos en el Formato 3 - Experiencia, para efectos de evaluación de la experiencia se tendrán en cuenta cómo máximo los seis (6) contratos aportados de mayor valor.</p> <p>Por regla general, el Proponente solo puede acreditar la experiencia que ha obtenido y no la experiencia de su matriz, subsidiaria o integrante del mismo grupo empresarial.</p>
	<p>El Proponente debe acreditar su experiencia en máximo seis (6) contratos terminados, cuya sumatoria en valores sean iguales o superiores al presupuesto oficial del proceso de selección expresado en SMMLV, clasificados en alguno de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas:</p> <p align="center">CLASIFICACIÓN UNSPSC</p> <p align="center">811617 - SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES 461716 - EQUIPO DE VIGILANCIA Y DETECCIÓN 811120 - SERVICIOS DE DATOS 811121 - SERVICIOS DE INTERNET 811118 - SERVICIOS DE SISTEMAS Y ADMINISTRACIÓN DE COMPONENTES DE SISTEMAS 811017 - INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA 811117 - SISTEMAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN MIS 432315 - SOFTWARE DE FUNCIONES DE GESTIÓN 831115 - COMUNICACIONES TELEFÓNICAS LOCALES Y DE LARGA DISTANCIA 432329 - SOFTWARE DE TRABAJO EN REDES 432323-SOFTWARE DE CONSULTAS Y GESTIÓN DE DATOS</p>

INVIAS	
EXPERIENCIA ESPECÍFICA	<p>Los contratos aportados al momento del cierre del proceso de selección con los que se pretenda acreditar la experiencia específica, deben estar contenidos en los contratos aportados para la acreditación de la experiencia general. Es decir, en cualquier caso, únicamente se tendrán en cuenta los seis (6) contratos aportados de mayor valor. Dichos contratos deben haber sido terminados en los últimos 10 años calendario contados a partir de la fecha de cierre del proceso de selección.</p> <p>El Proponente debe acreditar la siguiente experiencia específica, en cualquiera de las siguientes tres opciones a discreción del proponente:</p>
	<p style="text-align: center;">OPCIÓN 1</p> <p>Un (1) contrato cuyo objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones, comprenda al menos los siguientes componentes: instalación, implementación (despliegue) y operación de Centros de Control de Operaciones, que incluya analítica de servicios ITS ("Sistemas Inteligentes de Transporte") y en la instalación e implementación de dispositivos ITS en carreteras o ciudades, cuyo valor sea igual o superior al cincuenta por ciento (50%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV.</p> <p style="text-align: center;">NOTA: Esta opción se acredita máximo con un (1) contrato.</p>
	<p style="text-align: center;">OPCIÓN 2</p> <p>Un (1) contrato cuyo objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones, comprenda como mínimo, componentes de instalación e implementación (despliegue) de dispositivos ITS en carreteras o ciudades, cuyo valor sea igual o superior al cuarenta por ciento (40%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección, expresado en SMMLV y</p> <p>Un (1) contrato que acredite que su objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones, incluya el suministro, instalación y operación de Centros de Control de Operaciones, con analítica de servicios ITS en carreteras o ciudades cuyo valor sea igual o superior al diez por ciento (10%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV</p> <p style="text-align: center;">NOTA: Esta opción se acredita máximo con dos (2) contratos.</p>
	<p style="text-align: center;">OPCION 3</p> <p>Un (1) contrato cuyo objeto y/o alcance y/o actividades y/u obligaciones, comprenda al menos los siguientes componentes: instalación, implementación (despliegue) y operación de Centros de Control de Operaciones, que incluya analítica de servicios ITS y en la instalación e implementación de dispositivos ITS en carreteras o ciudades, de por lo menos 25 Cámaras DAI y cuyo valor sea igual o superior al veinticinco por ciento (25%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV., y</p> <p style="text-align: center;">Al menos dos (2) de las siguientes viñetas a discreción del proponente:</p> <p>Mínimo un (1) contrato que acredite que el Proponente tiene experiencia en proveer servicios de Conectividad para soluciones de tecnología cuyo valor sea igual o superior al doce punto cinco por ciento (12.5%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV.</p>

INVIAS	
	<p>Mínimo un (1) contrato que acredite que el proponente tiene experiencia en proveer servicios de outsourcing en servicios de soporte técnico, o de servicios de mesa de ayuda o contact center cuyo valor sea igual o superior al doce punto cinco por ciento (12.5%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV.</p> <p>Mínimo un (1) contrato que acredite que el proponente tiene experiencia en implementación de plataformas de software orientadas a la operación de dispositivos ITS en carreteras o ciudades, cuyo valor sea igual o superior al doce punto cinco por ciento (12.5%) del presupuesto oficial del presente proceso de selección expresado en SMMLV.</p> <p>NOTA: Esta opción se acredita máximo con tres (3) contratos.</p>
INDICADORES FINANCIEROS	IL : 1,1 NE: 70% RCI: 1,2 RP: RA:
INDICADORES ADICIONALES	KT: 30 % PATRIMONIO: 30 %
INDICADORES ORGANIZACIONALES	RP: 0% RA: 0%
OTROS REQUISITOS HABILITANTES	<p>CERTIFICACIÓN DE ACREDITACIÓN DE LA FACULTAD PARA COMERCIALIZAR LOS EQUIPOS, SERVICIO DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE REPUESTOS</p> <p>El Proponente debe aportar una certificación expedida por el fabricante o el distribuidor autorizado de los equipos ofertados que conforman los módulos del proyecto, a través de la cual se acredite la facultad del Proponente para comercializar dichos equipos. Cuando se trate de proponentes plurales este requisito podrá ser acreditado por el proponente o por uno o varios de sus integrantes.</p> <p>Este requisito NO será exigible para los módulos de visualización concesiones y de infraestructura en operación.</p> <p>Si la certificación es aportada por un distribuidor autorizado, debe aportar igualmente el documento vigente que lo faculta como distribuidor autorizado.</p> <p>Adicionalmente, en la misma certificación, el fabricante o el distribuidor autorizado indicará el periodo por el cual prestará el servicio de soporte y mantenimiento y proveerá los repuestos que se requieran, el cual en todo caso no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y 2 años más. Este requisito NO será exigible para los módulos de visualización concesiones y de infraestructura en operación.</p> <p>CENTRO DE SERVICIO LOCAL:</p> <p>El Proponente debe aportar una certificación expedida por el fabricante o el distribuidor autorizado de los equipos ofertados, a través de la cual certifique contar como mínimo con un centro de servicio local ubicado en el territorio colombiano, que garantice el soporte técnico y/o reemplazo de los equipos que conforman los módulos del proyecto, de manera oportuna y cumpliendo tanto los ANS como los requerimientos técnicos exigidos. Este requisito NO será exigible para los módulos de visualización concesiones y de infraestructura en operación.</p>

INVIAS	
CRITERIOS DE PONDERACIÓN	<p>VALOR DE LA PROPUESTA 800 APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL 100 FACTOR DE CALIDAD GARANTÍA EXTENDIDA 90 VINCULACIÓN TRABAJADORES CON DISCAPACIDAD EN PLANTA DE PERSONAL 10 TOTAL 1000</p>
	<p>OTORGAMIENTO DE PUNTAJE POR VALOR DE LA PROPUESTA ECONÓMICA</p> <p>El INVIAS seleccionará el método de ponderación de la propuesta económica de acuerdo con las siguientes alternativas:</p> <p>Concepto</p> <p>Método 1 Mediana con valor absoluto 2 Media geométrica 3 Media aritmética baja 4 Menor Valor</p> <p>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).</p> <p>El día de la audiencia efectiva de adjudicación la Entidad iniciará respondiendo y resolviendo las observaciones presentadas al informe de evaluación. Acto seguido, la Entidad abrirá los sobres de las ofertas económicas y definirá el método de ponderación de las propuestas de acuerdo con la TRM que rija ese mismo día.</p> <p>El método de ponderación se determinará de acuerdo con los rangos del siguiente cuadro:</p>
	<p>Rango (inclusive)</p> <p>Método</p> <p>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</p>
	<p>APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (100 PUNTOS)</p> <p>El INVIAS considera que el apoyo a la industria nacional constituye un factor de ponderación adecuado teniendo en cuenta el papel dinamizador de la economía que posee el desarrollo de los proyectos a su cargo, por lo cual el proponente que desee adquirir el puntaje correspondiente deberá establecer el apoyo que los proponentes NACIONALES y EXTRANJEROS otorgan a la industria nacional en virtud de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 816 de 2003, para lo cual deberán efectuar ofrecimiento suscrito por el Representante Legal del proponente, en el que se indique la procedencia, nacional o extranjera de los bienes y servicios requeridos para la ejecución del contrato.</p>
	<p>19.3.1. GARANTÍA EXTENDIDA (90 PUNTOS)</p> <p>El INVIAS reconoce la importancia de que el proyecto cuente con una estable continuidad del negocio y el esfuerzo que realizaría el Contratista al otorgar, sin costo adicional para la Entidad, garantías extendidas sobre los dispositivos suministrados; es por estas razones que se otorgará hasta un máximo de noventa (90) puntos por factor de calidad al proponente que mayor tiempo de garantía extendida ofrezca dentro de su propuesta, para los dispositivos indicados en el Anexo 6 "Garantía Extendida" del Pliego de Condiciones, respecto de la señalada en el numeral 3.9 "CERTIFICACIÓN DE ACREDITACIÓN DE LA FACULTAD PARA COMERCIALIZAR LOS</p>

INVIAS	
	<p>EQUIPOS, SERVICIO DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE REPUESTOS", del Pliego de Condiciones.</p> <p>En el evento en que el proponente pretenda obtener puntaje por GARANTÍA EXTENDIDA, debe aportar una certificación expedida por el fabricante o el distribuidor autorizado de los equipos ofertados, a través de la cual se acredite de manera expresa e inequívoca esta condición, indicando el plazo de la garantía extendida.</p>
	<p>VINCULACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (10 PUNTOS)</p> <p>La Entidad asignará diez (10) puntos 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).</p>
GARANTIAS PRECONTRACTUALES	Seriedad de la Oferta 10% - cuatro (4) meses a partir de la fecha de cierre del presente proceso
GARANTÍAS CONTRACTUALES	<p>Garantía de Cumplimiento - diez por ciento (10%) del valor total del contrato y su vigencia se extenderá hasta la liquidación del contrato.</p> <p>El buen manejo y correcta inversión del anticipo - al cien por ciento (100%) para la ejecución del contrato y su vigencia se extenderá hasta la liquidación del contrato.</p> <p>La calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: treinta por ciento (30%) vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más.</p> <p>El pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que EL CONTRATISTA haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato: Por el equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, con una vigencia igual al plazo de este y tres (3) años más.</p> <p>La estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción: Por el equivalente al treinta por ciento (30%) del valor final de las obras, con vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de la Implementación 1, de conformidad con lo previsto en el Manual de Interventoría y de cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de la Implementación 2, de conformidad con lo previsto en el Manual de Interventoría.</p> <p>La calidad de los estudios y diseños a cargo del contratista: Por una cuantía equivalente al 30% del valor total de este ítem, con una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de los Estudios de Campo e Ingeniería de Detalle.</p> <p>La calidad del servicio suministrado: Por una cuantía equivalente al treinta (30%) del valor total del componente de servicios (servicio de telecomunicaciones operación 1, operación 2, operación 3); servicio de mantenimiento; servicio contact center numeral 767 y provisión horas de desarrollo</p>
SEGUROS	<p>SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL</p> <p>El contratista deberá contratar un seguro que ampare la Responsabilidad Civil Extracontractual del instituto, derivada de las actuaciones, hechos u omisiones del Contratista o Subcontratistas autorizados, con vigencia igual al plazo del contrato, en el cual el tomador o afianzado será el Contratista, el asegurado será el contratista y/o Instituto y los beneficiarios los terceros afectados y/o el Instituto. El valor asegurado debe guardar correspondencia con los valores estipulados en el artículo 2.2.1.2.3.1.17 del Decreto 1082 de 2015.</p>

INVIAS	
	<p>SEGURO DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS</p> <p>EL CONTRATISTA deberá contratar un seguro de Transporte de Mercancías que ampare todos los bienes y equipos que sean movilizados en cualquier medio de transporte, desde el punto de origen del fabricante o proveedor internacional o nacional y hasta la puesta en sitio de los bienes y equipos, entendida esta última como el lugar en el cual serán instalados. Cobertura de Todo Riesgo de Daños Materiales y Pérdidas que sufran los bienes y equipos asegurados durante su transporte, permanencia, incluido pernoctar por cualquier causa no excluida expresamente, incluyendo: Motín, Asonada, Huelga, o en general Conmociones populares de cualquier clase, Actos Mal Intencionados de Terceros, se entienden asegurados todos los bienes y equipos por los cuales sea legal o contractualmente responsable. El tomador o afianzado será EL CONTRATISTA, el asegurado será EL CONTRATISTA y/o INSTITUTO y el beneficiario será EL INSTITUTO. El valor asegurado será por el cien por ciento (100%) del valor total del COMPONENTE DE SUMINISTRO determinado en el contrato y con una vigencia igual al plazo del mismo.</p> <p>SEGURO DE TODO RIESGO DAÑOS MATERIALES</p> <p>El Contratista deberá contratar un seguro de todo riesgo daños materiales que ampare las pérdidas o daños materiales que sufran los bienes y equipos de propiedad del INVIAS, que por efecto de la ejecución del presente contrato queden bajo su responsabilidad, tenencia y/o control, y en general los recibidos a cualquier título. 22.2.5. SEGURO DE TODO RIESGO</p> <p>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</p> <p>El Contratista deberá contratar un seguro de todo riesgo construcción y montaje que ampare los daños materiales que sufran los bienes y equipos asegurados objeto de INSTALACIÓN descrita y detallada en las condiciones técnicas del proyecto, por cualquier causa que no sea excluida expresamente.</p> <p>El tomador o afianzado será el Contratista, el asegurado será el Contratista y/o Instituto y el beneficiario será el Instituto. El valor asegurado será por el cien por ciento (100%) del valor total del COMPONENTE DE INSTALACIÓN determinado en el contrato y con una vigencia igual al plazo del contrato.</p>

NARIÑO - SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO	
No. PROCESO	LP 2013-006
PRECIO ESTIMADO TOTAL	\$ 10,886,550,174
OBJETO	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE LA CIUDAD DE PASTO.
ESTADO	Proceso adjudicado y celebrado
TIPO DE PROCESO	Licitación Pública
TIPO DE CONTRATO	Suministro
PLAZO	14 Meses

NARIÑO - SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO

FORMA DE PAGO	AVANTE SETP pagará el valor del contrato de la siguiente manera: a) Un anticipo, por valor equivalente al 10% del valor total del contrato. b) El saldo se cancelará según actas parciales, conforme a la finalización de las fases descritas en todo lo que determinen los apéndices, anexos y demás documentos que hagan parte de los pliegos de condiciones, previa certificación de recibo a satisfacción expedida por el interventor y el supervisor de AVANTE – SETP. (Ver Figura 1).														
PROVEEDOR SELECCIONADO	SOCIEDAD IBERICA DE CONSTRUCCIÓN ELECTRICAS SA SICE														
	REQUISITOS HABILITANTES														
DEMOSTRACION TECNICA.	DEMOSTRACION TECNICA. Se llevará a cabo una Demostración Técnica de producto en la cual cada PROPONENTE deberá presentar en la ciudad de Pasto, el conjunto de los principales elementos ofertados, para permitir a AVANTE - SETP, conocer de cerca la solución propuesta y verificar la disponibilidad comercial del producto propuesto y sus características principales. Los equipos que constituyen la Demostración Técnica deben ser iguales a los equipos ofertados y serán la referencia de equipos a entregar. Los equipos deberán ser demostrados debidamente energizados e interconectados. En la Demostración Técnica el PROPONENTE tendrá oportunidad de presentar los aspectos principales de la solución. La Demostración Técnica es de obligatorio cumplimiento pero no será objeto de asignación de puntaje o calificación técnica. Los detalles de esta Demostración se especifican en el ANEXO 1 del APÉNDICE A														
ORGANIZACIÓN TÉCNICA:	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6.2.2.4 del Decreto 734 de 2012, la capacidad de organización técnica se determinará para el proponente singular o el proponente plural, teniendo en cuenta a los socios o asociados, personal profesional universitario, personal administrativo, tecnólogo, vinculado mediante una relación contractual en la cual desarrollen actividades referentes estrictamente con el desarrollo del objeto contractual. Situación que deberá estar enmarcada dentro del cumplimiento de pago de aportes parafiscales y seguridad social integrada. Para participar en la presente licitación el proponente deberá acreditar mínimo 10 personas vinculadas, requisito que será verificado con la información que consta en el Certificado de RUP.														
EXPERIENCIA	<table><tr><th>CAN.</th><th>CARGO</th><th>PERFIL MÍNIMO</th></tr><tr><td>1</td><td>DIRECTOR TECNICO</td><td>INGENIERO CIVIL, ELECTRICISTA, ELECTRONICO, DE TELECOMUNICACIONES, DE TRANSPORTES debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de diez (10) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como director de proyecto con alcance de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.</td></tr><tr><td>1</td><td>ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS</td><td>INGENIERO CIVIL, INGENIERO ELECTRONICO, ADMINISTRADOR DE EMPRESAS o ECONOMISTA debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente con posgrado en Gerencia de Proyectos. c) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. d) Experiencia Específica: Acreditar la participación como especialista en gestión de proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos ITS. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.</td></tr><tr><td>1</td><td>INGENIERO RESIDENTE</td><td>INGENIERO ELECTRONICO, ELECTRICO debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como Ingeniero Residente en proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción. Su dedicación será permanente.</td></tr></table>			CAN.	CARGO	PERFIL MÍNIMO	1	DIRECTOR TECNICO	INGENIERO CIVIL, ELECTRICISTA, ELECTRONICO, DE TELECOMUNICACIONES, DE TRANSPORTES debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de diez (10) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como director de proyecto con alcance de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.	1	ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS	INGENIERO CIVIL, INGENIERO ELECTRONICO, ADMINISTRADOR DE EMPRESAS o ECONOMISTA debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente con posgrado en Gerencia de Proyectos. c) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. d) Experiencia Específica: Acreditar la participación como especialista en gestión de proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos ITS. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.	1	INGENIERO RESIDENTE	INGENIERO ELECTRONICO, ELECTRICO debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como Ingeniero Residente en proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción. Su dedicación será permanente.
CAN.	CARGO	PERFIL MÍNIMO													
1	DIRECTOR TECNICO	INGENIERO CIVIL, ELECTRICISTA, ELECTRONICO, DE TELECOMUNICACIONES, DE TRANSPORTES debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de diez (10) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como director de proyecto con alcance de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.													
1	ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS	INGENIERO CIVIL, INGENIERO ELECTRONICO, ADMINISTRADOR DE EMPRESAS o ECONOMISTA debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente con posgrado en Gerencia de Proyectos. c) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. d) Experiencia Específica: Acreditar la participación como especialista en gestión de proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos ITS. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.													
1	INGENIERO RESIDENTE	INGENIERO ELECTRONICO, ELECTRICO debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como Ingeniero Residente en proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción. Su dedicación será permanente.													

NARIÑO - SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO

EXPERIENCIA ESPECÍFICA	DE A CALIFICACIÓN 0 1 Centros de control semafórico NO ADMISIBLE 2 EN ADELANTE ADMISIBLE DE A CALIFICACIÓN 0 149 intersecciones semaforizadas NO ADMISIBLE 150 EN ADELANTE ADMISIBLE																																																																										
INDICADORES	<table><tr><td>INDICADORES FINANCIEROS</td><td>Desde (veces)</td><td>Hasta (veces)</td><td>PUNTOS</td></tr><tr><td rowspan="5">LIQUIDEZ Act. Cte. / Pas. Cte.</td><td>0</td><td>0.49</td><td>0</td></tr><tr><td>0.5</td><td>0.79</td><td>15</td></tr><tr><td>0.8</td><td>1.19</td><td>21</td></tr><tr><td>1.2</td><td>1.49</td><td>25</td></tr><tr><td>1.5</td><td>Mayor</td><td>31</td></tr><tr><td rowspan="7">ENDEUDAMIENTO (Pas. Total / Act. Total)*100</td><td>Desde (%)</td><td>Hasta (%)</td><td>PUNTOS</td></tr><tr><td>0</td><td>4.99</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>19.99</td><td>15</td></tr><tr><td>20</td><td>39.99</td><td>25</td></tr><tr><td>40</td><td>55.99</td><td>31</td></tr><tr><td>55</td><td>70.99</td><td>25</td></tr><tr><td>71</td><td>84.99</td><td>15</td></tr><tr><td rowspan="7">(CON BASE EN EL PRESUPUESTO OFICIAL)</td><td>85</td><td>Mayor</td><td>0</td></tr><tr><td>Desde (%)</td><td>Hasta (%)</td><td>PUNTOS</td></tr><tr><td>0</td><td>19.99</td><td>0</td></tr><tr><td>20</td><td>39.99</td><td>5</td></tr><tr><td>40</td><td>54.99</td><td>12</td></tr><tr><td>55</td><td>59.99</td><td>15</td></tr><tr><td>90</td><td>149.99</td><td>24</td></tr><tr><td rowspan="2">(Patrimonio / Presupuesto)</td><td>150</td><td>199.99</td><td>30</td></tr><tr><td>200</td><td>Mayor</td><td>35</td></tr></table>				INDICADORES FINANCIEROS	Desde (veces)	Hasta (veces)	PUNTOS	LIQUIDEZ Act. Cte. / Pas. Cte.	0	0.49	0	0.5	0.79	15	0.8	1.19	21	1.2	1.49	25	1.5	Mayor	31	ENDEUDAMIENTO (Pas. Total / Act. Total)*100	Desde (%)	Hasta (%)	PUNTOS	0	4.99	0	5	19.99	15	20	39.99	25	40	55.99	31	55	70.99	25	71	84.99	15	(CON BASE EN EL PRESUPUESTO OFICIAL)	85	Mayor	0	Desde (%)	Hasta (%)	PUNTOS	0	19.99	0	20	39.99	5	40	54.99	12	55	59.99	15	90	149.99	24	(Patrimonio / Presupuesto)	150	199.99	30	200	Mayor	35
INDICADORES FINANCIEROS	Desde (veces)	Hasta (veces)	PUNTOS																																																																								
LIQUIDEZ Act. Cte. / Pas. Cte.	0	0.49	0																																																																								
	0.5	0.79	15																																																																								
	0.8	1.19	21																																																																								
	1.2	1.49	25																																																																								
	1.5	Mayor	31																																																																								
ENDEUDAMIENTO (Pas. Total / Act. Total)*100	Desde (%)	Hasta (%)	PUNTOS																																																																								
	0	4.99	0																																																																								
	5	19.99	15																																																																								
	20	39.99	25																																																																								
	40	55.99	31																																																																								
	55	70.99	25																																																																								
	71	84.99	15																																																																								
(CON BASE EN EL PRESUPUESTO OFICIAL)	85	Mayor	0																																																																								
	Desde (%)	Hasta (%)	PUNTOS																																																																								
	0	19.99	0																																																																								
	20	39.99	5																																																																								
	40	54.99	12																																																																								
	55	59.99	15																																																																								
	90	149.99	24																																																																								
(Patrimonio / Presupuesto)	150	199.99	30																																																																								
	200	Mayor	35																																																																								
CRITERIOS DE PONDERACIÓN	<table><tr><td colspan="2">FACTORES DE ESCOGENCIA Y PONDERACIÓN</td><td colspan="2">PUNTAJE</td></tr><tr><td colspan="4">PONDERADO</td></tr><tr><td>1. Industria Nacional</td><td>100</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>2. Factor de Calidad</td><td>200</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>3. Factor Económico</td><td>700</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">T O T A L 1.000</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="4">INDUSTRIA NACIONAL</td></tr><tr><td colspan="4">En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 816 de 2003, este criterio se calificará así:</td></tr><tr><td colspan="4">1. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad colombiana, o aplica principio de reciprocidad de acuerdo a manifestación del proponente se otorgarán 100 puntos.</td></tr><tr><td colspan="4">2. Si dentro del personal presentado como personal técnico mínimo, hay algunos de nacionalidad extranjera sin acreditación de principio de reciprocidad, de acuerdo a manifestación del proponente, se otorgarán 50 puntos.</td></tr><tr><td colspan="4">3. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad extranjera y no acredita principio de reciprocidad, se otorgarán 0 puntos.</td></tr><tr><td colspan="4">CALIDAD</td></tr><tr><td colspan="4">De lo anterior AVANTE – SETP, asignará doscientos (200) puntos al proponente que oferte para la ejecución del Contrato, un camión canastilla tipo grúa con capacidad mínima cinco (5) toneladas y altura mínima de doce (12) metros, para efectuar los trabajos en altura.</td></tr></table>				FACTORES DE ESCOGENCIA Y PONDERACIÓN		PUNTAJE		PONDERADO				1. Industria Nacional	100			2. Factor de Calidad	200			3. Factor Económico	700			T O T A L 1.000				INDUSTRIA NACIONAL				En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 816 de 2003, este criterio se calificará así:				1. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad colombiana, o aplica principio de reciprocidad de acuerdo a manifestación del proponente se otorgarán 100 puntos.				2. Si dentro del personal presentado como personal técnico mínimo, hay algunos de nacionalidad extranjera sin acreditación de principio de reciprocidad, de acuerdo a manifestación del proponente, se otorgarán 50 puntos.				3. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad extranjera y no acredita principio de reciprocidad, se otorgarán 0 puntos.				CALIDAD				De lo anterior AVANTE – SETP, asignará doscientos (200) puntos al proponente que oferte para la ejecución del Contrato, un camión canastilla tipo grúa con capacidad mínima cinco (5) toneladas y altura mínima de doce (12) metros, para efectuar los trabajos en altura.																						
FACTORES DE ESCOGENCIA Y PONDERACIÓN		PUNTAJE																																																																									
PONDERADO																																																																											
1. Industria Nacional	100																																																																										
2. Factor de Calidad	200																																																																										
3. Factor Económico	700																																																																										
T O T A L 1.000																																																																											
INDUSTRIA NACIONAL																																																																											
En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 816 de 2003, este criterio se calificará así:																																																																											
1. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad colombiana, o aplica principio de reciprocidad de acuerdo a manifestación del proponente se otorgarán 100 puntos.																																																																											
2. Si dentro del personal presentado como personal técnico mínimo, hay algunos de nacionalidad extranjera sin acreditación de principio de reciprocidad, de acuerdo a manifestación del proponente, se otorgarán 50 puntos.																																																																											
3. Si todo el personal presentado como personal técnico mínimo es de nacionalidad extranjera y no acredita principio de reciprocidad, se otorgarán 0 puntos.																																																																											
CALIDAD																																																																											
De lo anterior AVANTE – SETP, asignará doscientos (200) puntos al proponente que oferte para la ejecución del Contrato, un camión canastilla tipo grúa con capacidad mínima cinco (5) toneladas y altura mínima de doce (12) metros, para efectuar los trabajos en altura.																																																																											

NARIÑO - SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO	
	<p>DETERMINACIÓN DEL MÉTODO PARA EL FACTOR DE LA PROPUESTA ECONÓMICA.</p> <p>Para la determinación del método se tomarán hasta las centésimas de la Tasa de cambio Representativa del Mercado (TRM), publicada en sitio web del Banco de la República de Colombia, http://www.banrep.gov.co/serieestadisticas/see_ts_cam.htm#trm, a las 5:00 pm de la fecha establecida en el cronograma, del pliego de condiciones o adenda modificatoria del cronograma.</p> <p>Se aclara que en caso de suspensión de audiencia de apertura del sobre dos, se seguirá tomando TRM de la fecha de instalación prevista en el cronograma establecido en el pliego de condiciones o adenda modificatoria del cronograma.</p> <p>Se determinará el método de acuerdo a los rangos establecidos en el cuadro que se presenta a continuación.</p> <p style="text-align: center;">RANGO (INCLUSIVE) MÉTODO</p> <p style="text-align: center;">De 0.00 A 0.33 A.</p> <p style="text-align: center;">De 0.34 A 0.66 B.</p> <p style="text-align: center;">De 0.67 A 0.99 C.</p>

Fuente. Elaboración propia.

5.5.10 Modalidad de Contratación

Según la información reportada en los procesos de contratación por otras entidades estatales, estos procesos en su mayoría son realizados bajo la modalidad de Licitación Pública.

5.5.11 Plazo

Para este punto solo se relacionan los procesos de otras entidades ya que en la ciudad de Cali no se ha realizado un proceso similar. Se observó que el plazo mínimo de la muestra es de (19) meses y el máximo es de (24) meses.

Tabla 15. Plazo en meses por proceso.

N°	NÚMERO DEL PROCESO	PLAZO EN MESES
1	SDM-LP-030-2017	24
2	LP-DT-038-2020	19
3	LP 2013-006	14
PROMEDIO		19

Fuente. Elaboración propia.

Es importante precisar que, los plazos establecidos en los procesos de referencia, obedecen a que poseen una mayor cobertura en campo en comparación con el actual proceso en estudios (ya sea nivel de corredores viales o intersecciones semafóricas). Además, involucran actividades de obras civiles o renovación física y requieren una mayor cantidad de dispositivos tecnológicos y esto conlleva a logísticas más complejas de alistamiento, importación, nacionalización, instalación y puesta a punto.

5.5.12 Forma de Pago

En los procesos que se tomaron como referencia se evidencia que en los procesos tienen en común que realizaron una división por componente o por fases la ejecución y a la vez forma de pago. De igual manera estipulan un precio unitario por actividades o servicios con el objetivo de poder realizar una determinación del avance del proceso.

5.5.13 Garantías Exigidas

Según la información reportada en los procesos de contratación, las entidades estatales han exigido las siguientes garantías:

Tabla 16. Garantías exigidas.

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	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.
Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	Tiene por objeto cubrir a la entidad pública asegurada de los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista garantizado, frente al personal requerido para la ejecución del contrato amparado.	5%	Por el plazo de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

Fuente. Elaboración propia.

5.5.14 Personal Mínimo

En cuanto al personal mínimo de los tres procesos tomados como referencia se relaciona la información del personal mínimo definido para dos de ellos.

LP 2013-006 NARIÑO - SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO.

Se solicita el siguiente personal mínimo:

Tabla 17. Personal mínimo requerido.

CAN.	CARGO	PERFIL MÍNIMO
1	DIRECTOR TÉCNICO	INGENIERO CIVIL, ELECTRICISTA, ELECTRÓNICO, DE TELECOMUNICACIONES, DE TRANSPORTES debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de diez (10) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como director de proyecto con alcance de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.
1	ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE PROYECTOS	INGENIERO CIVIL, INGENIERO ELECTRÓNICO, ADMINISTRADOR DE EMPRESAS o ECONOMISTA debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente con posgrado en Gerencia de Proyectos. c) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública. d) Experiencia Específica: Acreditar la participación como especialista en gestión de proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos ITS. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.
1	INGENIERO RESIDENTE	INGENIERO ELECTRÓNICO, ELÉCTRICO debidamente matriculado y con tarjeta profesional vigente. a) Experiencia General: No menor de cinco (5) años, contada entre la fecha de aprobación del pensum académico y la fecha de apertura de la presente licitación pública b) Experiencia Específica: Acreditar la participación como Ingeniero Residente en proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción. Su dedicación será permanente.

Fuente. Elaboración propia

En este proceso solicitan tres (3) cargos: Director Técnico, Especialista en Gestión de Proyectos y un Ingeniero Residente.

Se evidencia que solicita la siguiente experiencia específica en cada uno de los cargos:

Director Técnico:

- Acreditar la participación como director de proyecto con alcance de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.

Especialista en gestión de proyectos:

- Acreditar la participación como especialista en gestión de proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos ITS. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción.

Ingeniero residente:

- Acreditar la participación como Ingeniero Residente en proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha exitosa en tres (3) proyectos de semaforización. La cual se acreditará en tres (3) contratos debidamente liquidados y recibidos a satisfacción. Su dedicación será permanente.

SDM-LP-030-2017

7.2.1 Director de Proyecto

Director de Proyecto con Grado en Ingeniería y estudio de Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado), con experiencia específica profesional en la dirección, gerencia o coordinación de proyectos de sistemas inteligentes de transporte y participación en el diseño o implementación de sistemas semafóricos.

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) emitida por el Project Management Institute o un título de posgrado en Gerencia de Proyectos.

Si se presenta certificado PMP expedido por el Project Management Institute (PMI), dicha certificación debe estar vigente para presentación de las hojas de vida.

Deberá contar con experiencia general de 15 años y específica de 10 años en:

- 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 Entre sus funciones mínimas se encuentran:
 - Será el encargado de la dirección del contrato y de definir las estrategias generales para realizar las diferentes actividades del contrato de forma coordinada dentro del propio contrato y con los demás grupos de trabajo de la entidad, o terceros, y en este sentido servirá de enlace directo y eficiente entre la interventoría o la SDM y el personal del contrato en los aspectos administrativos y contractuales.
 - Atender los aspectos administrativos y contractuales derivados de la ejecución del contrato y todas las solicitudes formuladas por la interventoría en relación con la ejecución del mismo.
 - Garantizar el suministro oportuno de materiales, mano de obra, materiales, herramientas y equipos adecuados, necesarios y suficientes para el desarrollo del contrato.
 - Verificará que el contrato se ejecute conforme a lo establecido en los pliegos de condiciones.
 - Estará atento a solucionar cualquier inconveniente surgido por la ejecución de las actividades del contrato.
 - Estará presente en todas las reuniones tácticas y estratégicas que plantee la interventoría o la SDM y firmar las actas contractuales.

7.2.2 Director Técnico

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado), con experiencia específica profesional en la dirección, gerencia o coordinación de proyectos de sistemas inteligentes de transporte, y participación en el diseño o implementación de sistemas semafóricos.

Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Diseño o Ejecución de proyectos Sistema Inteligente de Transporte o de sistemas semafóricos. Entre sus funciones mínimas se encuentran:
 - Atender los aspectos técnicos, de diseño e implementación derivados de la ejecución del contrato y todas las solicitudes formuladas por la interventoría en relación con la ejecución del mismo.
 - Verificará que la solución técnica se define y ejecuta conforme a los requerimientos técnicos.
 - Estará atento a solucionar cualquier inconveniente técnico surgido por la ejecución de las actividades del contrato.
 - Estará presente en todas las reuniones tácticas y estratégicas que plantee la interventoría o la SDM.
 - Gestionar las cuentas de cobro, la obtención de licencias de excavación y aprobación de planes de desvío y manejo de tráfico.

7.2.3 Experto semafórico

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado), con experiencia específica profesional en diseño e implementación de proyectos de sistemas semafóricos, y conocimiento de los diferentes modos de control semafórico, específicamente en el modo de operación adaptativo, así como en la implementación de soluciones de preferencia semafórica. Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Diseño o Ejecución de proyectos de Sistemas Semafóricos
- Y diseño o implementación de control adaptativo centralizado

Entre sus funciones mínimas se encuentran:

- Atender los aspectos técnicos, de diseño e implementación de los elementos del sistema semafórico garantizando la correcta implementación de los modos de operación según el planeamiento diseñado.
- Verificará que la solución técnica se define y ejecuta conforme a los requerimientos técnicos.
- Estará atento a solucionar cualquier inconveniente técnico surgido por la ejecución de las actividades del contrato.
- Estará presente en todas las reuniones tácticas y estratégicas que plantee la interventoría o la SDM.

7.2.4 Especialista en ingeniería de Tránsito y Transporte.

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado), con experiencia específica profesional en proyectos de ingeniería de tránsito.

Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Diseño o Ejecución de proyectos de ingeniería de Tránsito que contemplen operación u optimización semafórica.
- O Diseño o de programación en diferentes modos de operación semafórica.
- O diseño de lógicas para manejo adaptativo o microregulación.

Entre sus funciones mínimas se encuentran:

- Será el encargado de la coordinación y revisión del Diseño y optimización de la programación semafórica y definir las estrategias generales de manejo del planeamiento de tráfico en función del tiempo y del tráfico en conjunto con el experto en sistemas de semáforos.
- Estará a cargo de la revisión y validación de la zonificación en función de los modos de operación establecida como base inicial de partida y estará a cargo de la definición de las nuevas zonificaciones y modos de operación.
- Deberá asesorar a todo el personal a su cargo en las áreas de ingeniería de tráfico.
- Será el responsable de las actividades correspondientes a la optimización del planeamiento de tráfico en función del tráfico.
- Se encargarán de la revisión y aprobación de los informes exigidos de ingeniería de tránsito.
- Dará respuesta a las solicitudes de la Secretaría Distrital de Movilidad sobre la programación semafórica justificando los cambios propuestos ya a implementar.

7.2.5 Especialista en Tecnologías de la Información

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado), con experiencia específica profesional como analista informático en proyectos de desarrollo software de plataformas para la gestión del tránsito.

Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Diseño o ejecución de proyectos de ingeniería de software.
- O implementación de plataformas de software a la medida. Entre sus funciones mínimas se encuentran:
- Atender los aspectos técnicos, de diseño e implementación de los diferentes desarrollos software alcance del contrato.
- Verificará que los desarrollos se definen, implementan y ejecutan conforme a los requerimientos técnicos y funcionales.
- Estará atento a solucionar cualquier inconveniente técnico surgido por la ejecución de las actividades del contrato.
- Estará presente en todas las reuniones tácticas y estratégicas que plantee la interventoría o la SDM.

7.2.6 Coordinador para la implementación

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado) Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Coordinación de proyectos de construcción de vías urbanas con intervención del espacio público con redes de servicios públicos y/o obras de urbanismo y de arte en andenes, alamedas, vías o carreteras.

Entre sus funciones mínimas se encuentran:

- Gestionar la obtención de licencias de excavación y aprobación de planes de desvío y manejo de tráfico para la implementación del SSI.
- Garantizar el suministro oportuno de materiales, mano de obra, materiales, herramientas y equipos adecuados, necesarios y suficientes para el desarrollo del contrato.
- Coordinar las actividades de los equipos de trabajo involucrados en la implementación.
- Verificará que las actividades se ejecuten conforme a lo establecido en los pliegos de condiciones.
- Estará atento a solucionar cualquier inconveniente surgido en la implementación del SSI por la ejecución de las actividades del contrato.
- Estará presente en todas las reuniones que plantee la interventoría o la SDM
- Mantener comunicación directa con la interventoría a través de reportes de actividades diarios.
- Atender las solicitudes de la interventoría.
- Atender las solicitudes de las autoridades distritales y velar por su acatamiento.
- Dirigir las actividades del equipo de trabajo para la implementación.
- Programar, coordinar, revisar, preparar y entregar la información a la interventoría generada en relación con la implementación.
- Plantear a la interventoría alternativas de solución a los problemas de ejecución que se presenten durante el desarrollo de las actividades.
- Elaborar los informes que solicite la interventoría.
- Programar con la anterioridad correspondiente los planes de manejo, en los lugares de intervención al espacio público según el cronograma para la implementación.

7.2.7 Coordinador para el mantenimiento

Profesional con Grado en Ingeniería y Post-Grado (Especialización, Maestría o Doctorado) Deberá contar con experiencia general de 10 años y específica de 5 años en:

- Coordinación de proyectos de construcción de vías urbanas con intervención del espacio público con redes de servicios públicos y/o obras de urbanismo y de arte en andenes, alamedas, vías o carreteras.

Entre sus funciones mínimas se encuentran:

- Gestionar la obtención de licencias de excavación y aprobación de planes de desvío y manejo de tráfico para el mantenimiento del SSI.

- Garantizar el suministro oportuno de materiales, mano de obra, materiales, herramientas y equipos adecuados, necesarios y suficientes para el desarrollo del contrato.

- Coordinar las actividades de los equipos de trabajo involucrados en el mantenimiento.

- Verificará que los servicios se ejecuten conforme a lo establecido en los pliegos de condiciones.

- Estará atento a solucionar cualquier inconveniente surgido en el mantenimiento del SSI por la ejecución de las actividades del contrato.

- Estará presente en todas las reuniones que plantee la interventoría o la SDM

- Mantener comunicación directa con la interventoría a través de reportes de actividades diarios.

- Atender las solicitudes de la interventoría.

- Atender las solicitudes de las autoridades distritales y velar por su acatamiento.

- Dirigir las actividades del equipo de trabajo para el mantenimiento.

- Programar, coordinar, revisar, preparar y entregar la información a la interventoría generada en relación con el mantenimiento.

- Plantear a la interventoría alternativas de solución a los problemas de ejecución que se presenten durante el desarrollo de las actividades.

- Elaborar los informes que solicite la interventoría.

- Programar con la anterioridad correspondiente los planes de manejo, en los lugares de intervención al espacio público según el cronograma para el mantenimiento.

Fuente. Elaboración propia.

6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

A continuación, la Secretaría de Movilidad presenta la información proveniente de la oferta del mercado “Realizar el despliegue físico y lógico de un Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), mediante el suministro, instalación y puesta a punto de tecnología como: hardware, software y servicios de ingeniería de tráfico e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) de las intersecciones priorizadas de la Red Semafórica del Distrito de Santiago de Cali.

6.1 DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIOS

Se debe considerar el ciclo de vida del Sistema Inteligente de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés) y el Sistema de Semaforización Inteligente para el Distrito de Santiago de Cali, el cual se compone de diferentes fases, estructuradas con fundamento en la naturaleza, recursos y tiempos de desarrollo del proyecto. Para el presente proceso se ha adoptado la siguiente estructura típica de los ciclos de vida de un sistema, a saber:

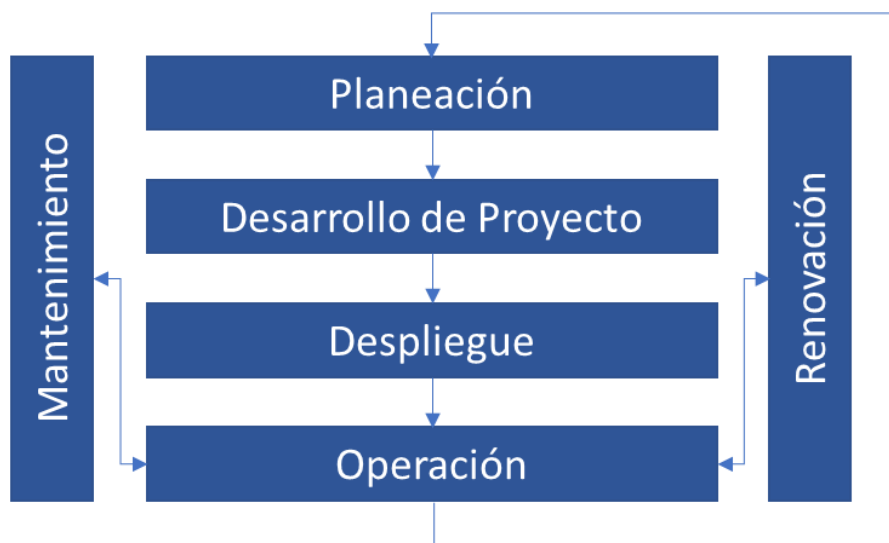


Figura 14. Ciclo de vida del Sistema de Semaforización Inteligente.

Adicionalmente, con el fin de garantizar una puesta en funcionamiento exitosa de los tres componentes del alcance, se define para la ejecución del contrato las siguientes fases:

1. Planeación

El propósito de esta etapa es que el contratista garantice una correcta planeación evitando y/o mitigando imprevistos en el proceso.

Incluye como mínimo:

- Realizar las reuniones de inicio del proyecto para revisar los objetivos, alcance, requerimientos y actividades.
- Entregar documento de definición de interrelaciones entre actividades.
- Revisión detallada de los insumos del proyecto y coordinación con actores internos y externos para definir requerimientos de ajustes y sincronizar dichos tiempos con los del proceso.
- Realizar reuniones de coordinación y actas de compromisos con los equipos internos y externos a la Entidad que estén desarrollando procesos de los que dependa la ejecución del objeto contractual.
- Entregar el documento de planeación que permita determinar las necesidades de recursos para la ejecución del contrato y coordinar actividades a detalle.
- Presentar la propuesta del marco metodológico a seguir para la gestión del proyecto, estableciendo los procesos y documentos mínimos que se deben utilizar como soporte a la gestión durante el proyecto, entre los cuales se encuentran, pero no se limitan a:

- Acta de constitución del proyecto
 - Documento de alcance
 - Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
 - Cronograma de actividades
 - Procedimiento de control de cambios
 - Plan para gestión de adquisiciones
 - Plan para gestión de involucrados
 - Plan para gestión de la calidad
 - Plan para gestión de riesgos
 - Plan para gestión de recursos humanos
 - Plan para gestión de comunicaciones
 - Plan de atención a los requerimientos de la Secretaría de Movilidad
-
- Entregar el documento con la definición de solución técnica para el Sistema de Semaforización Inteligente y el componente de Sistemas Inteligentes de Transporte (arquitectura tecnológica, descripción de los sistemas y subsistemas que lo componen, definición funcional).
 - Coordinar las actividades y logística necesaria para la puesta en funcionamiento de la infraestructura TI y demás elementos que componen la solución tecnológica.
 - Efectuar las reuniones en las cuales se realice el levantamiento de información de los requerimientos específicos y datos de configuración.
 - Analizar el entorno técnico y de ambiente para coordinar con la Entidad las tareas que conlleven a lograr compatibilidad e interoperabilidad.
 - Evaluar las condiciones técnicas requeridas para garantizar la calidad y desempeño.
 - Documentar la configuración y elementos técnicos.
 - Establecer las condiciones técnicas que garanticen la entrega con la mayor calidad y disponibilidad.
 - Construir por parte del Contratista en coordinación con la Entidad, del set de pruebas en campo, pruebas en central y pruebas de la solución que se ejecutarán.
 - Construir por parte del Contratista en coordinación con la Entidad casos de uso a probar al momento de la puesta en operación de la solución.
 - Construir y presentar las estrategias de integración e interoperabilidad de los elementos a suministrar con el fin de disponer los datos en el CIGIT y al Centro de Control ITS.
 - Construir y presentar las estrategias de integración e interoperabilidad de los elementos a suministrar con el fin de disponer las interfaces de administración hacia el CIGIT y al Centro de Control ITS.
 - Construir y presentar las estrategias de control de calidad del producto a suministrar a la Entidad.

- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta etapa es lograr una interpretación completa del alcance del proyecto para todos los actores involucrados y el paso a paso para lograrlo, así como la definición clara de las actividades, hitos y recursos e identificación de rutas críticas.

2. Pruebas en laboratorio y piloto de cumplimiento, funcionamiento e integración

Uno de los objetivos principales de la fase es corroborar de manera anticipada al suministro de la totalidad de las cantidades requeridas, el cumplimiento de las especificaciones y funcionalidades de los elementos a adquirir, mediante la entrega anticipada de un ítem de prueba para todos los dispositivos del proceso contractual, esta fase se incluye como mínimo:

- Disponer y suministrar la documentación técnica de todos los ítems de prueba.
- Disponer un elemento y los aditamentos necesarios para su puesta en funcionamiento con el fin de efectuar pruebas iniciales e integración de cada ítem tecnológico adquirido en el proceso.
- Instalar a modo de banco de pruebas y poner a disposición de la Entidad los ítems de pruebas.
- Las pruebas deberán determinar el cumplimiento de las características mínimas exigidas, así como de las funcionalidades requeridas.
- De dichas pruebas se deberá dejar constancia mediante los protocolos que indiquen: los procedimientos seguidos, las funcionalidades probadas y los valores medidos, que permitan corroborar el cumplimiento de cada uno de las características técnicas exigidas y funcionalidades requeridas.
- Efectuar capacitación para comandar los ítems de prueba desde herramientas propias del fabricante y mediante interfaces de programación de aplicaciones APIs.
- Efectuar capacitación en el acceso a la data de los ítems de prueba desde herramientas propias del fabricante y mediante interfaces de programación de aplicaciones APIs.
- Disponer mesa de ayuda para la atención de requerimientos durante la ejecución de pruebas.
- Realizar el despliegue en sitio de los ítems de prueba a modo de piloto para verificar su correcta operación en campo.
- Ajustar con base en lo determinado en este proceso por parte del Contratista en coordinación con la Entidad, del set de pruebas que se ejecutarán para cada elemento una vez instalado en campo.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta fase es lograr verificar las características técnicas, el funcionamiento en laboratorio de todos los ítems de prueba, el acceso a los datos, la administración de los equipos y la correcta operación en campo de todos los ítems de prueba. Del mismo modo se espera la verificación de manera anticipada al emplazamiento de la disponibilidad de todos los elementos, aditamentos, herrajes, y demás componentes necesarios para la instalación en campo, así como el ajuste/actualización de los protocolos/procedimientos/manuales de instalación.

3. Alistamiento y Emplazamiento

Durante esta fase se realizarán diferentes actividades con la finalidad de garantizar que la totalidad de los elementos adquiridos se encuentren correctamente instalados, integrados, emitiendo los datos hacia el sistema central y siendo comandados desde dicho sistema central:

- Inspección de sitio / site survey (Esta etapa puede ser ejecutada de manera anticipada si el contratista lo considera necesario para garantizar los tiempos de ejecución) y documentación.
- Ratificar el cumplimiento de las condiciones técnicas necesarias sobre la totalidad de los elementos hardware y software, así como las funcionalidades para la puesta en operación de la solución.
- Probar el buen estado y funcionalidad de todos los elementos.
- Emplazar y configurar todos los elementos hardware y software en coordinación con la Entidad, en campo suministrando todo lo necesario para su correcta instalación y operación.
- Documentar fotográficamente la instalación de cada elemento evidenciándose el estado anterior a la intervención y la situación reformada.
- Desarrollar y entregar los planos de cada instalación, plano de red de telecomunicaciones, plano de red de eléctrica.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta fase es lograr verificar las características técnicas de todos los elementos, así como su estado y funcionalidad para proceder a desplegarse en la Ciudad con base en lo que defina la Entidad.

4. Pruebas en campo por elemento

Incluye como mínimo:

- Desarrollar por parte del contratista en coordinación con la Entidad el set o conjunto de pruebas requerido para cada uno de los elementos en campo.

- Ejecutar las actividades del plan de pruebas desarrollado. Las pruebas deben ser efectuadas por personal experto y calificado del Contratista y acompañado por la Entidad. El contratista indicará claramente y de manera previa los pasos y propósitos del plan de pruebas. Los tiempos establecidos para desarrollar las pruebas serán acordados entre el Contratista y la Secretaría de Movilidad.
- Entregar a la Secretaría de Movilidad el resultado de las pruebas ejecutadas, mediante un documento escrito. El resultado final de las pruebas, una vez resueltos los inconvenientes que llegaran a presentarse, deben ser satisfactorias para darse por cumplida esta etapa.
- Selección aleatoria de elementos de muestra para corroborar por parte de la Entidad con acompañamiento del contratista, el cumplimiento del set de pruebas y efectividad de los elementos en campo.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta etapa es garantizar la correcta instalación y funcionamiento a nivel local de todos los elementos una vez desplegados en la Ciudad.

5. Pruebas en central por elemento

Incluye como mínimo:

- Desarrollar y documentar por parte del contratista en coordinación con la Entidad el set o conjunto de pruebas requerido para comprobar la capacidad desde la central para adquirir datos y comandar cada uno de los elementos de la solución.
- Ejecutar y documentar las actividades del plan de pruebas desarrollado para comprobar la capacidad desde la central para adquirir datos y comandar cada uno de los elementos de la solución. Las pruebas deben ser realizadas por personal experto y calificado del Contratista. Los tiempos establecidos para desarrollar las pruebas serán acordados entre el Contratista y la Secretaría de Movilidad.
- Entregar a la Secretaría de Movilidad el resultado de las pruebas ejecutadas, mediante un documento escrito. El resultado final de las pruebas, una vez resueltos los inconvenientes que llegaran a presentarse, deben ser siempre satisfactorias para dar por ejecutada esta actividad.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta etapa es garantizar la correcta instalación y funcionamiento a nivel de central de todos los elementos una vez desplegados en la Ciudad.

6. Pruebas en central de la solución

Durante esta fase el Contratista se obliga a efectuar pruebas, parametrización, calibración, soporte, capacitación y entrenamiento a los involucrados en el proceso. El Contratista debe ejecutar todas las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento completo de la solución sobre los ítems de prueba.

- Ejecutar y documentar pruebas de uso general.
- Ejecutar y documentar pruebas de los casos de uso.
- Ejecutar y documentar pruebas de carga y estrés, para validación del sistema con la totalidad de los ítems instalados y funcionando.
- Ejecutar y documentar pruebas de estabilidad de la solución.
- Ejecutar y documentar pruebas de seguridad informática.
- Ejecutar y documentar pruebas funcionales de todos los elementos suministrados.
- Ejecutar y documentar otras pruebas que se consideren necesarias realizar para garantizar la puesta en funcionamiento y calidad de la solución.
- Entregar a la Secretaría de Movilidad el resultado de las pruebas ejecutadas, mediante un documento escrito. El resultado final de las pruebas, una vez resueltos los inconvenientes que llegaran a presentarse, deben ser siempre satisfactorias.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

El hito principal de esta etapa es garantizar la correcta integración de todos los ítems de la solución ITS y SSI en la Ciudad.

7. Puesta a punto y estabilización de la solución

El Contratista llevará a cabo, por su cuenta y riesgo, todas las actividades necesarias para la puesta a punto del sistema de semaforización inteligente y para atender las fallas que se pudiesen llegar a presentar durante el periodo de estabilización, el cual se entenderá como el lapso entre la finalización satisfactoria de lo correspondiente a las “pruebas en central de la solución” y por lo menos tres meses más en las cuales ninguna parte del sistema falle.

Nota 1: La estabilización de la solución se entenderá como parte de la garantía y servicio de postventa, por lo tanto el periodo para alcanzar la estabilización no se encuentra necesariamente incluido dentro del plazo contractual.

Nota 2: El recibo a satisfacción de la totalidad de los bienes y servicios podrá darse al momento en que se cumplan las condiciones descritas en el proceso para tal fin, sin embargo la estabilización no se dará por lograda hasta que se cumpla el periodo de no existencia de fallas.

8. Transferencia de conocimiento y capacitación

Durante esta fase se realizarán diferentes actividades con la finalidad de garantizar que la totalidad de los elementos adquiridos y la solución completa cuente con la documentación técnica necesaria para que la Entidad sea independiente y a futuro pueda operar y mantener todo el sistema, así como disponer de documentos que faciliten el transferir conocimiento a su equipo técnico.

- Elaborar y/o suministrar:
 - Manuales técnicos
 - Manuales de procesos y procedimientos
 - Manuales de instalación
 - Manuales de configuración
 - Manuales de operación
 - Manuales de administración
 - Manuales de mantenimiento
 - Manuales de usuario
 - Información de las herramientas de gestión y actualización de toda la información documental de los servicios (diseños, planos as built, diagramas, memorias de cálculo, bases de datos de conocimiento, de configuraciones, protocolos, procedimientos e histórico de incidentes)
 - Todos los documentos que requiera el contratante para garantizar la independencia del proveedor, y para garantizar la continuidad en el funcionamiento y la operación del sistema.
- Elaborar y/o suministrar tutoriales en documentos y/o videos de las tareas comunes de instalación, configuración, administración, mantenimiento y de usuario.
- Llevar a cabo capacitaciones y transferencia de conocimiento a administradores y usuarios finales de la solución.
- Registrar mediante videos y documentos las instrucciones, procesos, procedimientos y material utilizado para las capacitaciones y transferencia.
- Entregar en elemento de almacenamiento físico todos los manuales (del contratista y/o del fabricante), configuración, software y documentación de todos los componentes de la solución. Los manuales serán aceptados en idioma inglés o español.

- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

Por cada tipo de elemento a suministrar deberán realizarse una capacitación de por lo menos 6 horas abarcando los siguientes puntos:

- Generalidades
- Características
- Requisitos y recomendaciones para la instalación física
- Instalación física
- Requisitos de instalación a nivel de software
- Instalación de software
- Herramientas de administración y diagnóstico
- Configuración
- Administración desde herramientas propias del fabricante
- Consumo y administración por medio de APIs
- Atención de fallas comunes
- Recomendaciones

9. Operación

Esta fase consiste en la operación integral de todos los componentes del Sistema de Semaforización Inteligente por ejemplo: software, hardware, interconexión, procesos, procedimientos, entre otros. Se aclara que la operación estará a cargo del Contratante y no hace parte del proceso contractual.

10. Mantenimiento

Durante esta fase se realizan diferentes actividades con la finalidad de mantener la operación del sistema en condiciones óptimas. Se aclara que este mantenimiento estará a cargo del Contratante y no hace parte del proceso contractual, sin embargo, todo el conocimiento y capacidades para ejecutar estas actividades deberán suministrarse por parte del Contratista.

11. Renovación

Durante esta fase se realizarán diferentes actividades con la finalidad de verificar la efectividad del sistema a nivel tecnológico y de costos. Se aclara que la renovación estará a cargo del Contratante y no hace parte del proceso contractual.

Adicionalmente, se plantean unos requisitos que hacen parte del ciclo de vida del sistema como parte tanto del despliegue como de la operación, los cuales se han denominado “Documentación y garantía” y “Cierre y entrega”.

12. Documentación y garantía

- Construir y entregar a la Secretaría de Movilidad, la documentación que respalde la garantía exigida en el pliego de condiciones, estudios previos, anexos técnicos, entre otros documentos que conforman el proceso contractual, y demás que se especifique en el presente anexo.
- Cumplir con lo establecido en el pliego de condiciones, estudios previos, anexos técnicos, entre otros documentos que conforman el proceso contractual; acerca de las garantías técnicas sobre los productos entregados.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

13. Cierre y entrega

- Coordinar las actividades que sean requeridas con la Secretaría de Movilidad para la entrega formal de la solución y demás elementos que componen a esta.
- En coordinación con la Secretaría de Movilidad, realizar las actas de recibo de entrega y recibo a satisfacción de la solución y demás elementos que componen a esta.
- Entregar el documento de Servicio de Soporte y garantía de la solución, previamente aprobado por el Supervisor del Contrato y/o interventoría.
- Desarrollar y presentar el informe final del contrato.
- Facilitar en todo momento las actividades de liquidación del contrato.
- Las demás actividades que sean requeridas como parte de las obligaciones propias del Contratista, que se encuentren directamente relacionadas con el objeto del contrato y/o su alcance.

6.2 EMPRESAS QUE PROVEEN EL BIEN Y SERVICIOS

Tabla 18. Empresas que proveen servicios de SSI y ITS.

NIT	RAZÓN SOCIAL
800153993	CLARO
830099436	ETRA INTERANDINA S A

NIT	RAZÓN SOCIAL
900210032	NTT DATA SPAIN S.L.
900478030	INDRA SOLUCIONES TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN S.L.U.
900658419	OESIA NETWORKS COLOMBIA S.A.S
800036973	SEMEX COLOMBIA S.A.S.
900481754	SISTRA S.A.S.
900356395	SMART MOBILITY & SECURITY S A S
900564496	SOLUTRAFFIC INGENIERIA S.A.S
830001637	SONDA DE COLOMBIA S.A.
901090702	SWARCO ANDINA SAS
830074526	ELECTRONIC TRAFIC S.A.
860074186	DISICO S A
901202687	SEGURITECH COLOMBIA S.A.S
901138282	SEGURITECH PRIVADA S.A DE C.V
900711074	SKG TECNOLOGIA SAS
860351812	LOS NOMINATIVOS 7-24 LTDA SIETE24 LTDA Y SIETE24 VIGILANCIA Y SEGURIDAD LTDA
830122566	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A E.S.P BIC
900911409	SONDA S.A
860533206	ENERGIA INTEGRAL ANDINA S.A.
800002942	ITELCA S A S
800212777	TESERACT SAS

7 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite comprender la dinámica de los precios y establecer el presupuesto oficial de la contratación. este comprende en la realización de un análisis de los diferentes precios de los bienes o servicios a contratar que se registran en el mercado, los

cuales pueden consultarse a través de mecanismos como la revisión de precios de cotizaciones, la consulta de bases de datos especializadas tales como listados de precios referencia regulados y el análisis de precios históricos.

Con el fin de realizar un análisis riguroso de los precios del mercado, la Secretaría de Movilidad, desde el inicio de la fase de planeación de la presente contratación, inició estudio de mercado en el segundo semestre de 2022, mediante varios mecanismos, en primera instancia fueron solicitadas 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), toda vez cómo se ha venido hablando en el presente documento de análisis el mercado objetivo que suple la necesidad de la entidad para la implementación del sistema de semaforización inteligente (SSI), siendo este un mercado especializado que confluyen elementos que se articulan tales como elementos tecnológicos (hardware y software), la fabricación de elementos técnicos, comercialización de tecnología y actividades especializadas relacionadas con el emplazamiento.

En el primer ejercicio fueron solicitadas cotizaciones, del cual se obtuvo respuesta de las siguientes empresas:

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

Con las cotizaciones recibidas, la entidad calculó el valor promedio unitario de cada uno de los ítems que conforman el presupuesto oficial, con el ánimo de calcular las cantidades que dan el alcance del proyecto, obteniendo el siguiente resultado:

LISTADO PRECIOS UNITARIOS ANTES DE IVA

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
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	256.987.500
		A - 4.1.1.2	SCA-0002	Licenciamiento del SCA por Controlador	UND	8.480.588
	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	16.275.875
		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	29.384.608
		A - 4.2.1.3	SCA-SUPPORT-0003	Validación de los modos de operación, asignación y parametrización de detectores a las intersecciones priorizadas	UND	4.913.657

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
2	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento	4.1.1.1	DEE-UPS-0001	UPS Online 6 KVA	UND	12.630.454
		4.1.1.2	APC-CSB-0001	Chasis de Servidor Blade	UND	13.451.065
		4.1.1.3	APC-SB-0001	Servidor Blade aplicaciones	UND	24.943.138
		4.1.1.4	APC-SAC-0001	Discos del Sistema de almacenamiento centralizado	UND	4.663.738
		4.1.1.5	APC-AISAN-0001	Sistema de almacenamiento de información SAN	UND	14.133.638
		4.1.1.6	APC-DDE-0001	Discos duros extraíbles	UND	4.016.708
		4.1.1.8	ITS-SUPPORT-0005	Memoria RAM 16GB DDR4-2666	UND	2.345.851
		4.1.1.9	ITS-SUPPORT-0007	Disco Duro HP G10 16-TB 12G 7.2K 3.5 BC MV SAS	UND	6.109.480
		4.1.1.10	ITS-SUPPORT-0008	Disco de Estado Sólido HP G8-G10 480-GB 3.5 SATA 6G MU SSD	UND	3.373.638
		4.1.1.11	ITS-SUPPORT-0009	Fuente de poder HP 1600W Flex Slot Platinum Power Supply	UND	3.120.214
		4.1.1.12	ITS-SUPPORT-0010	Switch KVM - Resolución 1600 x 1200 o superior	UND	22.845.135
		4.1.1.14	ITS-SUPPORT-0002	Procesador Intel Xeon 8158	UND	34.460.808
		4.1.1.15	DCR-GC-0001	Gabinete cerrado de 45 RU, acero laminado en frío calibre 14, 100cm prof.	UND	13.399.749
	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	3.436.575
		4.1.2.2	ACCT-EO-0001	Estaciones de trabajo - Equipamiento ofimático	UND	8.815.102
		4.1.2.3	ACCT-EO-0002	Equipos portátiles - Equipamiento Ofimático	UND	6.622.063
		4.1.2.4	ACCT-DS-0001	Dispositivos de Salida - Monitor 24"	UND	3.034.871
		4.1.2.5	ACCT-DS-0002	Dispositivos de Salida - Impresora Multifuncional Laser B/W	UND	10.344.587

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
		4.1.2.6	ACCT-VW-0001	Sistema de Video Wall - Arreglo 4 x 3	UND	369.518.606
		4.1.2.7	ACCT-VW-0002	Sistema de Video Wall - Arreglo 2 x 2	UND	213.829.209
		4.1.2.8	ACCT-VW-0003	Pantalla Industrial 46" para Sistema de Video Wall	UND	29.460.868
		4.1.2.9	ACCT-CCTV-0001	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 1	UND	3.206.877
		4.1.2.10	ACCT-CCTV-0002	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 2	UND	3.508.287
		4.1.2.11	ACCT-CCTV-0003	NVR 32 canales para CCTV – Central de Tráfico	UND	5.845.750
		4.1.2.12	ACCT-SCA-1001	Sistema de Control de Acceso, Anti-Intrusion, detección de incendio y gases	UND	24.186.320
		4.1.2.13	ACCT-PT-0001	Escritorio - Puestos de trabajo	UND	7.968.807
		4.1.2.14	ACCT-PT-0002	Sillas - Puestos de trabajo	UND	2.791.159
		4.1.2.15	ACCT-PT-0003	Soporte Monitor - Puestos de trabajo	UND	1.452.793
		4.1.2.16	DCR-SW-0001	Switch con funcionalidades MPLS Capa 2 – Capa 3 (L2/L3), mínimo de 16 puertos ópticos SFP 1GbE dúplex,	UND	23.104.261
		4.1.2.17	DCR-SW-0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	UND	6.090.995
		4.1.2.18	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND	6.969.074
		4.1.2.19	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND	47.905.721
		4.1.2.20	DCR-SW-0005	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3)	UND	3.911.484
		4.1.2.21	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	23.612.453
		4.1.2.22	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	11.951.987
		4.1.2.23	DCR-CSFT-0001	Cable S/FTP, 4 pares sólido, categoría 6A, uso interior	MTS	33.014
		4.1.2.24	DCR-CV-0001	Jack RJ-45, Cat.6A con, elementos de fijación y marquilla, misma marca del cable	MTS	16.494
		4.1.2.25	DCR-PC6-0002	Patch panel de 48 puertos RJ-45 categoría 6A blindado, misma marca del cable	UND	1.784.123
	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	87.359.186
		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	105.628.709
		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	19.804.267
		4.1.3.4	ACCT-EE-0002	UPS Online 1 KVA	UND	1.489.850
		4.1.3.5	DCR-SWI-0001	Equipo Switch Industrial, Gestionable, Sin ventilador, sin piezas móviles, 1 puerto de fibra o superior	UND	6.881.299
		4.1.3.6	DCR-SWI-0002	Equipo WIRELESS INTERFACES, Comunicaciones en redes LTE, HSPA y EDGE, Industrial Gestionable Sin ventilador	UND	7.025.520

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
	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	2.389.102
		4.1.4.2	SSI-AS-T1X-0001	Poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	4.776.882
		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	4.706.150
		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	6.302.216
		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	6.807.349
		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	7.322.579
		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	9.421.530
		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	3.653.833
		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	4.685.770
		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	2.414.224
		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	2.834.037
		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	110.606
		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	152.019
		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	1.514.972
		4.1.4.15	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulen el paso peatonal.	UND	4.886.498

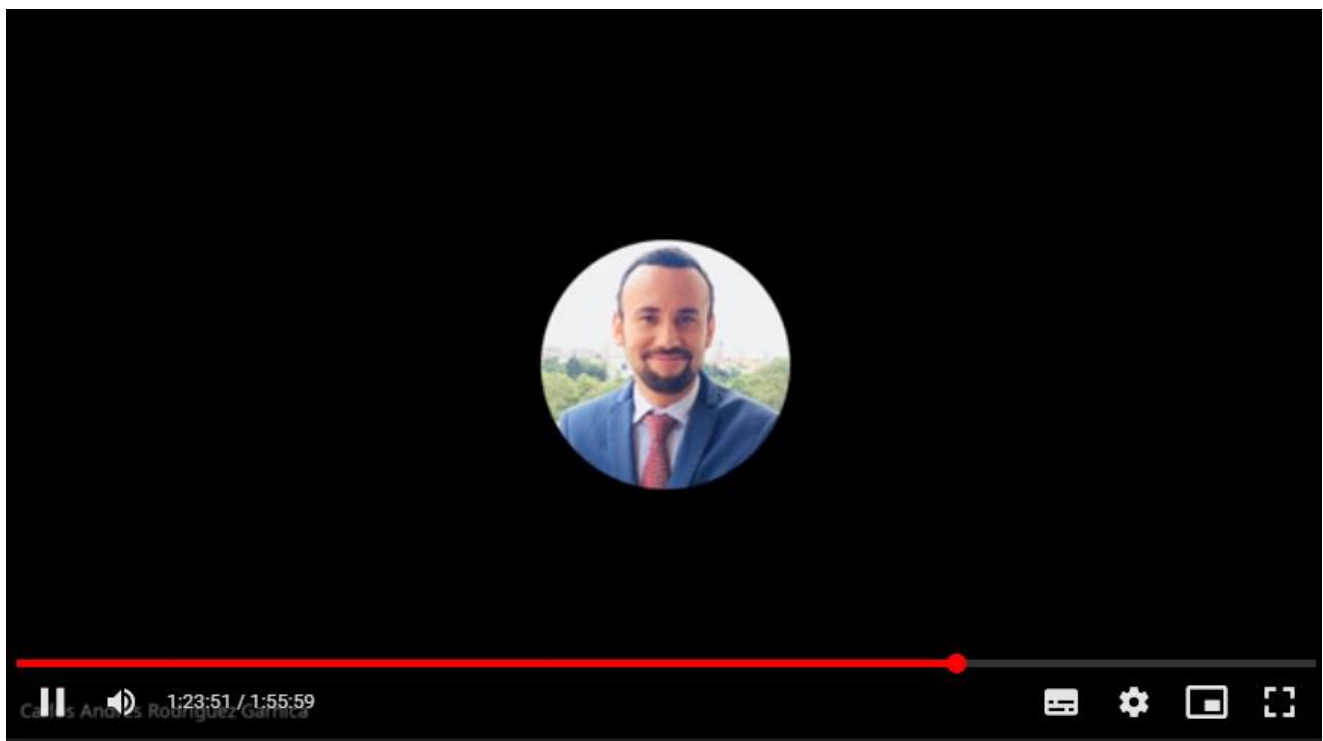
Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
		4.1.4.16	SSI-AS-ACT-0001	Actuador peatonal. Incluye cableado, placa metálica con instrucciones en alto relieve escritas en braille , español e inglés. Se deberá suministrar un 10% de placas adicionales (redondeado al entero mayor) como repuesto para reposición y mantenimiento por parte de la entidad.	UND	1.646.977
	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, lmax 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	12.496
		4.1.4.18	SSI-CB-MTC-0003	Cable multiconductor. 3x16 90°c, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, lmax 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	11.603
		4.1.4.19	SSI-CB-MTC-0002	Cable multiconductor. 2x12 90°c, 600v, área mínima 3,31 mm2 por conductor, lmax 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	20.502
		4.1.4.20	SSI-CB-MTC-0001	Cable multiconductor. 2x8 90°c, 600v, área mínima 8,36 mm2 por conductor, lmax 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	22.686
		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, lmax 40A, chaqueta con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	27.008
	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	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	46.856.223
		4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2	UND	48.183.615
	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	92.671.203
		4.1.6.2	ITS-LIDAR-0001	Dispositivo de captura tridimensional de nubes de puntos de alta resolución	UND	158.910.261
		4.1.6.3	ITS-BTWF-0001	Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth	UND	54.403.788
		4.1.6.4	ITS-ENFORC-0001	Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos	UND	61.874.314
		4.1.6.5	ITS-PTZ-0002	Cámara robotizada para visualización remota de video	UND	39.273.296
		4.1.6.6	ITS-PMV-0001	Paneles de Mensajería Variable (PMV)	UND	261.898.620
	Suministro y conexión de los sensores ITS	4.1.7.1	DCR-TFM-0001	Módulo Transceiver de Fibra Monomodo SFP Gigabit DDM LC RX - 10km	UND	137.461

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
	emplazados a las redes definidas y verificación de transmisión de datos	4.1.7.2	DCR-PFO-0001	Pigtails de fibra óptica LCS/LCS	UND	59.420
		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	49.143
		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	318.588.000
		4.1.7.5	DCR-EFO-0001	Servicios de empalmería x 12 hilos de Fibra óptica conectores LC por fusión	UND	424.626
	Fabricación, suministro, emplazamiento en poste o en ménsula o en pórtico de señalización vertical en amoblamiento semafórico	4.1.8.1	SSI-SV-S40-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 40 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND	504.406
		4.1.8.2	SSI-SV-S60-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND	379.400
		4.1.8.3	SSI-SV-S75-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	455.952
		4.1.8.4	SSI-SV-60 x 99-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60cm x 99cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	465.952
		4.1.8.5	SSI-SV-75x125-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75cm x 124cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	865.600
		4.1.8.6	SSI-SV-S60-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Instalada en ménsula, incluye elementos de fijación.	UND	389.400
		4.1.8.7	SSI-SV-S75-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación a la ménsula.	UND	465.952
		4.1.8.8	SSI-SV-SG-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de tamaño variable (SR-50, SI-05 y variantes, SI-06, SI-26, SI-27 y otras) cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	897.893
	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario	4.1.9.1	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	223.224

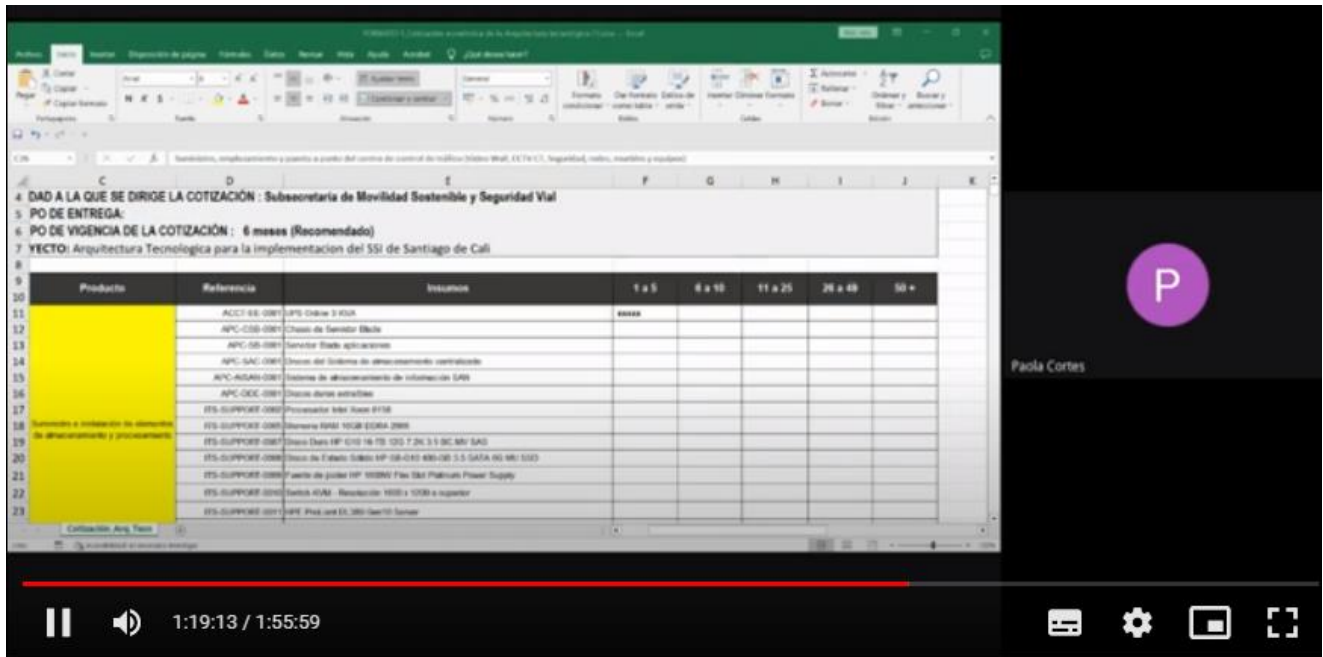
Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
	semaforico.	4.1.9.2	RETIRO SEMÁFORO POSTE	Retiro de semáforo vehicular, peatonal, de bicicleta, módulo contador, módulo sonoro u otro instalado en ménsula. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, limpieza, disposición, y demás actividades para su posterior transporte o reubicación. No incluye transporte.	UND	174.212
		4.1.9.3	TRANSPORTE SEMÁFORO	Recogida, carque 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	182.903
		4.1.9.4	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	183.641
		4.1.9.5	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	357.017
		4.1.9.6	RETIRO T1	Retiro de poste semafórico 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	313.277
		4.1.9.7	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	316.296
		4.1.9.8	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	345.348
		4.1.9.9	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	249.010
		4.1.9.10	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	351.921
		4.1.9.11	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	392.223
		4.1.9.12	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	346.500
		4.1.9.13	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	325.270
		4.1.9.14	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	706.194

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	Valor Unitario
		4.1.9.15	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	712.054

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

Los proveedores que cotizaron en este segundo ejercicio fueron:

NIT	RAZÓN SOCIAL
9011916228	YUNEX SAS
901090702	SWARCO ANDINA SAS
900711074	SKG TECNOLOGIA SAS

Con los datos recopilados, se busco promediar los precios unitarios antes de IVA, con el siguiente resultado:

Lote	Producto	Num eral	Referencia	Insumos	Unid ad	SWAR CO	YUNE X	SKG	PRECIO PROMEDIO	PRECIO PROMEDIO SIN LA COTIZACION DE YUNEX
							1 A 5	1 A 5	1 A 5	
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	\$ 114.986.340		\$ 71.382.922	\$ 93.184.631	\$ 93.184.631
		A - 4.1.1.2	SCA-0002	Licenciamiento del SCA por Controlador	UND	\$ 17.247.951		\$ 8.565.951	\$ 12.906.951	\$ 12.906.951
	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	\$ 13.758.472		\$ 42.829.753	\$ 28.294.113	\$ 28.294.113
		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	\$ 25.644.604		\$ 74.238.239	\$ 49.941.421	\$ 49.941.421
		A - 4.2.1.3	SCA-SUPPORT-0003	Validación de los modos de operación, asignación y parametrización de detectores a las intersecciones priorizadas	UND	\$ 19.615.222		\$ 28.553.169	\$ 24.084.195	\$ 24.084.195

Lote	Producto	Num eral	Referencia	Insumos	Unid ad	SWARCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDIO SIN LA COTIZACION DE YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
2	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento	4.1.1.1	ACCT-EE-0001	UPS Online 3 KVA	UND		61.83 8.896	60.1 82.4 97	58.5 26.0 98	57.4 21.8 32	55.2 13.3 00	\$ 14.221 .984	\$ 14.151 .228	\$ 14.011 .117	\$ 13.73 6.389	\$ 13.336 .300	38.030.440	\$ 37.1 66.8 62	\$ 36.2 68.6 07	\$ 35.5 79.1 236	\$ 34.2 74.8 00	\$ 14.221.984
		4.1.1.2	APC-CSB-0001	Chasis de Servidor Blade	UND		328.2 75.69 6	319. 82.4 597	310. 26.0 498	304. 21.8 432	293. 13.3 00	\$ 14.221 153.10 2.571	\$ 14.151 152.34 0.866	\$ 14.011 150.83 2.541	\$ 13.73 147.8 75.04 0	\$ 13.336 143.56 8.000	240.689.133	\$ 235. 682. 911. 732	\$ 230. 658. 761. 019	\$ 226. 485. 351. 236	\$ 218. 485. 335. 650	\$ 153.102.571
		4.1.1.3	APC-SB-0001	Servidor Blade aplicaciones	UND		828.6 86.65 6	806. 489. 692	784. 292. 728	769. 494. 752	739. 898. 800	\$ 390.81 9.564	\$ 388.87 5.188	\$ 385.02 4.939	\$ 377.4 75.43 0	\$ 366.48 1.000	609.753.110	\$ 597. 682. 440	\$ 584. 658. 833	\$ 573. 485. 091	\$ 553. 189. 900	\$ 390.819.564
		4.1.1.4	APC-SAC-0001	Discos del Sistema de almacenamiento centralizado	UND							\$ 8.262. 023	\$ 8.220.9 19	\$ 8.139. 524	\$ 7.979. 925	\$ 7.747.5 00	\$ 8.262.023	\$ 8.22 0.91 9	\$ 8.13 9.52 4	\$ 7.97 9.92 5	\$ 7.74 7.50 0	\$ 8.262.023
		4.1.1.5	APC-AISAN-0001	Sistema de almacenamiento de información SAN	UND		58.74 8.480	57.1 74.8 60	55.6 01.2 40	54.5 52.1 60	52.4 54.0 00	\$ 394.98 2.621	\$ 393.01 7.534	\$ 389.12 6.271	\$ 381.4 96.34 4	\$ 370.38 4.800	226.865.551	\$ 225. 096. 197	\$ 222. 363. 755	\$ 218. 024. 252	\$ 211. 419. 400	\$ 394.982.621
		4.1.1.6	APC-DDE-0001	Discos duros extraíbles	UND							\$ 1.082. 674	\$ 1.077.2 88	\$ 1.066. 622	\$ 1.045. 708	\$ 1.015.2 50	\$ 1.082.674	\$ 1.07 7.28 8	\$ 1.06 6.62 2	\$ 1.04 5.70 8	\$ 1.01 5.25 0	\$ 1.082.674
		4.1.1.8	ITS-SUPP-ORT-0005	Memoria RAM 16GB DDR4-2666	UND							\$ 10.299 .616	\$ 10.248 374	\$ 10.146 .905	\$ 9.947. 946	\$ 9.658.2 00	10.299.616	\$ 10.2 48.3 74	\$ 10.1 46.9 05	\$ 9.94 7.94 6	\$ 9.65 8.20 0	\$ 10.299.616
		4.1.1.9	ITS-SUPP-ORT-0007	Disco Duro HP G10 16-TB 12G 7.2K 3.5 BC MV SAS	UND							\$ 13.100 .386	\$ 13.035. 210	\$ 12.906 .148	\$ 12.65 3.087	\$ 12.284. 550	13.100.386	\$ 13.0 35.2 10	\$ 12.9 06.1 48	\$ 12.6 53.0 87	\$ 12.2 84.5 50	\$ 13.100.386
		4.1.1.10	ITS-SUPP-ORT-0008	Disco de Estado Sólido HP G8-G10 480-GB 3.5 SATA 6G MU SSD	UND							\$ 7.344. 056	\$ 7.307.5 19	\$ 7.235. 167	\$ 7.093. 301	\$ 6.886.7 00	\$ 7.344.056	\$ 7.30 7.51 9	\$ 7.23 5.16 7	\$ 7.09 3.30 1	\$ 6.88 6.70 0	\$ 7.344.056
		4.1.1.11	ITS-SUPP-ORT-0009	Fuente de poder HP 1600W Flex Slot Platinum Power Supply	UND							\$ 9.727. 219	\$ 9.678.8 25	\$ 9.582. 995	\$ 9.395. 094	\$ 9.121.4 50	\$ 9.727.219	\$ 9.67 8.82 5	\$ 9.58 2.99 5	\$ 9.39 5.09 4	\$ 9.12 1.45 0	\$ 9.727.219
		4.1.1.12	ITS-SUPP-ORT-0010	Switch KVM - Resolución 1600 x 1200 o superior	UND							\$ 44.072 .496	\$ 43.853. 230	\$ 43.419 .039	\$ 42.56 7.686	\$ 41.327. 850	44.072.496	\$ 43.8 53.2 30	\$ 43.4 19.0 39	\$ 42.5 67.6 86	\$ 41.3 27.8 50	\$ 44.072.496

Lot e	Producto	Nu me ral	Refere ncia	Insumos	Un id ad	SWA RCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
		4.1 1. 14	ITS- SUPP ORT- 0012	Procesador Intel Xeon 8180	U N D							\$ 112.58 9.597	\$ 112.02 9.449	\$ 110.92 0.247	\$ 108.7 45.34 0	\$ 105.57 8.000	\$ 112.589.59 7	\$ 112. 029. 449	\$ 110. 920. 247	\$ 108. 745. 340	\$ 105. 578. 000	\$ 112.589.59 7
		4.1 1. 15	DCR- GC- 0001	Gabinete cerrado de 45 RU, acero laminado en frio calibre 14, 100cm prof.	U N D		76.22 8.208	74.1 86.3 81	72.1 44.5 54	70.7 83.3 36	68.0 60.9 00	\$ 12.144 .454	\$ 12.084. 034	\$ 11.964 .390	\$ 11.72 9.795	\$ 11.388. 150	\$ 44.186.331	\$ 43.1 35.2 08	\$ 42.0 54.4 72	\$ 41.2 56.5 65	\$ 39.7 24.5 25	\$ 12.144.454
	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)	U N D							\$ 12.175 .967	\$ 12.115. 390	\$ 11.995 .436	\$ 11.76 0.231	\$ 11.417. 700	\$ 12.175.967	\$ 12.1 15.3 90	\$ 11.9 95.4 36	\$ 11.7 60.2 31	\$ 11.4 17.7 00	\$ 12.175.967
		4.1 2. 2	ACCT- EO- 0001	Estaciones de trabajo - Equipamiento ofimático	U N D							\$ 19.392 .907	\$ 19.296. 425	\$ 19.105 .371	\$ 18.73 0.756	\$ 18.185. 200	\$ 19.392.907	\$ 19.2 96.4 25	\$ 19.1 05.3 71	\$ 18.7 30.7 56	\$ 18.1 85.2 00	\$ 19.392.907
		4.1 2. 3	ACCT- EO- 0002	Equipos portátiles - Equipamiento Ofimático	U N D							\$ 13.295 .966	\$ 13.229. 817	\$ 13.098 .828	\$ 12.84 1.989	\$ 12.467. 950	\$ 13.295.966	\$ 13.2 29.8 17	\$ 13.0 98.8 28	\$ 12.8 41.9 89	\$ 12.4 67.9 50	\$ 13.295.966
		4.1 2. 4	ACCT- DS- 0001	Dispositivos de Salida - Monitor 24"	U N D							\$ 5.147. 622	\$ 5.122.0 12	\$ 5.071. 299	\$ 4.971. 862	\$ 4.827.0 50	\$ 5.147.622	\$ 5.12 2.01 2	\$ 5.07 1.29 2	\$ 4.97 1.86 2	\$ 4.82 7.05 0	\$ 5.147.622
		4.1 2. 5	ACCT- DS- 0002	Dispositivos de Salida - Impresora Multifuncional Laser B/W	U N D							\$ 19.801 .236	\$ 19.702. 722	\$ 19.507 .646	\$ 19.12 5.143	\$ 18.568. 100	\$ 19.801.236	\$ 19.7 02.7 22	\$ 19.5 07.6 43	\$ 19.1 25.1 43	\$ 18.5 68.1 00	\$ 19.801.236
		4.1 2. 6	ACCT- VW- 0001	Sistema de Video Wall - Arreglo 4 x 3	U N D		1.078 .573. 776	1.04 9.68 3.40 7	1.02 0.79 3.03 8	1.00 1.53 2.79 2	963. 012. 300	\$ 774.70 8.839	\$ 770.85 4.566	\$ 763.22 2.343	\$ 748.2 57.19 9	\$ 726.46 3.300	\$ 926.641.30 8	\$ 910. 268. 987	\$ 892. 007. 690	\$ 874. 894. 996	\$ 844. 737. 800	\$ 774.708.83 9
		4.1 2. 7	ACCT- VW- 0002	Sistema de Video Wall - Arreglo 2 x 2	U N D		396.7 99.76 0	386. 171. 195	375. 542. 630	368. 456. 920	354. 285. 500	\$ 399.17 4.632	\$ 397.18 8.688	\$ 393.25 6.127	\$ 385.5 45.22 3	\$ 374.31 5.750	\$ 397.987.19 6	\$ 391. 679. 942	\$ 384. 399. 378	\$ 377. 001. 071	\$ 364. 300. 625	\$ 399.174.63 2
		4.1 2. 8	ACCT- VW- 0003	Pantalla Industrial 46" para Sistema de Video Wall	U N D		95.23 1.920	92.6 81.0 65	90.1 30.2 10	88.4 29.6 40	85.0 28.5 00	\$ 35.184 .862	\$ 35.009. 813	\$ 34.663 .181	\$ 33.98 3.511	\$ 32.993. 700	\$ 65.208.391	\$ 63.8 45.4 39	\$ 62.3 96.6 96	\$ 61.2 06.5 76	\$ 59.0 11.1 00	\$ 35.184.862
		4.1 2. 9	ACCT- CCTV- 0001	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico - Tipo 1	U N D		58.94 4.592	57.3 65.7 19	55.7 86.8 46	54.7 34.2 64	52.6 29.1 00	\$ 6.122. 642	\$ 6.092.1 81	\$ 6.031. 862	\$ 5.913. 591	\$ 5.741.3 50	\$ 32.533.617	\$ 31.7 28.9 50	\$ 30.9 09.3 54	\$ 30.3 23.9 27	\$ 29.1 85.2 25	\$ 6.122.642
		4.1 2. 10	ACCT- CCTV- 0002	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico - Tipo 2	U N D		58.94 4.592	57.3 65.7 19	55.7 86.8 46	54.7 34.2 64	52.6 29.1 00	\$ 24.258 .729	\$ 24.138. 039	\$ 23.899 .049	\$ 23.43 0.440	\$ 22.748. 000	\$ 41.601.661	\$ 40.7 51.8 79	\$ 39.8 42.9 47	\$ 39.0 82.3 52	\$ 37.6 88.5 50	\$ 24.258.729
		4.1 2. 11	ACCT- CCTV- 0003	NVR 32 canales para CCTV - Central de Tráfico	U N D		171.3 19.34 4	166. 730. 433	162. 141. 522	159. 082. 248	152. 963. 700	\$ 15.135 .366	\$ 15.060. 065	\$ 14.910 .956	\$ 14.61 8.584	\$ 14.192. 800	\$ 93.227.355	\$ 90.8 95.2 49	\$ 88.5 26.2 39	\$ 86.8 50.4 16	\$ 83.5 78.2 50	\$ 15.135.366
		4.1 2. 12	ACCT- SCA- 1001	Sistema de Control de Acceso, Anti-Intrusion, detección de incendio y gases	U N D							\$ 89.008 .038	\$ 88.565. 212	\$ 87.688 .329	\$ 85.96 8.950	\$ 83.465. 000	\$ 89.008.038	\$ 88.5 65.2 12	\$ 87.6 88.3 29	\$ 85.9 68.9 50	\$ 83.4 65.0 00	\$ 89.008.038
		4.1 2. 13	ACCT- PT- 0001	Escritorio - Puestos de trabajo	U N D							\$ 22.280 .536	\$ 22.169. 688	\$ 21.950 .186	\$ 21.51 9.790	\$ 20.893. 000	\$ 22.280.536	\$ 22.1 69.6 88	\$ 21.9 50.1 86	\$ 21.5 19.7 90	\$ 20.8 93.0 00	\$ 22.280.536
		4.1 2. 14	ACCT- PT- 0002	Sillas - Puestos de trabajo	U N D							\$ 2.988. 192	\$ 2.973.3 25	\$ 2.943. 886	\$ 2.886. 163	\$ 2.802.1 00	\$ 2.988.192	\$ 2.97 3.32 5	\$ 2.94 3.88 6	\$ 2.88 6.16 3	\$ 2.80 2.10 0	\$ 2.988.192
		4.1 2. 15	ACCT- PT- 0003	Soporte Monitor - Puestos de trabajo	U N D							\$ 1.766. 191	\$ 1.757.4 04	\$ 1.740. 004	\$ 1.705. 886	\$ 1.656.2 00	\$ 1.766.191	\$ 1.75 7.40 4	\$ 1.74 0.00 4	\$ 1.70 5.88 6	\$ 1.65 6.20 0	\$ 1.766.191
		4.1 2. 16	DCR- SW- 0001	Switch con funcionalidades MPLS Capa 2 - Capa 3 (L2/L3), mínimo de 16 puertos ópticos SFP 1GbE dúplex,	U N D							\$ 1.744. 777.92 6	\$ 1.736.0 97.438	\$ 1.718. 908.35 5	\$ 1.685. 204.2 70	\$ 1.636.1 20.650	\$ 1.744.777.9 26	\$ 1.73 6.09 8	\$ 1.71 8.90 5	\$ 1.68 5.20 0	\$ 1.63 6.12 0	\$ 1.744.777.9 26
		4.1 2. 17	DCR- SW- 0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	U N D							\$ 81.282 .580	\$ 80.878. 189	\$ 80.077 .415	\$ 78.50 7.270	\$ 76.220. 650	\$ 81.282.580	\$ 80.8 78.1	\$ 80.0 77.4	\$ 78.5 07.2	\$ 76.2 20.6	\$ 81.282.580

Lot e	Producto	Nu me ral	Refere ncia	Insumos	Un id ad	SWA	YUNEX						SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
						RCO	1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
																	89	15	70	50			
		4.1.2.18	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND							\$ 87.657.695	\$ 87.221.587	\$ 86.358.007	\$ 84.664.713	\$ 82.198.750	\$ 87.657.695	\$ 87.221.587	\$ 86.358.007	\$ 84.664.713	\$ 82.198.750	\$ 87.657.695	
		4.1.2.19	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND							\$ 97.849.496	\$ 97.362.683	\$ 96.398.696	\$ 94.508.526	\$ 91.755.850	\$ 97.849.496	\$ 97.362.683	\$ 96.398.696	\$ 94.508.526	\$ 91.755.850	\$ 97.849.496	
		4.1.2.20	DCR-SW-0005	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3)	UND							\$ 355.216.775	\$ 353.449.528	\$ 349.950.027	\$ 343.088.262	\$ 333.095.400	\$ 355.216.775	\$ 353.449.528	\$ 349.950.027	\$ 343.088.262	\$ 333.095.400	\$ 355.216.775	
		4.1.2.21	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							\$ 529.966.220	\$ 527.329.572	\$ 522.108.487	\$ 511.871.066	\$ 496.962.200	\$ 529.966.220	\$ 527.329.572	\$ 522.108.487	\$ 511.871.066	\$ 496.962.200	\$ 529.966.220	
		4.1.2.22	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							\$ 93.802.945	\$ 93.336.263	\$ 92.412.142	\$ 90.600.139	\$ 87.961.300	\$ 93.802.945	\$ 93.336.263	\$ 92.412.142	\$ 90.600.139	\$ 87.961.300	\$ 93.802.945	
		4.1.2.23	DCR-CSFT-0001	Cable S/FTP, 4 pares sólido, categoría 6A, uso interior	MTS							\$ 4.655.846	\$ 4.632.83	\$ 4.586.815	\$ 4.496.877	\$ 4.365.900	\$ 4.655.846	\$ 4.632.83	\$ 4.586.815	\$ 4.496.877	\$ 4.365.900	\$ 4.655.846	
		4.1.2.24	DCR-CV-0001	Jack RJ-45, Cat.6A con, elementos de fijación y marquilla, misma marca del cable	MTS							\$ 96.670	\$ 96.189	\$ 95.237	\$ 93.370	\$ 90.650	\$ 96.670	\$ 96.189	\$ 95.237	\$ 93.370	\$ 90.650	\$ 96.670	
		4.1.2.25	DCR-PC6-0002	Patch panel de 48 puertos RJ-45 categoría 6A blindado, misma marca del cable	UND							\$ 3.055.216	\$ 3.040.16	\$ 3.009.916	\$ 2.950.899	\$ 2.864.950	\$ 3.055.216	\$ 3.040.16	\$ 3.009.916	\$ 2.950.899	\$ 2.864.950	\$ 3.055.216	
	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	\$ 133.510.744	\$ 164.828.944	\$ 160.413.883	\$ 155.998.822	\$ 153.055.448	\$ 147.168.700	\$ 86.364.191	\$ 85.934.518	\$ 85.083.681	\$ 83.415.374	\$ 80.985.800	\$ 128.234.626	\$ 126.619.715	\$ 124.864.416	\$ 123.327.189	\$ 120.555.081	\$ 109.937.467	
		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	\$ 216.989.353	\$ 207.503.296	\$ 201.945.172	\$ 196.387.048	\$ 192.681.632	\$ 185.270.800	\$ 164.221.297	\$ 163.404.276	\$ 161.786.412	\$ 158.614.129	\$ 153.994.300	\$ 196.237.982	\$ 194.619.934	\$ 191.720.938	\$ 189.428.371	\$ 185.418.151	\$ 190.605.325	
		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		\$ 35.299.264	\$ 34.353.748	\$ 33.408.232	\$ 32.777.888	\$ 31.517.200	\$ 33.655.468	\$ 33.488.028	\$ 33.156.463	\$ 32.506.337	\$ 31.559.550	\$ 34.477.366	\$ 33.920.888	\$ 33.282.348	\$ 32.642.121	\$ 31.538.375	\$ 33.655.468	
		4.1.3.4	ACCT-EE-0002	UPS Online 1 KVA	UND		\$ 42.316.624	\$ 41.183.43	\$ 40.049.62	\$ 39.294.08	\$ 37.782.00	\$ 4.295.879	\$ 4.274.506	\$ 4.232.185	\$ 4.149.201	\$ 4.028.350	\$ 23.306.251	\$ 22.728.25	\$ 22.140.9	\$ 21.723.23	\$ 20.921.04	\$ 4.295.879	
		4.1.3.5	DCR-SWI-0001	Equipo Switch Industrial, Gestionable, Sin ventilador, sin piezas móviles, 1 puerto de fibra o superior	UND		\$ 43.836.912	\$ 42.662.709	\$ 41.488.506	\$ 40.788.504	\$ 39.105.700	\$ 24.090.450	\$ 23.970.597	\$ 23.733.264	\$ 23.267.906	\$ 22.590.200	\$ 33.963.681	\$ 33.316.53	\$ 32.610.8	\$ 31.986.8	\$ 30.865.1	\$ 24.090.450	
		4.1.3.6	DCR-SWI-0002	Equipo WIRELESS INTERFACES, Comunicaciones en redes LTE, HSPA y EDGE, Industrial Gestionable Sin ventilador	UND								\$ 8.996.141	\$ 8.951.84	\$ 8.862.757	\$ 8.688.977	\$ 8.435.900	\$ 8.996.141	\$ 8.951.84	\$ 8.862.757	\$ 8.688.977	\$ 8.435.900	\$ 8.996.141
	Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico: (Postes, dispositivos	4.1.4.1	SSI-AS-T1-0001	Poste metálico T1 (Mástil) de 3.8m galvanizado y con acabado en pintura electrostática	UND		\$ 3.713.136	\$ 3.613.677	\$ 3.514.218	\$ 3.447.912	\$ 3.315.300	\$ 4.798.852	\$ 4.774.977	\$ 4.727.700	\$ 4.635.000	\$ 4.500.000	\$ 4.255.994	\$ 4.194.327	\$ 4.120.959	\$ 4.041.456	\$ 3.907.650	\$ 4.798.852	
		4.1.4.2	SSI-AS-T1X-0001	Poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND		\$ 7.034.272	\$ 6.845.854	\$ 6.657.434	\$ 6.531.827	\$ 6.280.604	\$ 5.225.416	\$ 5.199.419	\$ 5.147.940	\$ 5.047.000	\$ 4.900.000	\$ 6.129.844	\$ 6.027.263	\$ 5.902.687	\$ 5.789.410	\$ 5.590.300	\$ 6.129.844	

Lot e	Producto	Nu me ral	Referencia	Insumos	Un id ad	SWA RCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
							1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	
	luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos).	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.	UN D		7.109.648	6.919.211	6.728.774	6.601.816	6.347.900	\$ 8.797.895	\$ 8.754.125	\$ 8.667.450	\$ 8.497.500	\$ 8.250.000	\$ 7.953.772	\$ 7.836.668	\$ 7.698.112	\$ 7.549.658	\$ 7.298.950	\$ 8.797.895
		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.	UN D		8.601.936	8.371.527	8.141.118	7.987.512	7.680.300	\$ 10.450.833	\$ 10.398.839	\$ 10.295.880	\$ 10.094.000	\$ 9.800.000	\$ 9.526.384	\$ 9.385.183	\$ 9.218.499	\$ 9.040.756	\$ 8.740.150	\$ 10.450.833
		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.	UN D		9.675.904	9.416.728	9.157.552	8.984.768	8.639.200	\$ 11.277.302	\$ 11.221.196	\$ 11.110.095	\$ 10.892.250	\$ 10.575.000	\$ 10.476.603	\$ 10.318.962	\$ 10.110.338	\$ 9.938.509	\$ 9.607.100	\$ 11.277.302
		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.	UN D		11.305.056	11.022.42	10.698.28	10.497.52	10.093.00	\$ 12.103.771	\$ 12.043.553	\$ 11.924.310	\$ 11.690.500	\$ 11.350.000	\$ 11.704.413	\$ 11.522.98	\$ 11.311.869	\$ 11.094.026	\$ 10.721.900	\$ 12.103.771
		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.	UN D		16.329.600	15.892.00	15.454.00	15.163.00	14.580.00	\$ 12.517.005	\$ 12.454.732	\$ 12.331.418	\$ 12.089.625	\$ 11.737.500	\$ 14.423.303	\$ 14.173.466	\$ 13.893.09	\$ 13.626.13	\$ 13.158.750	\$ 12.517.005
		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.	UN D	\$ 3.636.401	\$ 5.124.336	4.987.07	4.849.81	4.758.31	4.575.30	\$ 8.092.944	\$ 8.052.680	\$ 7.972.951	\$ 7.816.619	\$ 7.588.950	\$ 5.617.894	\$ 5.558.719	\$ 5.489.00	\$ 5.407.7	\$ 5.266.88	\$ 5.864.672
		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.	UN D	\$ 3.939.581	\$ 6.554.800	6.379.22	6.203.65	6.080.00	5.852.50	\$ 8.497.594	\$ 8.455.317	\$ 8.371.601	\$ 8.207.452	\$ 7.968.400	\$ 6.330.658	\$ 6.258.041	\$ 6.171.61	\$ 6.077.87	\$ 5.920.16	\$ 6.218.587
		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.	UN D	\$ 2.613.168	\$ 3.461.584	3.368.86	3.276.14	3.214.32	3.090.70	\$ 8.092.944	\$ 8.052.680	\$ 7.972.951	\$ 7.816.619	\$ 7.588.950	\$ 4.722.565	\$ 4.678.237	\$ 4.620.75	\$ 4.548.03	\$ 4.430.93	\$ 5.353.056
		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.	UN D	\$ 3.313.168	\$ 5.124.336	4.987.07	4.849.81	4.758.31	4.575.30	\$ 7.100.914	\$ 7.065.587	\$ 6.995.630	\$ 6.858.461	\$ 6.658.700	\$ 5.179.473	\$ 5.121.94	\$ 5.052.87	\$ 4.976.64	\$ 4.849.05	\$ 5.207.041
		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.).	UN D	\$ 64.214	\$ 628.096	611.272	594.448	583.232	560.800	\$ 7.455.976	\$ 7.418.82	\$ 7.345.427	\$ 7.201.400	\$ 6.991.650	\$ 2.716.095	\$ 2.698.123	\$ 2.668.03	\$ 2.616.28	\$ 2.538.88	\$ 3.760.095
		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.).	UN D	\$ 93.163	\$ 879.312	855.759	832.206	816.504	785.100	\$ 7.597.969	\$ 7.560.168	\$ 7.485.315	\$ 7.338.544	\$ 7.124.800	\$ 2.856.815	\$ 2.836.36	\$ 2.803.56	\$ 2.749.40	\$ 2.667.68	\$ 3.845.566

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	SWARCO	YUNEX					SKG					PPM					Precio Promedio o sin la cotización de YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5
		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	\$ 1.659.414	2.176.720	2.118.415	2.060.110	2.021.240	1.943.500	\$ 8.497.594	\$ 8.455.317	\$ 8.371.601	\$ 8.207.452	\$ 7.968.400	\$ 4.111.243	\$ 4.077.715	\$ 4.030.375	\$ 3.962.702	\$ 3.857.105	\$ 5.078.504
		4.1.4.15	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulen el paso peatonal.	UND	\$ 8.559.809	7.659.904	7.458.868	7.249.552	7.112.768	6.839.200	\$ 31.029.163	\$ 30.874.789	\$ 30.569.098	\$ 29.969.704	\$ 29.096.800	\$ 15.749.625	\$ 15.629.75	\$ 15.459.86	\$ 15.214.094	\$ 14.831.9	\$ 19.794.486
		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	\$ 3.863.786	2.382.688	2.318.866	2.255.044	2.212.496	2.127.400	\$ 3.997.444	\$ 3.977.556	\$ 3.938.174	\$ 3.860.955	\$ 3.748.500	\$ 3.414.639	\$ 3.386.736	\$ 3.355.5	\$ 3.312.412	\$ 3.246.562	\$ 3.930.615
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		20.608	20.056	19.504	19.136	18.400	\$ 7.731.484	\$ 7.693.019	\$ 7.616.850	\$ 7.467.500	\$ 7.250.000	\$ 3.876.046	\$ 3.856.537	\$ 3.818.17	\$ 3.743.318	\$ 3.634.200	\$ 7.731.484
		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		19.376	18.857	18.338	17.992	17.300	\$ 7.198.278	\$ 7.162.466	\$ 7.091.550	\$ 6.952.500	\$ 6.750.000	\$ 3.608.827	\$ 3.590.661	\$ 3.554.94	\$ 3.485.246	\$ 3.383.650	\$ 7.198.278
		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		35.168	34.226	33.284	32.656	31.400	\$ 5.598.661	\$ 5.570.807	\$ 5.515.650	\$ 5.407.500	\$ 5.250.000	\$ 2.816.914	\$ 2.802.516	\$ 2.774.467	\$ 2.720.078	\$ 2.640.700	\$ 5.598.661
		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		37.632	36.624	35.616	34.944	33.600	\$ 5.598.661	\$ 5.570.807	\$ 5.515.650	\$ 5.407.500	\$ 5.250.000	\$ 2.818.146	\$ 2.803.715	\$ 2.775.633	\$ 2.721.222	\$ 2.641.800	\$ 5.598.661
		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		40.208	39.131	38.054	37.336	35.900	\$ 1.812.900	\$ 1.803.880	\$ 1.786.020	\$ 1.751.000	\$ 1.700.000	\$ 926.554	\$ 921.506	\$ 912.037	\$ 894.168	\$ 867.950	\$ 1.812.900

Lot e	Producto	Nu me ral	Refere ncia	Insumos	Un id ad	SWA RCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
	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	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	\$ 78.22 1.989	121.0 67.63 2	117. 824. 749	114. 581. 866	112. 419. 944	108. 096. 100	\$ 51.522 .873	\$ 51.266. 541	\$ 50.758 .951	\$ 49.76 3.678	\$ 48.314. 250	\$ 83.604.165	\$ 82.4 37.7 60	\$ 81.1 87.6 02	\$ 80.1 35.2 04	\$ 78.2 10.7 80	\$ 64.872.431
		4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2	UND	\$ 78.22 1.989	121.0 67.63 2	117. 824. 749	114. 581. 866	112. 419. 944	108. 096. 100	\$ 67.289 .554	\$ 66.954. 781	\$ 66.291 .862	\$ 64.99 2.022	\$ 63.099. 050	\$ 88.859.725	\$ 87.6 67.1 73	\$ 86.3 65.2 39	\$ 85.2 11.3 18	\$ 83.1 39.0 46	\$ 72.755.772
	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		182.3 92.11 2	177. 506. 609	172. 621. 106	169. 364. 104	162. 850. 100	\$ 125.67 2.173	\$ 125.04 6.939	\$ 123.80 8.850	\$ 121.3 81.22 6	\$ 117845 850	\$ 154.032.143	\$ 151. 276. 774	\$ 148. 214. 978	\$ 145. 372. 665	\$ 1403 4797 5	\$ 125.672.173
		4.1.6.2	ITS-LIDAR-0001	Dispositivo de captura tridimensional de nubes de puntos de alta resolución	UND							\$ 195.61 2.400	\$ 194.63 9.204	\$ 192.71 2.083	\$ 188.9 33.41 5	\$ 183.43 0.500	\$ 195.612.400	\$ 194. 639. 204	\$ 192. 712. 083	\$ 188. 933. 415	\$ 183. 430. 500	\$ 195.612.400
		4.1.6.3	ITS-BTWF-0001	Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth	UND		122.2 97.72 8	119. 021. 896	115. 746. 064	113. 562. 176	109. 194. 400	\$ 30.408 .458	\$ 30.257. 172	\$ 29.957 .596	\$ 29.37 0.193	\$ 28.514. 750	\$ 76.353.093	\$ 74.6 39.5 34	\$ 72.8 51.8 30	\$ 71.4 66.1 84	\$ 68.8 54.5 75	\$ 30.408.458
		4.1.6.4	ITS-ENFORC-0001	Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos	UND	\$ 46.31 9.176	137.1 85.55 2	133. 510. 939	129. 836. 326	127. 386. 584	122. 487. 100	\$ 77.724 .338	\$ 77.337. 650	\$ 76.571 .930	\$ 75.07 0.520	\$ 72.884. 000	\$ 87.076.355	\$ 85.7 22.5 88	\$ 84.2 42.4 77	\$ 82.9 25.4 27	\$ 80.5 63.4 25	\$ 62.021.757
		4.1.6.5	ITS-PTZ-0002	Cámara robotizada para visualización remota de video	UND	\$ 39.14 1.618	86.13 4.384	83.8 27.2 13	81.5 20.0 42	79.9 81.9 28	76.9 05.7 00	\$ 58.996 .605	\$ 58.703. 090	\$ 58.121 .871	\$ 56.98 2.227	\$ 55.322. 550	\$ 61.424.202	\$ 60.5 57.3 07	\$ 59.5 94.5 10	\$ 58.7 01.9 24	\$ 57.1 23.2 89	\$ 49.069.112
		4.1.6.6	ITS-PMV-0001	Paneles de Mensajería Variable (PMV)	UND	\$ 292.2 24.990	493.1 68.25 6	479. 958. 392	466. 748. 528	457. 941. 952	440. 328. 800	\$ 70.916 .367	\$ 70.563. 549	\$ 69.864 .900	\$ 68.49 5.000	\$ 66.500. 000	\$ 285.436.538	\$ 280. 915. 644	\$ 276. 279. 473	\$ 272. 887. 314	\$ 266. 351. 263	\$ 181.570.678
	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							\$ 17.097 .083	\$ 17.012. 023	\$ 16.843 .587	\$ 16.51 3.321	\$ 16.032. 350	\$ 17.097.083	\$ 17.0 12.0 23	\$ 16.8 43.5 87	\$ 16.5 13.3 21	\$ 16.0 32.3 50	\$ 17.097.083
		4.1.7.2	DCR-PFO-0001	Pigtails de fibra óptica LCS/LCS	UND							\$ 79.501	\$ 79.105	\$ 78.322	\$ 76.78 7	\$ 74.550	\$ 79.501	\$ 79.1 05	\$ 78.3 22	\$ 76.7 87	\$ 74.5 50	\$ 79.501
		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							\$ 64.785	\$ 64.462	\$ 63.824	\$ 62.57 3	\$ 60.750	\$ 64.785	\$ 64.4 62	\$ 63.8 24	\$ 62.5 73	\$ 60.7 50	\$ 64.785
		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							\$ 853.39 6	\$ 849.15 0	\$ 840.74 3	\$ 824.2 58	\$ 800.25 0	\$ 853.396	\$ 849. 150	\$ 840. 743	\$ 824. 258	\$ 800. 250	\$ 853.396
		4.1.7.5	DCR-EFO-0001	Servicios de empalmería x 12 hilos de Fibra óptica conectores LC por fusión	UND							\$ 226.61 2	\$ 225.48 5	\$ 223.25 3	\$ 218.8 75	\$ 212.50 0,00	\$ 226.612	\$ 225. 485	\$ 223. 253	\$ 218. 875	\$ 212. 500, 00	\$ 226.612

Lot e	Producto	Nu me ral	Refere ncia	Insumos	Un id ad	SWA RCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
		4.1 .8. 1	SSI- SV- S40- 0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 40 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND							\$ 516.356	\$ 513.788	\$ 508.701	\$ 498.262	\$ 484.200	\$ 516.356	\$ 513.788	\$ 508.701	\$ 498.262	\$ 484.200	\$ 516.356
		4.1 .8. 2	SSI- SV- S60- 0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND							\$ 559.973	\$ 557.187	\$ 551.670	\$ 540.853	\$ 525.100	\$ 559.973	\$ 557.187	\$ 551.670	\$ 540.853	\$ 525.100	\$ 559.973
		4.1 .8. 3	SSI- SV- S75- 0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND							\$ 581.781	\$ 578.886	\$ 573.155	\$ 561.917	\$ 545.550	\$ 581.781	\$ 578.886	\$ 573.155	\$ 561.917	\$ 545.550	\$ 581.781
	Fabricación, suministro, emplazamiento en poste o en ménsula o en pórtico de señalización vertical en amoblamiento semafórico	4.1 .8. 4	SSI- SV-60 x 99- 0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60cm x 99cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND							\$ 612.334	\$ 609.287	\$ 603.255	\$ 591.426	\$ 574.200	\$ 612.334	\$ 609.287	\$ 603.255	\$ 591.426	\$ 574.200	\$ 612.334
		4.1 .8. 5	SSI- SV- 75x125 -0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75cm x 124cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND							\$ 647.258	\$ 644.038	\$ 637.662	\$ 625.159	\$ 606.950	\$ 647.258	\$ 644.038	\$ 637.662	\$ 625.159	\$ 606.950	\$ 647.258
		4.1 .8. 6	SSI- SV- S60- 0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Instalada en ménsula, incluye elementos de fijación.	UND							\$ 647.258	\$ 644.038	\$ 637.662	\$ 625.159	\$ 606.950	\$ 647.258	\$ 644.038	\$ 637.662	\$ 625.159	\$ 606.950	\$ 647.258
		4.1 .8. 7	SSI- SV- S75- 0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación a la ménsula.	UND							\$ 673.439	\$ 670.088	\$ 663.454	\$ 650.445	\$ 631.500	\$ 673.439	\$ 670.088	\$ 663.454	\$ 650.445	\$ 631.500	\$ 673.439
		4.1 .8. 8	SSI- SV- SG- 0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de tamaño variable (SR-50, SI-05 y variantes, SI-06, SI-26, SI-27 y otras) cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND							\$ 734.544	\$ 730.890	\$ 723.653	\$ 709.464	\$ 688.800	\$ 734.544	\$ 730.890	\$ 723.653	\$ 709.464	\$ 688.800	\$ 734.544

Lot e	Producto	Nu me ral	Referencia	Insumos	Un id ad	SWA	YUNEX						SKG					PPM					PRECIO PROMEDI O SIN LA COTIZACI ON DE YUNEX
						RCO																	
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+		
			4.1.9.1	RETIR O SEMÁFORO MENSULA	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		403.800	403.800	403.800	403.800	403.800	933.110	928.468	919.275	901.250	875.000	\$ 668.455	666.134	661.538	652.525	639.400	\$ 933.110
			4.1.9.2	RETIR O 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		269.200	269.200	269.200	269.200	269.200	666.507	663.191	656.625	643.750	625.000	\$ 467.854	466.196	462.913	456.475	447.100	\$ 666.507
			4.1.9.3	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		280.400	280.400	280.400	280.400	280.400	213.282	212.221	210.120	206.000	200.000	\$ 246.841	246.311	245.260	243.200	240.200	\$ 213.282
			4.1.9.4	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		269.200	269.200	269.200	269.200	269.200	3.689.784	3.671.427	3.635.076	3.563.800	3.460.000	\$ 1.979.492	1.970.313	1.95.213	1.91.650	1.86.460	\$ 3.689.784
			4.1.9.5	INSTALACIÓN SEMÁFORO MENSULA	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		459.800	459.800	459.800	459.800	459.800	4.427.741	4.405.712	4.362.091	4.276.560	4.152.000	\$ 2.443.770	2.432.756	2.41.094	2.36.818	2.30.590	\$ 4.427.741
			4.1.9.6	RETIR O T1	Retiro de poste semafórico 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		459.800	459.800	459.800	459.800	459.800	3.689.784	3.671.427	3.635.076	3.563.800	3.460.000	\$ 2.074.792	2.06.561	2.04.743	2.01.180	1.95.990	\$ 3.689.784
			4.1.9.7	RETIR O 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		459.800	459.800	459.800	459.800	459.800	4.427.741	4.405.712	4.362.091	4.276.560	4.152.000	\$ 2.443.770	2.432.756	2.41.094	2.36.818	2.30.590	\$ 4.427.741
			4.1.9.8	RETIR O MENSULA	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		560.800	560.800	560.800	560.800	560.800	5.313.289	5.286.855	5.234.509	5.131.872	4.982.400	\$ 2.937.044	2.92.382	2.89.765	2.84.633	2.77.160	\$ 5.313.289
			4.1.9.9	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		448.600	448.600	448.600	448.600	448.600	7.379.568	7.342.854	7.270.152	7.127.600	6.920.000	\$ 3.914.084	3.89.572	3.85.937	3.78.810	3.68.430	\$ 7.379.568
			4.1.9.10	REUBICACIÓN POSTE	Reubicación de poste semafórico superior a cuatro metros (4m) de altura. Incluye maquinaria, herramienta, mano de obra, retiro, limpieza, izado, reemplazo de	UND		448.600	448.600	448.600	448.600	448.600	8.117.525	8.077.139	7.997.167	7.840.360	7.612.000	\$ 4.283.062	4.26.286	4.22.288	4.14.448	4.03.030	\$ 8.117.525

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	SWARCO	YUNEX					SKG					PPM					PRECIO PROMEDIO SIN LA COTIZACIÓN DE YUNEX
						1 A 5	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	1 A 5	6 A 10	11 A 25	26 A 49	50+	
				pernos y elementos de fijación, replanteo, traslado, y reinstalación en la intersección.																		
		4.1.11	REUBICACIÓN MENSULA	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).	UNIDAD		605.600	605.600	605.600	605.600	605.600	\$ 9.741.029	\$ 9.692.567	\$ 9.596.601	\$ 9.408.432	\$ 9.134.400	\$ 5.173.315	\$ 5.149.083	\$ 5.101.100	\$ 5.007.016	\$ 4.870.000	\$ 9.741.029
		4.1.9.12	MANTENIMIENTO EN SITIO	Mantenimiento en sitio de poste semafórico. Incluye limpieza, retiro de pintura y óxido, pulido mecánico del poste y terminación en pintura poliuretano.	UNIDAD							\$ 1.199.713	\$ 1.193.744	\$ 1.181.925	\$ 1.158.750	\$ 1.125.000	\$ 1.199.713	\$ 1.193.744	\$ 1.181.925	\$ 1.158.750	\$ 1.125.000	\$ 1.199.713
		4.1.9.13	MANTENIMIENTO 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.	UNIDAD							\$ 1.732.919	\$ 1.724.297	\$ 1.707.225	\$ 1.673.750	\$ 1.625.000	\$ 1.732.919	\$ 1.724.297	\$ 1.707.225	\$ 1.673.750	\$ 1.625.000	\$ 1.732.919
		4.1.9.14	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.	UNIDAD							\$ 933.110	\$ 928.468	\$ 919.275	\$ 901.250	\$ 875.000	\$ 933.110	\$ 928.468	\$ 919.275	\$ 901.250	\$ 875.000	\$ 933.110
		4.1.9.15	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.	UNIDAD							\$ 1.999.522	\$ 1.989.574	\$ 1.969.875	\$ 1.931.250	\$ 1.875.000	\$ 1.999.522	\$ 1.989.574	\$ 1.969.875	\$ 1.931.250	\$ 1.875.000	\$ 1.999.522

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 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.

El comparativo es el siguiente:

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
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	256.987.500	\$ 93.184.631	-176%
		A-4.1.1.2	SCA-0002	Licenciamiento del SCA por Controlador	UND	8.480.588	\$ 12.906.951	34%
	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	16.275.875	\$ 28.294.113	42%
		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	29.384.608	\$ 49.941.421	41%
		A-4.2.1.3	SCA-SUPPORT-0003	Validación de los modos de operación, asignación y parametrización de detectores a las intersecciones prioritizadas	UND	4.913.657	\$ 24.084.195	80%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
2	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento	4.1.1.1	ACCT-EE-0001	UPS Online 3 KVA	UND	12.630.454		#DIV/0!
		4.1.1.2	APC-CSB-0001	Chasis de Servidor Blade	UND	13.451.065	\$ 153.102.571	91%
		4.1.1.3	APC-SB-0001	Servidor Blade aplicaciones	UND	24.943.138	\$ 390.819.564	94%
		4.1.1.4	APC-SAC-0001	Discos del Sistema de almacenamiento centralizado	UND	4.663.738	\$ 8.262.023	44%
		4.1.1.5	APC-AISAN-0001	Sistema de almacenamiento de información SAN	UND	14.133.638	\$ 394.982.621	96%
		4.1.1.6	APC-DDE-0001	Discos duros extraíbles	UND	4.016.708	\$ 1.082.674	-271%
		4.1.1.8	ITS-SUPPORT-0005	Memoria RAM 16GB DDR4-2666	UND	2.345.851	\$ 10.299.616	77%
		4.1.1.9	ITS-SUPPORT-0007	Disco Duro HP G10 16-TB 12G 7.2K 3.5 BC MV SAS	UND	6.109.480	\$ 13.100.386	53%
		4.1.1.10	ITS-SUPPORT-0008	Disco de Estado Sólido HP G8-G10 480-GB 3.5 SATA 6G MU SSD	UND	3.373.638	\$ 7.344.056	54%
		4.1.1.11	ITS-SUPPORT-0009	Fuente de poder HP 1600W Flex Slot Platinum Power Supply	UND	3.120.214	\$ 9.727.219	68%
		4.1.1.12	ITS-SUPPORT-0010	Switch KVM - Resolución 1600 x 1200 o superior	UND	22.845.135	\$ 44.072.496	48%
		4.1.1.14	ITS-SUPPORT-0012	Procesador Intel Xeon 8180	UND	34.460.808	\$ 112.589.597	69%
		4.1.1.15	DCR-GC-0001	Gabinete cerrado de 45 RU, acero laminado en frío calibre 14, 100cm prof.	UND	13.399.749	\$ 12.144.454	-10%
	Suministro, emplazamiento y	4.1.2.1	ACCT-AP-0001	Punto de Acceso Wi-Fi (AP)	UND	3.436.575	\$ 12.175.967	72%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
	puesta a punto del centro de control de tráfico (Video Wall, CCTV CT, Seguridad, redes, muebles y equipos)	4.1.2.2	ACCT-EO-0001	Estaciones de trabajo - Equipamiento ofimático	UND	8.815.102	\$ 19.392.907	55%
		4.1.2.3	ACCT-EO-0002	Equipos portátiles - Equipamiento Ofimático	UND	6.622.063	\$ 13.295.966	50%
		4.1.2.4	ACCT-DS-0001	Dispositivos de Salida - Monitor 24"	UND	3.034.871	\$ 5.147.622	41%
		4.1.2.5	ACCT-DS-0002	Dispositivos de Salida - Impresora Multifuncional Laser B/W	UND	10.344.587	\$ 19.801.236	48%
		4.1.2.6	ACCT-VW-0001	Sistema de Video Wall - Arreglo 4 x 3	UND	369.518.606	\$ 774.708.839	52%
		4.1.2.7	ACCT-VW-0002	Sistema de Video Wall - Arreglo 2 x 2	UND	213.829.209	\$ 399.174.632	46%
		4.1.2.8	ACCT-VW-0003	Pantalla Industrial 46" para Sistema de Video Wall	UND	29.460.868	\$ 35.184.862	16%
		4.1.2.9	ACCT-CCTV-0001	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 1	UND	3.206.877	\$ 6.122.642	48%
		4.1.2.10	ACCT-CCTV-0002	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 2	UND	3.508.287	\$ 24.258.729	86%
		4.1.2.11	ACCT-CCTV-0003	NVR 32 canales para CCTV – Central de Tráfico	UND	5.845.750	\$ 15.135.366	61%
		4.1.2.12	ACCT-SCA-1001	Sistema de Control de Acceso, Anti-Intrusión, detección de incendio y gases	UND	24.186.320	\$ 89.008.038	73%
		4.1.2.13	ACCT-PT-0001	Escritorio - Puestos de trabajo	UND	7.968.807	\$ 22.280.536	64%
		4.1.2.14	ACCT-PT-0002	Sillas - Puestos de trabajo	UND	2.791.159	\$ 2.988.192	7%
		4.1.2.15	ACCT-PT-0003	Soporte Monitor - Puestos de trabajo	UND	1.452.793	\$ 1.766.191	18%
		4.1.2.16	DCR-SW-0001	Switch con funcionalidades MPLS Capa 2 – Capa 3 (L2/L3), mínimo de 16 puertos ópticos SFP 1GbE dúplex,	UND	23.104.261	\$ 1.744.777.926	99%
		4.1.2.17	DCR-SW-0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	UND	6.090.995	\$ 81.282.580	93%
		4.1.2.18	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND	6.969.074	\$ 87.657.695	92%
		4.1.2.19	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND	47.905.721	\$ 97.849.496	51%
		4.1.2.20	DCR-SW-0005	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3)	UND	3.911.484	\$ 355.216.775	99%
		4.1.2.21	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	23.612.453	\$ 529.966.220	96%
		4.1.2.22	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	11.951.987	\$ 93.802.945	87%
		4.1.2.23	DCR-CSFT-0001	Cable S/FTP, 4 pares sólido, categoría 6A, uso interior	MTS	33.014	\$ 4.655.846	99%
		4.1.2.24	DCR-CV-0001	Jack RJ-45, Cat.6A con, elementos de fijación y marquilla, misma marca del cable	MTS	16.494	\$ 96.670	83%
		4.1.2.25	DCR-PC6-0002	Patch panel de 48 puertos RJ-45 categoría 6A blindado, misma marca del cable	UND	1.784.123	\$ 3.055.216	42%
	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	87.359.186	\$ 109.937.467	21%
		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	105.628.709	\$ 190.605.325	45%
		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	19.804.267	\$ 33.655.468	41%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
	Suministro y emplazamiento en sitio de mobiliario semafórico: (Postes, dispositivos luminosos, dispositivos de inclusión social, actuadores por demanda y mascarillas para módulos).	4.1.3.4	ACCT-EE-0002	UPS Online 1 KVA	UND	1.489.850	\$ 4.295.879	65%
		4.1.3.5	DCR-SWI-0001	Equipo Switch Industrial, Gestionable, Sin ventilador, sin piezas móviles, 1 puerto de fibra o superior	UND	6.881.299	\$ 24.090.450	71%
		4.1.3.6	DCR-SWI-0002	Equipo WIRELESS INTERFACES, Comunicaciones en redes LTE, HSPA y EDGE, Industrial Gestionable Sin ventilador	UND	7.025.520	\$ 8.996.141	22%
		4.1.4.1	SSI-AS-T1-0001	Poste metálico T1 (Mástil) de 3.8m galvanizado y con acabado en pintura electrostática	UND	2.389.102	\$ 4.798.852	50%
		4.1.4.2	SSI-AS-T1X-0001	Poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	4.776.882	\$ 5.225.416	9%
		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	4.706.150	\$ 8.797.895	47%
		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	6.302.216	\$ 10.450.833	40%
		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	6.807.349	\$ 11.277.302	40%
		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	7.322.579	\$ 12.103.771	40%
		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	9.421.530	\$ 12.517.005	25%
		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	3.653.833	\$ 5.864.672	38%
		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	4.685.770	\$ 6.218.587	25%
		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	2.414.224	\$ 5.353.056	55%
		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	2.834.037	\$ 5.207.041	46%
		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	110.606	\$ 3.760.095	97%
		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	152.019	\$ 3.845.566	96%
		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	1.514.972	\$ 5.078.504	70%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
		4.1.4.15	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulen el paso peatonal.	UND	4.886.498	\$ 19.794.486	75%
		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	1.646.977	\$ 3.930.615	58%
	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de redes electricas y de comunicaciones	4.1.4.17	SSI-CB-MTC-0004	Cable multiconductor. 4x16 90°C, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, lmax 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	12.496	\$ 7.731.484	100%
		4.1.4.18	SSI-CB-MTC-0003	Cable multiconductor. 3x16 90°C, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, lmax 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	11.603	\$ 7.198.278	100%
		4.1.4.19	SSI-CB-MTC-0002	Cable multiconductor. 2x12 90°C, 600v, área mínima 3,31 mm2 por conductor, lmax 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	20.502	\$ 5.598.661	100%
		4.1.4.20	SSI-CB-MTC-0001	Cable multiconductor. 2x8 90°C, 600v, área mínima 8,36 mm2 por conductor, lmax 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	22.686	\$ 5.598.661	100%
		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, lmax 40A, chaqueta con marcación de identificación a intervalos de un (1) metro, retardante a la llama. Cumple RETIE, NTC 2050, NTC 5521.	MTS	27.008	\$ 1.812.900	99%
	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	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	46.856.223	\$ 64.872.431	28%
		4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2	UND	48.183.615	\$ 72.755.772	34%
	Suministro, emplazamiento, puesta en funcionamiento y puesta a punto en sitio de dispositivos ITS sobre el	4.1.6.1	ITS-AIRWEATHER-0001	Dispositivo de medición de calidad del aire y clima	UND	92.671.203	\$ 125.672.173	26%
		4.1.6.2	ITS-LIDAR-0001	Dispositivo de captura tridimensional de nubes de puntos de alta resolución	UND	158.910.261	\$ 195.612.400	19%
		4.1.6.3	ITS-BTWF-0001	Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth	UND	54.403.788	\$ 30.408.458	-79%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
	mobiliario y controladores	4.1.6.4	ITS-ENFORC-0001	Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos	UND	61.874.314	\$ 62.021.757	0%
		4.1.6.5	ITS-PTZ-0002	Cámara robotizada para visualización remota de video	UND	39.273.296	\$ 49.069.112	20%
		4.1.6.6	ITS-PMV-0001	Paneles de Mensajería Variable (PMV)	UND	261.898.620	\$ 181.570.678	-44%
	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	137.461	\$ 17.097.083	99%
		4.1.7.2	DCR-PFO-0001	Pigtails de fibra óptica LCS/LCS	UND	59.420	\$ 79.501	25%
		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	49.143	\$ 64.785	24%
		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	318.588.000	\$ 853.396	-37232%
		4.1.7.5	DCR-EFO-0001	Servicios de empalmería x 12 hilos de Fibra óptica conectores LC por fusión	UND	424.626	\$ 226.612	-87%
	Fabricación, suministro, emplazamiento en poste o en ménsula o en pórtico de señalización vertical en amoblamiento semaforico	4.1.8.1	SSI-SV-S40-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 40 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND	504.406	\$ 516.356	2%
		4.1.8.2	SSI-SV-S60-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND	379.400	\$ 559.973	32%
		4.1.8.3	SSI-SV-S75-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	455.952	\$ 581.781	22%
		4.1.8.4	SSI-SV-60 x 99-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60cm x 99cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	465.952	\$ 612.334	24%
		4.1.8.5	SSI-SV-75x125-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75cm x 124cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	865.600	\$ 647.258	-34%
		4.1.8.6	SSI-SV-S60-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Instalada en ménsula, incluye elementos de fijación.	UND	389.400	\$ 647.258	40%
		4.1.8.7	SSI-SV-S75-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación a la ménsula.	UND	465.952	\$ 673.439	31%

Lote	Producto	Numeral	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
		4.1.8.8	SSI-SV-SG-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de tamaño variable (SR-50, SI-05 y variantes, SI-06, SI-26, SI-27 y otras) cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	897.893	\$ 734.544	-22%
	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalación de mobiliario semafórico.	4.1.9.1	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	223.224	\$ 933.110	76%
		4.1.9.2	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	174.212	\$ 666.507	74%
		4.1.9.3	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	182.903	\$ 213.282	14%
		4.1.9.4	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	183.641	\$ 3.689.784	95%
		4.1.9.5	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	357.017	\$ 4.427.741	92%
		4.1.9.6	RETIRO T1	Retiro de poste semafórico 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	313.277	\$ 3.689.784	92%
		4.1.9.7	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	316.296	\$ 4.427.741	93%
		4.1.9.8	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	345.348	\$ 5.313.289	94%
		4.1.9.9	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	249.010	\$ 7.379.568	97%
		4.1.9.10	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	351.921	\$ 8.117.525	96%
		4.1.9.11	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	392.223	\$ 9.741.029	96%

Lote	Producto	Número	Referencia	Insumos	Unidad	VALOR UNITARIO PRECIO HISTORICO	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022	VALOR UNITARIO PROMEDIO COTIZACIONES 2022
		4.1.9.12	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	346.500	\$ 1.199.713	71%
		4.1.9.13	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	325.270	\$ 1.732.919	81%
		4.1.9.14	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	706.194	\$ 933.110	24%
		4.1.9.15	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	712.054	\$ 1.999.522	64%

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 cuales son 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 cotizan de manera integral los ítems, 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.

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 tomaran 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%.

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

% IPC CONSOLIDADO

13,12%

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
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	256.987.500	33.716.760	290.704.260
		A - 4.1.1.2	SCA-0002	Licenciamiento del SCA por Controlador	UND	150	8.480.588	1.112.653	9.593.241
	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	16.275.875	2.135.395	18.411.270
		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	29.384.608	3.855.261	33.239.868
		A - 4.2.1.3	SCA-SUPPORT-0003	Validación de los modos de operación, asignación y parametrización de detectores a las intersecciones priorizadas	UND	50	4.913.657	644.672	5.558.329

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total
2	Suministro e instalación de elementos de almacenamiento y procesamiento	4.1.1.1	ACCT-EE-0001	UPS Online 6 KVA	UND	3	12.630.454	1.657.116	14.287.570
		4.1.1.2	APC-CSB-0001	Chasis de Servidor Blade	UND	1	13.451.065	1.764.780	15.215.845
		4.1.1.3	APC-SB-0001	Servidor Blade aplicaciones	UND	1	24.943.138	3.272.540	28.215.678
		4.1.1.4	APC-SAC-0001	Discos del Sistema de almacenamiento centralizado	UND	10	4.663.738	611.882	5.275.620
		4.1.1.5	APC-AISAN-0001	Sistema de almacenamiento de información SAN	UND	1	14.133.638	1.854.333	15.987.971
		4.1.1.6	APC-DDE-0001	Discos duros extraíbles	UND	3	4.016.708	526.992	4.543.700
		4.1.1.8	ITS-SUPPORT-0005	Memoria RAM 16GB DDR4-2666	UND	25	2.345.851	307.776	2.653.627
		4.1.1.9	ITS-SUPPORT-0007	Disco Duro HP G10 16-TB 12G 7.2K 3.5 BC MV SAS	UND	16	6.109.480	801.564	6.911.044
		4.1.1.10	ITS-SUPPORT-0008	Disco de Estado Sólido HP G8-G10 480-GB 3.5 SATA 6G MU SSD	UND	4	3.373.638	442.621	3.816.259
		4.1.1.11	ITS-SUPPORT-0009	Fuente de poder HP 1600W Flex Slot Platinum Power Supply	UND	6	3.120.214	409.372	3.529.586
		4.1.1.12	ITS-SUPPORT-0010	Switch KVM - Resolución 1600 x 1200 o superior	UND	2	22.845.135	2.997.282	25.842.417
		4.1.1.14	ITS-SUPPORT-0012	Procesador Intel Xeon 8158	UND	8	34.460.808	4.521.258	38.982.065
		4.1.1.15	DCR-GC-0001	Gabinete cerrado de 45 RU, acero laminado en frío calibre 14, 100cm prof.	UND	3	13.399.749	1.758.047	15.157.796
	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	3.436.575	450.879	3.887.454
		4.1.2.2	ACCT-EO-0001	Estaciones de trabajo - Equipamiento ofimático	UND	8	8.815.102	1.156.541	9.971.643
		4.1.2.3	ACCT-EO-0002	Equipos portátiles - Equipamiento Ofimático	UND	4	6.622.063	868.815	7.490.878

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)									
% IPC CONSOLIDADO				13,12%					
Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
		4.1.2.4	ACCT-DS-0001	Dispositivos de Salida - Monitor 24"	UND	18	3.034.871	398.175	3.433.046
		4.1.2.5	ACCT-DS-0002	Dispositivos de Salida - Impresora Multifuncional Laser B/W	UND	1	10.344.587	1.357.210	11.701.797
		4.1.2.6	ACCT-VW-0001	Sistema de Video Wall - Arreglo 4 x 3	UND	1	369.518.606	48.480.841	417.999.447
		4.1.2.7	ACCT-VW-0002	Sistema de Video Wall - Arreglo 2 x 2	UND	1	213.829.209	28.054.392	241.883.601
		4.1.2.8	ACCT-VW-0003	Pantalla Industrial 46" para Sistema de Video Wall	UND	16	29.460.868	3.865.266	33.326.134
		4.1.2.9	ACCT-CCTV-0001	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 1	UND	6	3.206.877	420.742	3.627.619
		4.1.2.10	ACCT-CCTV-0002	CCTV para monitoreo de la Central de Tráfico – Tipo 2	UND	6	3.508.287	460.287	3.968.574
		4.1.2.11	ACCT-CCTV-0003	NVR 32 canales para CCTV – Central de Tráfico	UND	3	5.845.750	766.962	6.612.712
		4.1.2.12	ACCT-SCA-1001	Sistema de Control de Acceso, Anti-Intrusion, detección de incendio y gases	UND	1	24.186.320	3.173.245	27.359.565
		4.1.2.13	ACCT-PT-0001	Escritorio - Puestos de trabajo	UND	12	7.968.807	1.045.507	9.014.314
		4.1.2.14	ACCT-PT-0002	Sillas - Puestos de trabajo	UND	18	2.791.159	366.200	3.157.359
		4.1.2.15	ACCT-PT-0003	Soporte Monitor - Puestos de trabajo	UND	12	1.452.793	190.606	1.643.399
		4.1.2.16	DCR-SW-0001	Switch con funcionalidades MPLS Capa 2 – Capa 3 (L2/L3), mínimo de 16 puertos ópticos SFP 1GbE dúplex,	UND	1	23.104.261	3.031.279	26.135.540
		4.1.2.17	DCR-SW-0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	UND	1	6.090.995	799.139	6.890.134
		4.1.2.18	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND	1	6.090.995	799.139	6.890.134
		4.1.2.19	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND	1	6.969.074	914.343	7.883.417
		4.1.2.20	DCR-SW-0005	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3)	UND	1	47.905.721	6.285.231	54.190.952
		4.1.2.21	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	23.612.453	3.097.954	26.710.407
		4.1.2.22	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	11.951.987	1.568.101	13.520.088
		4.1.2.23	DCR-CSFT-0001	Cable S/FTP, 4 pares sólido, categoría 6A, uso interior	MTS	1.200	33.014	4.331	37.345
		4.1.2.24	DCR-CV-0001	Jack RJ-45, Cat.6A con, elementos de fijación y marquilla, misma marca del cable	MTS	600	16.494	2.164	18.658
		4.1.2.25	DCR-PC6-0002	Patch panel de 48 puertos RJ-45 categoría 6A blindado, misma marca del cable	UND	2	1.784.123	234.077	2.018.200
	Suministro, emplazamiento y puesta a punto de mobiliario semafórico,	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	25	87.359.186	11.461.525	98.820.711

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

% IPC CONSOLIDADO

13,12%

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
	controladores de tráfico y equipos de comunicación	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	25	101.566.066	13.325.468	114.891.534
		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	19.804.267	2.598.320	22.402.587
		4.1.3.4	ACCT-EE-0002	UPS Online 1 KVA	UND	50	1.489.850	195.468	1.685.318
		4.1.3.5	DCR-SWI-0001	Equipo Switch Industrial, Gestionable, Sin ventilador, sin piezas móviles, 1 puerto de fibra o superior	UND	50	6.881.299	902.826	7.784.125
		4.1.3.6	DCR-SWI-0002	Equipo WIRELESS INTERFACES, Comunicaciones en redes LTE, HSPA y EDGE, Industrial Gestionable Sin ventilador	UND	50	7.025.520	921.748	7.947.268
	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	2.389.102	313.450	2.702.552
		4.1.4.2	SSI-AS-T1X-0001	Poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	UND	15	4.776.882	626.727	5.403.608
		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	4.706.150	617.447	5.323.597
		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	6.302.216	826.851	7.129.067
		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	6.807.349	893.124	7.700.473
		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	7.322.579	960.722	8.283.302
		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	9.421.530	1.236.105	10.657.634
		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	3.653.833	479.383	4.133.216
		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	4.685.770	614.773	5.300.542
		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	2.414.224	316.746	2.730.970

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)										
% IPC CONSOLIDADO				13,12%						
Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC	
		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	2.834.037	371.826	3.205.862	
		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 perzonalizable (Peatón, bicicleta, giro izquierda, giro derecha, transporte masivo, etc.).	UND	500	110.606	14.511	125.117	
		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 perzonalizable (Rectángulo, triángulo, círculo, giro derecha, transporte masivo, etc.).	UND	10	152.019	19.945	171.964	
		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	1.514.972	198.764	1.713.736	
		4.1.4.15	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulen el paso peatonal.	UND	14	4.886.498	641.109	5.527.607	
		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	1.646.977	216.083	1.863.060	
	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, lmax 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	100	12.496	1.639	14.135	
		4.1.4.18	SSI-CB-MTC-0003	Cable multiconductor. 3x16 90°c, 600v, área mínima 1,31 mm2 por conductor, lmax 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	100	11.603	1.522	13.125	
		4.1.4.19	SSI-CB-MTC-0002	Cable multiconductor. 2x12 90°c, 600v, área mínima 3,31 mm2 por conductor, lmax 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	100	20.502	2.690	23.192	
		4.1.4.20	SSI-CB-MTC-0001	Cable multiconductor. 2x8 90°c, 600v, área mínima 8,36 mm2 por conductor, lmax 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	100	22.686	2.976	25.662	

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

% IPC CONSOLIDADO

13,12%

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
		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 mm ² , 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	90	27.008	3.543	30.551
	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	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	85	46.856.223	6.147.536	53.003.759
		4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno tipo 2	UND	85	48.183.615	6.321.690	54.505.306
	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	92.671.203	12.158.462	104.829.665
		4.1.6.2	ITS-LIDAR-0001	Dispositivo de captura tridimensional de nubes de puntos de alta resolución	UND	1	158.910.261	20.849.026	179.759.287
		4.1.6.3	ITS-BTWF-0001	Dispositivo de captura y reconocimiento de dispositivos wifi y bluetooth	UND	40	54.403.788	7.137.777	61.541.565
		4.1.6.4	ITS-ENFORC-0001	Cámara de detección automática de placas de alto rango en ambientes diurnos y nocturnos	UND	25	61.874.314	8.117.910	69.992.224
		4.1.6.5	ITS-PTZ-0002	Cámara robotizada para visualización remota de video	UND	25	39.273.296	5.152.656	44.425.952
		4.1.6.6	ITS-PMV-0001	Paneles de Mensajería Variable (PMV)	UND	1	261.898.620	34.361.099	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	137.461	18.035	155.496
		4.1.7.2	DCR-PFO-0001	Pigtails de fibra óptica LCS/LCS	UND	200	59.420	7.796	67.216
		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	49.143	6.448	55.591
		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	318.588.000	41.798.746	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	424.626	55.711	480.337
	Fabricación, suministro, emplazamiento en poste o en ménsula o en pórtico de señalización vertical en amoblamiento	4.1.8.1	SSI-SV-S40-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 40 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivandálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijación al poste.	UND	100	504.406	66.178	570.584

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

% IPC CONSOLIDADO

13,12%

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
	semaforico	4.1.8.2	SSI-SV-S60-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijacion al poste.	UND	5	379.400	49.777	429.177
		4.1.8.3	SSI-SV-S75-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	5	455.952	59.821	515.773
		4.1.8.4	SSI-SV-60 x 99-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60cm x 99cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	1	465.952	61.133	527.085
		4.1.8.5	SSI-SV-75x125-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75cm x 124cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	1	865.600	113.567	979.167
		4.1.8.6	SSI-SV-S60-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 60 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Instalada en ménsula, incluye elementos de fijación.	UND	5	389.400	51.089	440.489
		4.1.8.7	SSI-SV-S75-0002	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de 75 cm cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior. Incluye elementos de fijacion a la ménsula.	UND	5	465.952	61.133	527.085
		4.1.8.8	SSI-SV-SG-0001	Señal reglamentaria, preventiva o informativa de tamaño variable (SR-50, SI-05 y variantes, SI-06, SI-26, SI-27 y otras) cumpliendo con la normatividad vigente. Tablero con antigrafiti (material antivancálico) en lámina galvanizada calibre 16 o fibra de vidrio PRFV 3.4mm, reflectivo alta intensidad tipo IV o superior.	UND	5	897.893	117.804	1.015.697
	Actividades de mantenimiento, reparación, retiro, recogida, reubicación e instalacion de mobiliario semaforico.	4.1.9.1	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	223.224	29.287	252.510
		4.1.9.2	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	20	174.212	22.857	197.068

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

% IPC CONSOLIDADO

13,12%

Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
		4.1.9.3	TRANSPORTE SEMÁFORO	Recogida, carque 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	182.903	23.997	206.900
		4.1.9.4	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	183.641	24.094	207.735
		4.1.9.5	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	357.017	46.841	403.857
		4.1.9.6	RETIRO T1	Retiro de poste semafórico 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	313.277	41.102	354.379
		4.1.9.7	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	316.296	41.498	357.794
		4.1.9.8	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	345.348	45.310	390.658
		4.1.9.9	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	249.010	32.670	281.680
		4.1.9.10	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	351.921	46.172	398.093
		4.1.9.11	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	392.223	51.460	443.683
		4.1.9.12	MANTENIMIEN TO 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	100	346.500	45.461	391.961
		4.1.9.13	MANTENIMIEN TO 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	325.270	42.675	367.945

PRECIO HISTÓRICO AFECTADO POR EL CONSOLIDADO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)									
% IPC CONSOLIDADO				13,12%					
Lote	Producto	Numer al	Referencia	Insumos	Unida d	Cantidad	Valor Unitario	Valor Afectado por IPC	Valor Afectado por IPC
		4.1.9.14	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	706.194	92.653	798.847
		4.1.9.15	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	712.054	93.421	805.475

Del anterior ejercicio, se consolida el siguiente presupuesto:

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 priorizadas	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

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

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	Escritorio - Puestos de trabajo	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
		4.1.2.18	DCR-SW-0002	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 100Gbps	UND	1	6.890.134	6.890.134
		4.1.2.19	DCR-SW-0003	Switch Administrable Capa L2 24P con capacidad de 216Gbps	UND	1	6.890.134	6.890.134
		4.1.2.20	DCR-SW-0004	Switch con funcionalidades Capa 2 – Capa 3 (L2/L3) con 16 puertos	UND	1	7.883.417	7.883.417
		4.1.2.21	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
		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

		4.1.4.1.4	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
		4.1.4.1.5	SSI-AS-MS-0001	Dispositivo sonoro para fijación en mástil ubicado en los semáforos de 200m que regulen el paso peatonal.	UND	14	5.527.607	77.386.492
		4.1.4.1.6	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	4.1.4.1.7	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
		4.1.4.1.8	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
		4.1.4.1.9	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
		4.1.4.2.0	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
		4.1.4.2.1	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 la parametrización de los sensores y controladores para proporcionar datos al SCA y verificar el correcto desempeño de la solución	4.1.5.1	SSIITS-CVT-0001	Camara de monitoreo de tráfico diurno y nocturno	UND	75	53.003.759	3.975.281.959
		4.1.5.2	SSIITS-CT-0002	Camara 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 semafórico.	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, carque 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 semafórico 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	
	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

7.1 IMPUESTOS, ESTAMPILLAS Y DEMÁS TRIBUTOS QUE APLICAN AL PRESENTE PROCESO DE SELECCIÓN.

Como información importante dentro del desarrollo del proceso, es vital precisar los descuentos por concepto de estampillas del orden municipal y departamental a los que se verá sujeto el eventual contrato, así:

Tabla 19. Descuento por concepto de estampillas

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 Pacífico	0.5% del valor del contrato
Estampilla Pro-Universidad del Valle	2% del valor del contrato
Estampilla Pro-Deporte	2% del valor del contrato
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 contratación derivada del proceso de selección que se adelantará,

en todo caso, el riesgo previsible relacionado con el establecimiento y la modificación de tributos como eventos susceptibles de alterar el equilibrio económico del contrato estatal.

Frente a este caso tanto el establecimiento como la modificación de un tributo implican la asunción o el aumento de cargas económicas para el sujeto pasivo del gravamen fiscal: el nacimiento de una obligación de dar una suma de dinero o el incremento en su monto, si ya existe. Ahora bien, las cargas económicas que comportan el establecimiento o la modificación de un tributo pueden causar el rompimiento de la ecuación financiera de un contrato estatal, siempre que la imposición de la obligación fiscal o su reforma sucedan con posterioridad al perfeccionamiento del contrato, graven a una de las partes del contrato y causen que la ejecución de las prestaciones a cargo de la parte gravada sea excesivamente onerosa.⁹

La doctrina y jurisprudencia concuerdan en que el restablecimiento de la ecuación financiera del contrato estatal debe tener una causal o fundamento jurídico, dentro de los cuales están la teoría de la imprevisión y los títulos de imputación por los que la administración contratante tiene la obligación de restaurar el equilibrio económico: sujeciones materiales imprevistas, potestas variandi y hecho del príncipe. Razón por la que deben acreditarse, a su vez, los requisitos de procedencia propios de la respectiva causal o fundamento jurídico.

Para indagar si la ecuación financiera de un contrato estatal puede alterarse por una imposición tributaria creada o reformada luego del perfeccionamiento del contrato, es necesario considerar los reparos que descartan tal posibilidad.

La naturaleza del contrato estatal es ser un negocio jurídico bilateral, oneroso y conmutativo, lo que significa que tanto la entidad contratante como el contratista asumen obligaciones recíprocamente, buscando la satisfacción de intereses singulares, motivo por el que cada uno acepta ejecutar en favor del otro prestaciones que miran como equivalentes al beneficio que esperan obtener.

Reflejo de esta la naturaleza sinalagmática y conmutativa del contrato estatal es el principio del equilibrio económico. Los extremos subjetivos de la relación contractual diseñan el contenido obligacional, tomando en cuenta los fines que pretenden lograr, y sellan su arreglo con la expectativa fundada de recibir el servicio, provecho o utilidad pactados. Sin embargo, cuando los efectos del negocio jurídico se dilatan en el tiempo, bien sea por la índole del acuerdo o por la inclusión de una modalidad accidental, el acontecimiento de circunstancias ajenas a los contratantes puede agravar la ejecución de las prestaciones o hacer que se pierda el valor del beneficio que se esperaba recibir. Para estas eventualidades está el principio del equilibrio económico.

El contenido del que versa este principio es el mantenimiento de la simetría contractual primigenia 46. A las partes escapa el control de las contingencias naturales y el de los vaivenes sociales y económicos capaces de alterar la correspondencia entre las prestaciones debidas por cada una. De este efecto se ocupa el equilibrio económico que, sin desconocer el riesgo connatural que apareja toda relación negocial, morigerar las afectaciones graves y extraordinarias de la ecuación financiera,

⁹ El establecimiento y la modificación de tributos como eventos susceptibles de alterar el equilibrio económico del contrato estatal - Felipe Rusinque - Revista digital de Derecho Administrativo, n.º 19, primer semestre/2018, pp. 259-290 – Universidad Externado de Colombia.

tomando como referencia el acuerdo plasmado al momento del perfeccionamiento del contrato, pues es el arreglo que los extremos subjetivos estimaron justo y proporcionado.

Habida cuenta de que el equilibrio económico es un principio, su aplicación es la regla general. Su contenido permea todas las relaciones contractuales de la administración que tengan carácter sinalagmático y conmutativo, a la vez que dirige el devenir de estas, en caso de que por causas anormales al desarrollo natural del contrato se agrave la ejecución de las prestaciones o se disminuya significativamente el beneficio esperado. Dado que la aplicación del principio del equilibrio económico es la regla general, sus excepciones deben estar expresamente consagradas o, cuando menos, demostrar argumentativamente que se trata de un supuesto ajeno a su ámbito regulatorio. Sin embargo, ninguna de las dos condiciones anteriores se presenta en el caso de las alteraciones económicas que puedan tener lugar, como consecuencia de la creación o reforma de tributos, en la ejecución del contrato estatal. Ninguna norma exceptúa a las imposiciones tributarias de la aplicación del principio del equilibrio económico. Tampoco hay suficiente fundamento en los argumentos que se oponen a reconocer que los agravios producidos por los gravámenes fiscales sean eventos de alteración de la ecuación financiera. Si, de un lado, se acepta que los detrimentos patrimoniales originados por la creación o reforma de tributos no son daños antijurídicos, con lo que se descarta su restablecimiento mediante los títulos de imputación que comprometen la responsabilidad contractual de la administración, por otro lado, queda despejado el camino, a través de la teoría de la imprevisión.

7.2 CRITERIOS DIFERENCIALES (ARTÍCULOS 2.2.1.2.4.2.15 Y 2.2.1.2.4.2.18 DEL DECRETO 1082 DE 2015. ADICIONADO POR EL ARTÍCULO 3° DEL DECRETO 1860 DE 2021)

Los Artículos 2.2.1.2.4.2.15 y 2.2.1.2.4.2.18. del Decreto 1082 de 2015, adicionados mediante el artículo 3° del Decreto 1860 de 2021, establece los criterios diferenciales para Mipyme y para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas, los dos conforme los resultados del análisis del sector, estableciendo condiciones habilitantes diferenciales que promuevan y faciliten la participación en los procedimientos de selección competitivos de las Mipyme domiciliadas en Colombia y de emprendimientos y empresas de mujeres.

Para el efecto, en función de los anteriores criterios se debe realizar un análisis deberán incorporar requisitos habilitantes diferenciales relacionados con alguno o algunos de los siguientes aspectos:

1. Tiempo de experiencia.
2. Número de contratos para la acreditación de la experiencia.
3. Índices de capacidad financiera.
4. Índices de capacidad organizacional.

5. Valor de la garantía de seriedad de la oferta.

Los requisitos mencionados deberán fijarse respetando las condiciones habilitantes requeridas para el cumplimiento adecuado del contrato, teniendo en cuenta el alcance de las obligaciones.

Teniendo en cuenta los componentes del proyecto y su especialidad, el criterio que se ajusta para facilitar la participación de las Mipyme y para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas, es el criterio de experiencia, en este sentido las propuestas presentadas por este tipo de empresas tendrán un beneficio para la acreditación de la experiencia, con dos contratos adicionales a los establecidos a las demás tipos de empresas.

La anterior decisión se soporta conforme al análisis de las empresas especializadas del sector:

EMPRESA	NIT	MIPYME SI / NO	REPRESENTANTE LEGAL MUJER SI / NO
SWARCO ANDINA SAS	NIT 901090702 - 5	Pequeña Empresa	Si
ETRA INTERANDINA SA	NIT 830099436 - 4	Mediana Empresa	No
YUNEX SAS	NIT 901191622 - 8	Gran Empresa	No
SONDA DE COLOMBIA S.A	NIT 830001637 - 7	Gran Empresa	No
DEVITECK	NIT 900264393 - 7	Pequeña Empresa	Si

EMPRESA	NIT	MIPYME SI / NO	REPRESENTANTE LEGAL MUJER SI / NO
TECNO AVANTI SAS	NIT 900704355 - 6	Pequeña Empresa	No
SKG TECNOLOGÍA	NIT 900711074 - 0	Gran Empresa	No
SIMEC AMS LTDA	NIT 900604265 - 2	Microempresa	si
CONDETER S.A.S	NIT 800196380 - 7	Pequeña Empresa	No
SMART MOBILITY AND SECURITY	NIT 900356395 - 7	Pequeña Empresa	No
TINSA DE COLOMBIA	NIT 900198282 - 5	Pequeña Empresa	No

8 ANÁLISIS FINANCIERO Y ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESAS DEL SECTOR

Teniendo en cuenta que mediante los indicadores financieros se busca establecer unas condiciones mínimas que reflejan la salud financiera que permitan mostrar la aptitud de los posibles oferentes dentro de los procesos de selección a adelantar por parte de la entidad, a fin de satisfacer las necesidad de contratar el siguiente objeto : “Realizar el despliegue físico y lógico de un Sistema de Semaforización Inteligente (SSI), mediante el suministro, instalación y puesta a punto de tecnología como: hardware, software y servicios de ingeniería de tráfico e ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) de las intersecciones priorizadas de la Red Semaforica del Distrito de Santiago de Cali, BP 26002924”, la Secretaría de Movilidad realizó un análisis detallado de la información financiera de las empresas del mercado que cuentan con la capacidad para su ejecución para ello el organismo tomó de base las empresas que cotización para el establecimiento del presupuesto y adicional a ello consultó aquellas

empresas que han participado en procesos similares con otras entidades, a fin de determinar los indicadores básicos que serán utilizados dentro de los procesos para establecer la capacidad financiera y organizacional, esto de conformidad con lo establecido en el numeral 3° del artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015.

8.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El número de datos que compone la muestra incide significativamente en la calidad del análisis de la información, en tal sentido la entidad en la búsqueda de información confiable y ajustada a la realidad del sector, como fuente de los datos reportados por la Superintendencia de Sociedades en su plataforma PIE– Portal de Información Empresarial y el RUES, de la cual tomamos las siguientes empresas:

EMPRESA	NIT	MIPYME SI / NO	REPRESENTAN TE LEGAL MUJER SI / NO	MATRICULA	AÑO RENOVADO	RENOVACIÓN	MATRÍCULA	VIGENCIA
SWARCO ANDINA SAS	NIT 901090702 - 5	Pequeña Empresa	Si	2356840	2022	20220326	20130826	INDEFINIDA
ETRA INTERANDINA SA	NIT 830099436 - 4	Mediana Empresa	No	1163720	2022	20220331	20020307	20321231
YUNEX SAS	NIT 901191622 - 8	Gran Empresa	No	2973569	2022	20220329	20180615	INDEFINIDA
SONDA DE COLOMBIA S.A	NIT 830001637 - 7	Gran Empresa	No	635155	2022	20220309	19950302	20501231
DEVITECK	NIT 900264393 - 7	Pequeña Empresa	Si	1865897	2022	20220331	20090202	INDEFINIDA
TECNO AVANTI SAS	NIT 900704355 - 6	Pequeña Empresa	No	2274227	2021	20220124	20121115	INDEFINIDA
SKG TECNOLOGIA	NIT 900711074 - 0	Gran Empresa	No	2426733	2022	20220328	20140313	INDEFINIDA
SIMEC AMS LTDA	NIT 900604265 - 2	Microempresa	si	2306685	2022	20220317	20130322	20230320
CONDETER S.A.S	NIT 800196380 - 7	Pequeña Empresa	No	549487	2022	20220331	19930525	INDEFINIDA
SMART MOBILITY AND SECURITY	NIT 900356395 - 7	Pequeña Empresa	No	1989672	2022	20220325	20100508	INDEFINIDA
TINSA DE COLOMBIA	NIT 900198282 - 5	Pequeña Empresa	No	730578	2022	20220224	20080204	INDEFINIDA

8.2 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Una vez obtenidos los indicadores para cada proveedor a través de la información de la Superintendencia de Sociedades, la Secretaría de Movilidad procedió a realizar el tratamiento de los datos debido a la existencia de indicadores atípicos o muy alejados del comportamiento promedio del sector, los cuales fueron identificados a través del método de la Puntuación Z. Una vez distinguidos los datos atípicos, se procedió a ponderar los datos atípicos a través de la Winsorización (El método el cual busca hallar los valores atípicos hacia los valores extremos de los datos típicos de tal forma que afecten en menor magnitud los cálculos de estimadores como el Promedio y la Desviación Estándar) de los datos, disminuyendo así su impacto sobre el cálculo de las estadísticas descriptivas, pero conservando el efecto de sus valores extremos. Finalmente, se calcularon los rangos para determinar los requisitos habilitantes de capacidad financiera y organizacional a partir del método del intervalo de confianza, de los indicadores ajustados a través de la Winsorización de los datos. Esta metodología arroja los valores ubicados tanto en el límite inferior como en el superior, la secretaria toma el límite inferior o superior dependiendo del indicador buscando que haya una mayor pluralidad de oferentes.

8.3 RESULTADO ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Después de realizar el proceso de Winsorización y de aplicar la metodología de la puntuación Z, arrojó los siguientes resultados:

Método del intervalo de confianza					
	Índice de Liquidez	Nivel de endeudamiento	Razón de Cobertura de Intereses	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del Activo
Tamaño de la muestra	9	9,00	9,00	9,00	9,00
Mínimo	2	0,32	2,77	0,09	0,04
Máximo	4	0,49	30,15	0,29	0,17
Mediana	3	0,39	12,19	0,15	0,10
Promedio	3	0,40	16,25	0,18	0,10
Desviación estándar	1	0,06	12,72	0,08	0,05
Nivel de confianza	1	0,95	0,95	0,95	0,95
Valor t	2	2,26	2,26	2,26	2,26
Límite inferior	2	0,35	7	0,12	0,07
Límite superior	4	0,45	25,84	0,24	0,14

8.4 INDICADOR ADICIONAL

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 40% del valor del presupuesto oficial.

8.5 CALCULO DE INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES PARA PROPONENTES PLURALES

Se recomienda en el caso de los proponentes plurales verificar la capacidad financiera 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), aplicando 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).

8.6 CALCULO DE INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES PARA PROPONENTES EXTRANJEROS

Los Proponentes extranjeros deben presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa vigente del país de origen:

- (i) Balance general
- (ii) Estado de resultados

Los anteriores documentos también deben ser presentados utilizando el Plan Único de Cuentas para Colombia (PUC).

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta las características del objeto que se pretende contratar, la modalidad de selección será licitación pública, definida en el artículo 2º, numeral 1 de la Ley 1150 de 2007.
- 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 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 sobrevenientes, lo que ha conducido a implementar mecanismos destinados a preservar la igualdad y equivalencia de las prestaciones acordadas. Por las anteriores consideraciones, se recomienda incluir cláusula de reajuste de la siguiente manera:

CLÁUSULA DE REAJUSTE: 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:

4. La notificación oficial del contratista al interventor del “momento cero” de adquisición del ítem sujeto a variación,
 5. La acreditación de dicho porcentaje de variación al momento de presentar la correspondiente cuenta de cobro,
 6. 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.
- El plazo estimado de ejecución del contrato será de 7 meses, término que será contado a partir de la suscripción de acta de inicio, 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.

- Se recomienda incluir las siguientes garantías.

Tabla 20. Garantías.

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	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.
Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	Tiene por objeto cubrir a la entidad pública asegurada de los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista garantizado, frente al personal requerido para la ejecución del contrato amparado.	5%	Por el plazo de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

Fuente. Elaboración propia.

- Se recomienda establecer un plan de pagos con el fin de que se lleve un control de las entregas parciales de las obligaciones pactadas en el contrato.
- De acuerdo con el estudio realizado, se requiere la exigencia de garantías que amparen la correcta ejecución del contrato, en este sentido de acuerdo con la uniformidad encontrada en la demanda de contratos con objeto similar, se debería exigir los amparos seriedad de la oferta, cumplimiento y calidad y correcto funcionamiento de los bienes suministrados, para el componente que tiene ítems que llevan implícita la instalación, se recomienda incluir la garantía de responsabilidad civil extracontractual.