ESTUDIO PREVIO	
OBSERVACIONES: El presente formato no debe ser modificado en su parte estructural ni en su contenido. Diligencia únicamente los espacios correspondientes a cada uno de los numerales, de acuerdo con las instrucciones en cada punto.	
FECHA :	28/07/2026
CIUDAD:	Pereira
DEPENDENCIA SOLICITANTE:	Subdirección de Transporte y Movilidad – Gestión Tecnológica

1. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD: (Describa de manera específica la carencia que se pretende satisfacer con la contratación, exponiendo las razones por las cuales se justifica la adquisición del bien, obra o servicio)

El artículo 2 de la Constitución Política de Colombia establece los fines esenciales del Estado, entre los cuales se destacan: servir a la comunidad, promover la prosperidad general, y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución. Asimismo, dispone que el Estado debe facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

Este precepto define la razón de ser del Estado colombiano y orienta la actuación de todas las autoridades públicas hacia el bienestar colectivo, la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. De él se desprende el deber permanente de las instituciones de actuar en función del interés general, garantizando que su gestión contribuya al desarrollo, la equidad y la prosperidad social.

El artículo 209 de la Constitución, señala que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, a través de la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

Este artículo constituye la base de la organización y actuación de la administración pública, imponiendo a todas las entidades del Estado la obligación de orientar su gestión al logro de resultados, al uso racional de los recursos públicos y a la garantía de transparencia en sus decisiones. Además, establece que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

El artículo 287 de la Constitución Política, establece que las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, dentro de los límites de la Constitución y la Ley, así mismo tiene derecho a gobernarse por sus propias autoridades y administrar sus recursos en el cumplimiento de sus funciones, también tienen derecho a determinar la estructura de la entidad y crear dependencias necesarias con funciones correspondientes.

El artículo 365 de la Constitución Política establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o

indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, control y la vigilancia de dichos servicios.

El artículo 334 dispone que la dirección general de la economía está a cargo del Estado, el cual intervendrá, por mandato de ley, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo, y la preservación de un ambiente sano.

Esta disposición reconoce la función reguladora, planificadora y correctiva del Estado en materia económica, asegurando que el desarrollo económico se oriente hacia el bienestar colectivo y no exclusivamente hacia intereses particulares. La intervención económica estatal, en este sentido, busca garantizar el equilibrio entre eficiencia, equidad y sostenibilidad, principios rectores del modelo social y democrático de derecho adoptado por la Constitución.

El artículo 365 de la Constitución Política establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que este deberá asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. También señala que los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado directa o indirectamente, por comunidades organizadas o por particulares, y que en todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios.

Esta disposición constitucional consagra el carácter esencial y estratégico de los servicios públicos como instrumentos para garantizar el bienestar general, la equidad social y la realización efectiva de los derechos ciudadanos. Asimismo, impone a las autoridades el deber de garantizar la continuidad, calidad y eficiencia en su prestación, asegurando que estos contribuyan al desarrollo económico y social del país.

En virtud de este artículo, el Estado —a través de sus diferentes niveles de gobierno y entidades territoriales— debe promover mecanismos técnicos, administrativos y tecnológicos que permitan mejorar la gestión, planeación y supervisión de los servicios públicos, fortaleciendo su cobertura, accesibilidad y sostenibilidad.

De conformidad con lo señalado en los numerales 7 y 12 (modificado (modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011) del Artículo 25 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, las entidades estatales están obligadas a llevar a cabo estudios y documentos previos para comprobar la necesidad de contratar el bien o servicio, obra o labor, dejando constancia de su adecuada planeación en los planes de la entidad.

El artículo 3° de la Ley 80 de 1993 preceptúa: "*DE LOS FINES DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL. Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines* (…)"

Las áreas metropolitanas son entidades administrativas de carácter asociativo y de derecho público, creadas con el propósito de promover la planificación integral y la gestión coordinada del desarrollo en territorios conformados por varios municipios interdependientes, que comparten dinámicas económicas, sociales, ambientales y funcionales comunes. Su marco jurídico se encuentra definido por la Ley 1625 de 2013, la cual las reconoce como organismos con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y técnica, y patrimonio propio, facultadas para ejercer funciones de carácter supramunicipal en temas de interés metropolitano. Estas entidades surgen como una respuesta institucional a los procesos de conurbación y expansión urbana que trascienden los límites políticos administrativos de los municipios, demandando mecanismos de gobernanza territorial que garanticen la coordinación, eficiencia y sostenibilidad en la gestión pública.

Las áreas metropolitanas son entidades administrativas de derecho público, conformadas por un conjunto de municipios que presentan entre sí vínculos territoriales, económicos, sociales y ambientales tan estrechos, que requieren una planificación y gestión coordinada para garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible.

En Colombia, su naturaleza, funciones y conformación están reguladas principalmente por la Ley 1625 de 2013, que constituye el Régimen de Áreas Metropolitanas. Esta norma establece que un área metropolitana es una entidad administrativa de asociatividad territorial, dotada de autonomía administrativa, financiera y patrimonio propio, creada para planificar, coordinar, complementar y racionalizar el desarrollo armónico e integrado de los municipios que la conforman.

La esencia de las áreas metropolitanas radica en su capacidad para articular la acción estatal entre los municipios que las integran, consolidando una visión territorial compartida y una administración pública moderna y cooperativa. Su creación permite abordar de manera integral problemáticas comunes como la movilidad, la gestión ambiental, la prestación de servicios públicos, el ordenamiento territorial, la competitividad económica y la protección del espacio público. De acuerdo con la Ley 1625, estas entidades están llamadas a planificar, coordinar y ejecutar políticas, programas y proyectos de carácter metropolitano, es decir, aquellos que superan la capacidad o competencia individual de un solo municipio, garantizando así una gestión más equitativa, racional y estratégica de los recursos y del territorio.

Desde la perspectiva institucional, las áreas metropolitanas representan un nivel intermedio de gobierno y planificación entre el orden local y el departamental, actuando como una instancia de integración y cooperación. En el caso del Área Metropolitana del Centro Occidente (AMCO), esta figura se traduce en la posibilidad de ejercer liderazgo regional en la planificación y gestión de temas estratégicos como el transporte público, el desarrollo urbano sostenible, la gestión ambiental y el fortalecimiento de la competitividad territorial. Su función no se limita a la coordinación administrativa, sino que abarca la generación de políticas públicas con enfoque regional, sustentadas en criterios de sostenibilidad, equidad territorial y eficiencia en la prestación de servicios.

Las áreas metropolitanas son instrumentos de gobernanza territorial avanzada, concebidos para promover el desarrollo armónico y sostenible de los centros urbanos y sus zonas de influencia, fortaleciendo la cooperación intermunicipal y el ejercicio de una autoridad técnica capaz de planificar con visión regional. A través de ellas, se materializa el mandato constitucional de organizar el territorio de manera que se promueva la prosperidad general y se garantice la efectividad de los principios del Estado Social de Derecho, en concordancia con los artículos 1°, 2°, 287 y 311 de la Constitución Política de Colombia.

El AMCO cuenta con una organización interna conformada por la Dirección, Subdirecciones y coordinaciones, cada una de estas requieren:

1. Diseñar y proponer la política de uso y aplicación de tecnologías, estrategias, y herramientas, para el mejoramiento continuo de los procesos de la entidad.
2. Asesorar en la proyección de adquisición, tenencia y actualización de tecnologías de la información y las comunicaciones, para el mejoramiento continuo de los procesos de la entidad y apoyar técnicamente la selección y contratación de los mismos.
3. Coordinar la aplicación a todo nivel de la organización de los estándares, buenas prácticas y principios para el manejo de la información.
4. Apoyar el desarrollo y sostenimiento del Sistema Integrado de Información Institucional y cumplir sus recomendaciones.

La Subdirección de Transporte y Movilidad del Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO, constituye una dependencia técnica y estratégica encargada de orientar, coordinar, gestionar y supervisar las políticas, planes, programas y proyectos en materia de movilidad, transporte público, en el territorio metropolitano integrado por los municipios de Pereira, Dosquebradas y La Virginia. Su propósito fundamental es garantizar la prestación eficiente, segura, sostenible y articulada de los servicios de transporte, en coherencia con las competencias asignadas por la Ley 1625 de 2013, por medio de la cual se expide el Régimen de las Áreas Metropolitanas y demás disposiciones reglamentarias en materia de transporte.

En el marco de la planeación y gestión metropolitana, la Subdirección de Transporte y movilidad cumple un papel esencial en la consolidación del Sistema Integrado de Transporte Público Metropolitano, promoviendo la modernización, integración tecnológica, racionalización de rutas y la adopción de medidas de movilidad sostenible orientadas a reducir las emisiones contaminantes, mejorar la accesibilidad y fortalecer la intermodalidad. De igual manera, ejerce funciones de inspección, vigilancia y control sobre la operación del transporte público colectivo, el transporte especial, el transporte informal y los servicios complementarios, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente y la protección de los derechos de los usuarios.

Desde el enfoque de planificación y gestión estratégica, la Subdirección lidera la formulación, ejecución y seguimiento de políticas públicas en materia de movilidad metropolitana, articulando su accionar con los lineamientos del Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (PIDM) 2021–2032, los Planes de Movilidad Sostenible y Segura (PMSS), los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y las estrategias nacionales de transporte limpio, inteligente y eficiente. Igualmente, desarrolla procesos técnicos relacionados con la caracterización de la demanda y oferta de transporte,

La Ley 105 del 30 de diciembre de 1993, "*por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones*", establece en su artículo 2°, literal e), el principio de seguridad, según el cual *"la seguridad de las personas constituye una prioridad del Sistema y del Sector Transporte".*

Así mismo, en su artículo 3°, Principios del Transporte Público, se indica que "*el transporte público es una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas por medio de vehículos apropiados a cada una de las infraestructuras del sector, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios, sujeto a una contraprestación económica (…)".*

La Ley 336 del 20 de diciembre de 1996, "por la cual se adopta el Estatuto Nacional del Transporte", señala en su artículo 8° que, bajo la suprema dirección y tutela administrativa del Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Transporte, las autoridades que conforman el sector serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción, ejerciendo sus funciones con base en los criterios de colaboración y armonía propios de su pertenencia al orden estatal.

Mediante el Acuerdo Metropolitano No. 017 del 27 de diciembre de 2001, se consagró la voluntad de los Alcaldes de Pereira, Dosquebradas y La Virginia para constituir al Área Metropolitana del Centro Occidente en Autoridad Única de Transporte Metropolitano en los modos de servicio público colectivo e individual de pasajeros y mixto, asumiendo así las funciones de control, organización, planeación y regulación de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción.

Posteriormente, mediante la Resolución No. 004380 del 3 de abril de 2002, aclarada por la Resolución No. 006699 del 23 de mayo de 2002, el Ministerio de Transporte reconoció al Área Metropolitana del Centro Occidente como autoridad

de transporte para la administración del sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros, conformado por los municipios de Pereira, Dosquebradas y La Virginia.

Por su parte, la Ley 1625 del 29 de abril de 2013, "por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas", señala en su artículo 7° las funciones de estas entidades. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 319 de la Constitución Política, entre ellas se encuentra la establecida en el literal n):

"Ejercer la función de autoridad de transporte público en el área de su jurisdicción, de acuerdo con la ley, las autorizaciones y aprobaciones otorgadas conforme a ella."

A su vez, el Decreto 2409 del 24 de diciembre de 2018, "por el cual se modifica y renueva la estructura de la Superintendencia de Transporte y se dictan otras disposiciones", establece en su artículo 4° que dicha entidad ejercerá las funciones de vigilancia, inspección y control que le corresponden al Presidente de la República como suprema autoridad administrativa en materia de tránsito, transporte y su infraestructura. En virtud de ello, la norma aclara que la vigilancia del servicio público de transporte colectivo e individual de pasajeros de carácter metropolitano, distrital y municipal, continúa siendo competencia de las autoridades territoriales correspondientes.

En el marco de la gestión pública contemporánea y, particularmente, en el ejercicio de las funciones misionales del Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO, la modernización de los sistemas de comunicación, información y recolección de datos constituye un pilar estratégico para garantizar una toma de decisiones oportuna, eficiente, transparente y basada en evidencia. La transformación digital de las entidades territoriales se ha convertido en una exigencia institucional inaplazable, orientada a fortalecer la capacidad técnica y operativa del Estado para responder de manera ágil y precisa a las demandas de la ciudadanía y a los desafíos de la planificación metropolitana.

En el contexto actual de transformación digital y fortalecimiento institucional, la modernización de los sistemas de comunicación, recolección de datos y demás variables estratégicas para la toma de decisiones constituye una prioridad esencial para el Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO, en su calidad de autoridad metropolitana y entidad planificadora del desarrollo regional. Este proceso de modernización no solo busca optimizar la eficiencia operativa y técnica de la entidad, sino también garantizar la seguridad, la confianza y la protección integral de los usuarios del transporte público, en especial de las mujeres, niñas y grupos poblacionales en condición de vulnerabilidad.

El AMCO, como autoridad de transporte, tiene la responsabilidad de garantizar que la movilidad metropolitana se desarrolle bajo condiciones de seguridad física, tecnológica y social, promoviendo entornos de transporte donde cada persona pueda desplazarse con tranquilidad y dignidad. En este sentido, la implementación de sistemas tecnológicos modernos, como plataformas de monitoreo, analítica de datos, sensores, videovigilancia inteligente, aplicaciones de información en tiempo real y sistemas de alertas tempranas, resulta fundamental para detectar comportamientos de riesgo, fortalecer la capacidad de respuesta institucional y prevenir situaciones que comprometan la integridad de los usuarios, especialmente de las mujeres.

La recopilación y análisis sistemático de datos sobre los patrones de movilidad, zonas de riesgo, horarios críticos y condiciones de operación del transporte público permite adoptar decisiones informadas y basadas en evidencia, que orienten la formulación de políticas públicas de movilidad segura y equitativa. Estos sistemas fortalecen la planificación metropolitana, al integrar variables de tránsito, infraestructura, seguridad ciudadana y percepción de los usuarios, contribuyendo a un modelo de transporte más humano, incluyente y sostenible.

La modernización de los canales de comunicación entre la ciudadanía y la autoridad metropolitana cumple igualmente un papel central. La habilitación de plataformas digitales accesibles, aplicaciones móviles de reporte ciudadano, líneas

de atención inmediata y mecanismos de denuncia confidencial fomentan la confianza pública y fortalecen la cultura de corresponsabilidad entre usuarios, operadores y autoridades. A través de estos medios, las mujeres y demás usuarios pueden comunicar de manera directa situaciones de acoso, inseguridad o vulneración de derechos, permitiendo una reacción institucional inmediata y coordinada.

La integración de la variable de seguridad y confianza dentro de los sistemas de información y comunicación refuerza además la legitimidad institucional del AMCO, al demostrar su compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la protección del interés colectivo. La gestión inteligente de la información, sustentada en principios de gobierno digital, interoperabilidad y datos abiertos, potencia la capacidad de planeación y control, y fortalece la relación de confianza entre la ciudadanía y la autoridad metropolitana.

La modernización de los sistemas de comunicación y recolección de datos, no constituye únicamente una acción tecnológica, sino una estrategia integral para fortalecer la gobernanza metropolitana, la seguridad pública y la equidad social. En el caso del AMCO, este proceso se traduce en la construcción de un entorno de movilidad más confiable, humano y seguro, donde la información se utilice de manera ética y estratégica para proteger la vida, promover la igualdad y garantizar el derecho de todas las personas a desplazarse libremente y sin temor dentro del territorio metropolitano del Centro Occidente.

Conforme a lo anteriormente expuesto, El Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO, en su calidad de autoridad de transporte público en su jurisdicción, ha venido desarrollando una ruta progresiva de fortalecimiento tecnológico orientada a mejorar la planeación, supervisión, análisis y toma de decisiones sobre el transporte público metropolitano.

En el año 2024, mediante el Convenio Especial de Cooperación No. 001, se desarrolló la Fase I, enfocada en el Transporte Público Colectivo - TPC, con el propósito de implementar una Plataforma ITS Beta como estrategia para fortalecer la autoridad de transporte del AMCO. Esta fase permitió avanzar en capacidades de monitoreo, arquitectura de datos, analítica, gestión de información y sistemas inteligentes de transporte.

En el año 2025, mediante el Convenio Especial de Cooperación Tecnológica No. 001, se desarrolló la Fase II, orientada a extender el ecosistema tecnológico hacia el Transporte Público Individual -TPI, especialmente taxis. Esta fase incorporó componentes como plataforma central de datos, APIs de interoperabilidad, tableros analíticos, backend EST, endpoints, modelos de autenticación, pruebas funcionales, estrategias de seguridad y género, y prototipo de taxímetro inteligente conectado.

No obstante, a partir de los avances obtenidos en las dos fases anteriores, se identifica una brecha tecnológica que debe ser abordada en una tercera fase: la integración efectiva, gradual, segura y técnicamente viable entre el Observatorio Metropolitano de Movilidad y las fuentes de información operativa que actualmente reposan en las empresas operadoras de TPI, sin reemplazar las herramientas que dichas empresas ya utilizan.

La Fase III no busca repetir los desarrollos de las fases anteriores, ni crear una nueva plataforma independiente, ni asumir la integración universal de todos los operadores o sistemas existentes. Su propósito es consolidar una capa tecnológica de interoperabilidad aplicada que permita conectar fuentes priorizadas, directamente relacionadas con la operación, regulación, control, supervisión y análisis del transporte público individual.

De manera complementaria, la Fase III busca ampliar la validación funcional del taxímetro inteligente conectado, pasando del grupo inicial de 10 vehículos conectados a una cobertura ampliada de 20 vehículos conectados,

incorporando deliberadamente conductores no propietarios para ampliar la diversidad de perfiles operativos y fortalecer la calidad de los datos capturados.

Las Fases I y II permitieron construir capacidades tecnológicas internas para el Observatorio Metropolitano de Movilidad. Sin embargo, el Observatorio solo puede consolidarse como instrumento efectivo de planeación, control y toma de decisiones si recibe información real, continua, trazable y verificable de los actores que generan los datos operacionales del sistema de transporte público.

Actualmente, las empresas operadoras de TPI utilizan diferentes herramientas tecnológicas para soportar su operación: sistemas de despacho, plataformas GPS, aplicaciones propias, registros de operación, hojas de control, software de seguimiento o reportes internos. Estas herramientas hacen parte de la operación diaria de cada empresa y no resulta viable ni conveniente pretender reemplazarlas.

La necesidad técnica no consiste en sustituir esos sistemas, sino en desarrollar un mecanismo que permita conectarlos, cuando sea técnicamente posible y jurídicamente autorizado, al modelo de datos del Observatorio. Para ello se requiere una capa intermedia de interoperabilidad que permita recibir información, validar estructura, normalizar datos, transformar formatos, aplicar reglas mínimas de calidad, autenticar conexiones y entregar la información al entorno del Observatorio.

Esta capa de interoperabilidad constituye el núcleo de la Fase III. Su propósito es aunar esfuerzos para crear un modelo replicable de integración de fuentes relacionadas con transporte público, priorizando aquellas que tengan relación directa con la función del AMCO como autoridad de transporte y con las necesidades de análisis del Observatorio.

La Fase III también responde a una necesidad metodológica asociada al taxímetro inteligente conectado. El grupo inicial de 10 vehículos conectados permitió validar el funcionamiento básico del prototipo; en su desarrollo se identificó la oportunidad de ampliar la diversidad de perfiles operativos, dado que la mayoría de las unidades evaluadas estaban conducidas por propietarios, lo cual limita el conocimiento del comportamiento real de la operación en variables como horarios de trabajo, zonas de operación, patrones de cobro, recorridos, continuidad de servicio y jornadas de conducción.

Por esta razón, se propone ampliar la cobertura a 20 vehículos conectados, manteniendo los 10 actuales e incorporando 10 nuevos vehículos, con selección deliberada de conductores no propietarios. Esta ampliación no constituye una repetición del prototipo, sino una validación funcional ampliada y objetiva, necesaria para fortalecer la calidad y representatividad de los datos.

El presente convenio propuesto se enmarca en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación -CT&I-, por la naturaleza tecnológica, aplicada y cooperativa de sus entregables, así como por su orientación al desarrollo tecnológico, la innovación aplicada, la interoperabilidad, la evaluación tecnológica, la conformación de redes de información y la transferencia de conocimiento.

De manera específica, el presente convenio se relaciona con algunos de los criterios previstos para las actividades científicas y tecnológicas, en especial aquellos asociados al desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos procesos, conformación de redes de información, servicios tecnológicos, evaluación tecnológica, control de calidad, proyectos de innovación que incorporan tecnología, transferencia tecnológica y cooperación científica y tecnológica nacional:

a) Desarrollo tecnológico y desarrollo de nuevos procesos, en la medida en que se diseñará, desarrollará y validará una capa de interoperabilidad aplicada para conectar fuentes priorizadas de información del transporte público individual con el Observatorio Metropolitano de Movilidad.
b) Conformación y fortalecimiento de redes de información, en tanto se busca habilitar el intercambio técnico, gradual y controlado de datos entre el AMCO, el Observatorio y fuentes priorizadas de empresas operadoras de TPI.
c) Servicios tecnológicos, evaluación tecnológica y control de calidad, mediante la caracterización funcional de fuentes, la clasificación de integrabilidad, las pruebas de interoperabilidad, la validación de transmisión, la revisión de calidad de datos, la documentación de restricciones técnicas y la evaluación funcional ampliada del taxímetro conectado.
d) Proyecto de innovación que incorpora tecnología, por cuanto la Fase III adapta e integra tecnologías de software, APIs, conectores, modelos de datos, tableros analíticos y dispositivos conectados para resolver una necesidad concreta de la autoridad de transporte.
e) Transferencia tecnológica, a través de la documentación técnica, guías de conexión, proceso de vinculación tecnológica gradual, socialización técnica y transferencia de conocimiento al equipo designado por el AMCO.
f) Cooperación científica y tecnológica nacional, en la medida en que AMCO y SITE aúnan esfuerzos técnicos, tecnológicos, administrativos y de cooperación para fortalecer capacidades institucionales, desarrollar mecanismos de interoperabilidad y consolidar herramientas aplicadas al transporte público metropolitano.

En consecuencia, la naturaleza CT&I del convenio se soporta en entregables tecnológicos verificables, desarrollo y adaptación tecnológica, validación funcional, evaluación de calidad de datos, transferencia de conocimiento y cooperación tecnológica aplicada.

El presente instrumento se estructura como un Convenio Especial de Cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, en los términos del artículo 355 de la Constitución Política, la Ley 29 de 1990 y el Decreto 591 de 1991, cuyo artículo 2° enumera expresamente, entre las actividades científicas y tecnológicas objeto de este tipo de convenios, el desarrollo tecnológico, los servicios tecnológicos y de evaluación tecnológica, los proyectos de innovación que incorporan tecnología, la transferencia tecnológica y la cooperación científica y tecnológica nacional categorías con las cuales se corresponden directamente los componentes y actividades definidos para la Fase III. Asimismo, el convenio se enmarca en los objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación —SNCTI— previstos en los artículos 16, 17 y 20 de la Ley 1286 de 2009, que integran bajo un marco común la interacción entre empresas, Estado y academia, e incluyen expresamente entre sus componentes a las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Por tratarse de un convenio de cooperación y no de un contrato de prestación de servicios, obra o consultoría, su naturaleza jurídica no está determinada por la existencia de aportes económicos de AMCO ni por la entrega de productos específicos por parte de SITE, sino por
la conjunción de esfuerzos, capacidades y recursos de ambas partes — técnicos, tecnológicos, administrativos y de conocimiento — hacia un fin de interés común: el fortalecimiento del Observatorio Metropolitano de Movilidad como instrumento de la autoridad de transporte.

DEFINICIONES OPERATIVAS DEL CONVENIO

• **Vinculación tecnológica gradual:** Para efectos del presente convenio, la vinculación tecnológica gradual se entenderá como el proceso técnico, documental y operativo mediante el cual se habilita la vinculación gradual de empresas operadoras de TPI al Observatorio Metropolitano de Movilidad, a partir de criterios de priorización, disponibilidad de información, autorización de acceso, condiciones técnicas mínimas y pertinencia frente al objeto del convenio.
La vinculación tecnológica gradual no implica la obligación de integrar la totalidad de empresas existentes en la jurisdicción del AMCO durante el plazo de ejecución del convenio. Su alcance consiste en diseñar, validar y dejar

operativo un mecanismo replicable de vinculación tecnológica, incluyendo guías de conexión, criterios de habilitación, mecanismos de
autenticación, validación de datos y pruebas controladas con un conjunto priorizado de empresas o fuentes de información directamente relacionadas con la operación del transporte público.

• **Middleware o capa de interoperabilidad:** Para efectos del presente convenio, la capa de interoperabilidad o middleware de integración se entenderá como el conjunto de componentes de software, reglas, servicios, adaptadores y mecanismos técnicos que permiten conectar fuentes de información externas o heterogéneas con el Observatorio Metropolitano de Movilidad. Esta capa no reemplaza los sistemas de las empresas, no modifica su operación interna y no obliga a intervenir plataformas de terceros. Su función es permitir, cuando existan condiciones técnicas y autorización, la recepción, transformación, normalización, validación y envío de datos hacia el modelo común del Observatorio.

• **Fuente priorizada:** Se entenderá por fuente priorizada aquella base de datos, reporte, API, archivo estructurado, servicio, vista autorizada, plataforma o herramienta tecnológica que tenga relación directa con el objeto del convenio y que sea seleccionada por AMCO y SITE para ser caracterizada o integrada durante la ejecución, de acuerdo con su relevancia, disponibilidad, viabilidad técnica y relación con la operación del transporte público.

• **Restricción de alcance sobre inventarios tecnológicos:** El levantamiento de información se limitará a las fuentes de datos, bases de datos, reportes, servicios, archivos o herramientas tecnológicas que tengan relación directa con la planeación, regulación, control, supervisión, operación, trazabilidad, calidad, seguimiento o análisis del transporte público individual en la modalidad TPI.

No hacen parte del alcance del convenio los sistemas contables, financieros, de nómina, gestión documental, gestión de calidad, inventarios administrativos, CRM, ERP u otras herramientas internas del AMCO o de las empresas operadoras que no tengan relación directa con el intercambio de información operacional, regulatoria o analítica requerida por el Observatorio Metropolitano de Movilidad.

• **Restricción de alcance sobre sistemas de terceros:** La implementación de conectores o adaptadores estará sujeta a que las fuentes priorizadas cuenten con disponibilidad técnica mínima, autorización de acceso, responsable designado, estructura de datos identificable y mecanismo viable de intercambio, tales como API, archivo estructurado, servicio web, vista de base de datos autorizada, webhook, cargue controlado u otro mecanismo técnicamente viable.
En los casos en que una fuente no cuente con condiciones mínimas de integración, SITE documentará la restricción técnica y propondrá un mecanismo alternativo de intercambio o cargue estructurado, sin que ello implique modificación, intervención o responsabilidad sobre sistemas de terceros.

1.2 DEFINICIÓN DE LA FORMA DE SATISFACER LA NECESIDAD : (Identificar las posibles soluciones que el mercado me ofrece para satisfacer la necesidad y explicar cuál de ellas es la más favorable a la entidad)

El Área Metropolitana Centro Occidente para satisfacer la necesidad anteriormente descrita tiene la siguiente alternativa:

- **Iniciar un proceso de contratación de acuerdo a la cuantía y los procedimientos establecidos en la ley o,**
- **Realizar la contratación directa con SITE S.A.S. justificada plenamente por los siguientes motivos:**

- Continuidad técnica y operativa: SITE desarrolló Las Fases I y II que permitieron construir capacidades tecnológicas internas para el Observatorio Metropolitano de Movilidad. desarrolló la Fase I, enfocada en el Transporte Público Colectivo - TPC, con el propósito de implementar una Plataforma ITS Beta como estrategia para fortalecer la autoridad de transporte del AMCO. Esta fase permitió avanzar en 3 capacidades de monitoreo, arquitectura de datos, analítica, gestión de información y sistemas inteligentes de transporte. Así mismo, desarrolló la Fase II, orientada a extender el ecosistema tecnológico hacia el Transporte Público Individual -TPI, especialmente taxis. Esta fase incorporó componentes como plataforma central de datos, APIs de interoperabilidad, tableros analíticos, backend REST, endpoints, modelos de autenticación, pruebas funcionales, estrategias de seguridad y género, y prototipo de taxímetro inteligente conectado. lo que exige su participación para asegurar la evolución sin reprocesos.
- Compatibilidad tecnológica: Los desarrollos y códigos fuente son específicos y no pueden ser replicados ni intervenidos por terceros sin vulnerar la integridad del sistema.
- Eficiencia y economía del gasto público: Evita duplicidad de costos, tiempos y riesgos de implementación.
- Garantía de resultados y escalabilidad: Permite pasar de una plataforma beta a una plataforma institucional plenamente operativa bajo los estándares ya validados (ISO 14827-3).
- Soporte al principio de planeación: El proyecto fue concebido en fases, y SITE es el ejecutor natural de la segunda Fase, garantizando coherencia técnica con los resultados de la primera.

2. OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES Y LA IDENTIFICACION DEL CONTRATO A CELEBRAR:
2.1 Objetivo: (Que se busca con la contratación que se quiere realizar, a que finalidad del proyecto apunta)
Fortalecer la capacidad institucional del Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO como autoridad de transporte mediante la implementación de un ecosistema digital integral e interoperable, orientado a la observación, integración, análisis y gestión en tiempo real de los datos del sistema de transporte público de pasajeros, que permita optimizar la planeación, supervisión y toma de decisiones estratégicas en materia de movilidad metropolitana, promoviendo la eficiencia operativa, la sostenibilidad, la seguridad y la calidad del servicio al usuario.
2.2 Objeto del contrato: (Describa en forma clara, detallada y precisa los bienes o servicios que requiere el AMCO. Utilice verbos en infinitivo, tales como prestar, realizar, apoyar, suministrar, etc.)
Fortalecer, mediante la cooperación técnica y tecnológica entre AMCO y SITE, la capacidad del Observatorio Metropolitano de Movilidad para recibir, normalizar, validar, integrar y analizar información proveniente de fuentes priorizadas del TPI, a través de una capa de interoperabilidad aplicada, un proceso de vinculación tecnológica gradual, tableros analíticos y la ampliación funcional del taxímetro inteligente conectado.
2.3. Especificaciones Técnicas del bien, obra o servicio a contratar / Alcances del contrato: (Estas especificaciones deben ser realizadas por una persona idónea y que conozca el tema que se va a contratar)
a. Establecer las condiciones técnicas, metodológicas y operativas iniciales para la ejecución de la Fase III, mediante la definición del plan de trabajo, cronograma, matriz inicial de priorización y metodología de ejecución.

b. Caracterizar fuentes de información directamente relacionadas con la operación, control, regulación, supervisión y análisis del transporte público individual, excluyendo sistemas administrativos o empresariales no misionales frente al objeto del convenio.

c. Diseñar un modelo común de datos como componente de desarrollo tecnológico e interoperabilidad aplicada y especificaciones de interoperabilidad JSON/REST que permitan estandarizar el intercambio de información entre fuentes priorizadas y el Observatorio.

d. Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio como nuevos procesos tecnológicos de interoperabilidad de datos para fuentes priorizadas que cuenten con condiciones técnicas mínimas y autorización de acceso.

e. Diseñar y validar un proceso replicable de vinculación tecnológica gradual de operadores y fuentes priorizadas al Observatorio.

f. Ampliar la operación funcional del taxímetro inteligente conectado de 10 a 20 vehículos conectados, incorporando 10 nuevas unidades y diversificando los perfiles de conducción evaluados.

g. Desarrollar tableros y reportes analíticos como instrumentos de evaluación tecnológica, seguimiento y análisis de datos integrados sobre las fuentes priorizadas interoperadas, incluyendo variables operativas como conductores activos, inactivos y demás información disponible en dichas fuentes.

h. Elaborar documentación técnica, guías, material de socialización técnica y transferencia tecnológica del convenio.

ALCANCE GENERAL DEL CONVENIO

El convenio comprende el diseño, desarrollo, validación y transferencia de una fase tecnológica de interoperabilidad aplicada para el Observatorio Metropolitano de Movilidad, con los siguientes alcances principales:

a. Plan de trabajo, metodología, cronograma y matriz inicial de priorización.

b. Caracterización funcional de fuentes de información directamente relacionadas con transporte público.

c. Diseño del modelo común de datos para intercambio de información operacional y regulatoria.

d. Especificación técnica de APIs, servicios o mecanismos de integración basados principalmente en JSON/REST.

e. Desarrollo o adaptación de conectores para fuentes priorizadas y técnicamente habilitadas.

f. Diseño y validación del proceso de vinculación tecnológica gradual de operadores o fuentes priorizadas.

g. Ampliación del taxímetro inteligente conectado a 20 vehículos.

h. Validación funcional de datos, transmisión, consistencia, disponibilidad y calidad de información.

i. Tableros analíticos sobre datos integrados.

j. Documentación técnica, guías de conexión y transferencia tecnológica.

k. Informe final y acta de cierre técnico.

El alcance descrito corresponde a actividades de desarrollo tecnológico, innovación aplicada, servicios tecnológicos, evaluación tecnológica, conformación de redes de información y transferencia tecnológica, ejecutadas sobre fuentes priorizadas y técnicamente viables, directamente relacionadas con el transporte público metropolitano.

No hacen parte del alcance:

a. Integrar la totalidad de empresas operadoras existentes en el AMCO.

b. Inventariar la totalidad de sistemas de información del AMCO o de las empresas.

c. Integrar sistemas contables, financieros, de nómina, calidad, gestión documental, CRM, ERP u otros sistemas no relacionados directamente con el objeto del convenio.

d. Modificar, intervenir o administrar sistemas de terceros.

e. Garantizar integración automática con fuentes que no cuenten con autorización, estructura de datos, acceso técnico o responsable designado.

f. Certificar, homologar o aprobar formalmente los dispositivos ante autoridades u organismos deevaluación de conformidad.

g. Desarrollar una nueva plataforma independiente que sustituya lo ya construido en Fases I y II.

COMPONENTES, ACTIVIDADES, ALCANCE, ENTREGABLES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Para efectos de simplificación operativa, los medios de verificación podrán consolidarse en paquetes técnicos por componente, mediante documentos, matrices, anexos, registros fotográficos, logs, capturas, actas o evidencias digitales, según corresponda. No será necesario generar documentos independientes por cada subproducto cuando estos puedan integrarse de forma ordenada en un informe, matriz, anexo o paquete técnico consolidado.

COMPONENTE A. ALISTAMIENTO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL

Actividad A1. Elaboración y aprobación del plan de trabajo.

Descripción: Elaborar el plan de trabajo detallado de la Fase III, incluyendo metodología, cronograma, esquema de seguimiento, matriz preliminar de fuentes priorizables y formato de caracterización técnica.

Alcance específico: Esta actividad se desarrollará al inicio del convenio y deberá permitir ordenar la ejecución, definir dependencias, identificar fuentes candidatas y establecer criterios de priorización. Es una actividad de rápida ejecución que puede realizarse en los primeros días del convenio.

Entregables:

• Paquete de alistamiento técnico, que incluya plan de trabajo detallado, cronograma de ejecución, matriz preliminar de priorización de fuentes y formato de caracterización funcional de fuentes.

Medio de verificación:

• Paquete de alistamiento técnico aprobado por la supervisión.

• Acta de inicio.

Actividad A2. Caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas.

Descripción: Caracterizar las fuentes de información directamente relacionadas con la operación, regulación, supervisión, control, trazabilidad, calidad, seguimiento o análisis del transporte público individual en la modalidad TPI, y clasificar su nivel de integrabilidad técnica frente al Observatorio. Esta actividad constituye un servicio tecnológico de caracterización, diagnóstico funcional y evaluación tecnológica preliminar, limitado a fuentes priorizadas y directamente relacionadas con el objeto del convenio.

Alcance específico: La caracterización se realizará únicamente sobre fuentes priorizadas por su relación directa con el objeto del convenio. No se levantará el universo completo de sistemas de las entidades o empresas, ni se incluirán sistemas administrativos sin relación directa con transporte público.

Campos mínimos de caracterización:

• Nombre de la fuente.

• Entidad o empresa responsable.

Tipo de fuente: API, base de datos, archivo, reporte, software, servicio, vista, cargue manual.

• Relación con el objeto del convenio.

• Datos disponibles.

• Periodicidad.

• Formato.

• Mecanismo de acceso.

• Condiciones de autorización.

• Restricciones técnicas.

• Nivel de integrabilidad.

• Recomendación de uso.

Entregables:

• Documento consolidado de caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas.

• Matriz consolidada de fuentes, niveles de integrabilidad, restricciones y recomendaciones.

• Listado de fuentes técnicamente viables, fuentes condicionadas y fuentes no integrables.

Medio de verificación:

• Paquete técnico de caracterización funcional e integrabilidad entregado.

• Matriz consolidada en formato editable.

• Evidencias de validación, reuniones técnicas, correos o comunicaciones de acceso a información, cuando apliquen.

COMPONENTE B. MODELO COMÚN DE DATOS E INTEROPERABILIDAD JSON/REST

Actividad B1. Diseño del modelo común de datos y especificación de interoperabilidad JSON/REST.

Descripción: Diseñar el modelo común de datos del Observatorio para las fuentes priorizadas y definir la especificación técnica de interoperabilidad basada principalmente en JSON/REST, **incluyendo entidades, atributos,** diccionario de datos, reglas de validación, trazabilidad, estructuras de intercambio, endpoints, autenticación, respuestas, errores, esquemas JSON y documentación técnica.

Alcance específico: El modelo deberá enfocarse en información directamente relacionada con transporte público individual: vehículos, empresas, posiciones GPS, despachos, viajes, eventos operacionales, recaudo operativo cuando aplique, taxímetro conectado, calidad del servicio y demás variables relevantes para la autoridad de transporte. El modelo común de datos y la especificación JSON/REST serán entendidos como un desarrollo tecnológico orientado a estandarizar el intercambio de información entre actores y fuentes priorizadas del transporte público individual.

Entregables:

• Documento técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST, que incluya diccionario de datos, reglas de validación, mapeo de fuentes priorizadas, esquemas JSON, reglas de autenticación, catálogo de servicios o endpoints y documentación técnica tipo OpenAPI o equivalente.

Medio de verificación:

• Documento técnico aprobado.

• Repositorio o carpeta técnica con versión controlada.

• Evidencia de disponibilidad interna de documentación técnica.

• Pruebas de consumo de servicios en ambiente definido.

Actividad B2. Desarrollo o adaptación de conectores/adaptadores para fuentes priorizadas Descripción: Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio de datos que permitan recibir información desde fuentes priorizadas y técnicamente habilitadas hacia el Observatorio.

Alcance específico: Los conectores podrán adoptar diferentes formas según el nivel de integrabilidad de cada fuente: consumo de API, recepción de archivos estructurados, webhook, vista autorizada, cargue controlado, transformación de formatos o mecanismo semiautomático. No se intervendrán sistemas de terceros ni se asumirá responsabilidad sobre su disponibilidad, licenciamiento, estructura interna o calidad de datos de origen.

Los conectores/adaptadores constituyen nuevos procesos tecnológicos de interoperabilidad aplicada, diseñados para permitir el intercambio de información entre sistemas heterogéneos y el Observatorio, bajo condiciones técnicas y autorizaciones previamente definidas.

Entregables:

• Conectores o mecanismos de intercambio implementados para fuentes priorizadas.

• Ficha o anexo técnicos por conector o mecanismo de intercambio implementado.

• Evidencias de pruebas de envío, recepción y validación de datos.

• Registro de restricciones por fuente.

Medio de verificación:

• Repositorio técnico o evidencia de despliegue.

• Logs de prueba.

• Capturas o reportes de recepción de datos.

• Acta de prueba técnica.

• Informe consolidado de resultados de integración, con evidencias técnicas, logs, restricciones y recomendaciones.

COMPONENTE C. VINCULACIÓN TECNOLÓGICA GRADUAL DE OPERADORES Y FUENTES PRIORIZADAS

Actividad C1. Diseño del proceso de vinculación tecnológica gradual.

Descripción: Diseñar el proceso mediante el cual una empresa operadora o fuente priorizada podrá vincularse gradualmente al Observatorio, siempre que cumpla condiciones mínimas técnicas, jurídicas y operativas.

Alcance específico: El proceso debe incluir criterios de priorización, solicitud de información, responsable técnico, autorización de acceso, clasificación de fuente, mecanismo de conexión, validación, pruebas, paso a operación y seguimiento.

Entregables:

• Guía operativa de vinculación tecnológica gradual, que incluya proceso, criterios de priorización, checklist de condiciones mínimas, formato de solicitud o autorización técnica de datos y flujo de vinculación.

Medio de verificación:

• Guía operativa de vinculación tecnológica gradual entregada y validada.

• Evidencia de socialización técnica, cuando aplique.

• Anexos o soportes de checklist, formato de autorización y flujo de vinculación incluidos en la guía.

Actividad C2. Ejecución de pruebas de vinculación tecnológica con fuentes o empresas priorizadas.

Descripción: Aplicar el proceso de vinculación tecnológica gradual a un conjunto de fuentes o empresas priorizadas por AMCO y SITE, siempre que existan condiciones técnicas, disponibilidad de información y autorización de acceso.

Alcance específico: La actividad no implica obligación de vincular la totalidad de empresas de TPI existentes en el AMCO. La meta debe entenderse como una prueba controlada del modelo de vinculación tecnológica y no como una integración universal.

Meta:

• Caracterizar las empresas o fuentes operacionales que sean formalmente priorizadas y gestionadas por el AMCO durante la ejecución del convenio, siempre que tengan relación directa con el objeto del convenio y con la operación, control, regulación, supervisión o análisis del transporte público.

• Aplicar el proceso de vinculación tecnológica gradual a la totalidad de las empresas o fuentes operacionales formalmente priorizadas por el AMCO que cumplan con las condiciones técnicas, jurídicas y operativas previstas en el presente convenio, incluyendo disponibilidad de información, autorización de acceso, responsable designado, estructura de datos identificable y mecanismo viable de intercambio.

Entregables:

• Informe consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, que incluya registro de fuentes o empresas priorizadas, evidencias de aplicación del proceso, resultados por fuente o empresa, datos recibidos o restricciones documentadas.

Medio de verificación:

• Informe consolidado entregado.

• Matriz o anexos de resultados.

• Evidencias digitales, actas, correos, logs, capturas o restricciones documentadas, según corresponda.

COMPONENTE D. AMPLIACIÓN FUNCIONAL DEL TAXÍMETRO INTELIGENTE CONECTADO

Actividad D1. Selección técnica de la cobertura ampliada

Descripción: Definir los criterios de selección de los 10 nuevos vehículos que se sumarán a los 10 vehículos existentes, buscando ampliar la diversidad de perfiles de conducción respecto del grupo inicial.

Alcance específico: La selección deberá incorporar vehículos conducidos por propietarios y no propietarios, con el fin de mejorar la representatividad de los datos. También podrá considerar empresa, zona de operación, jornada, disponibilidad del vehículo, condiciones técnicas y autorización del propietario o responsable.

Entregables:

• Matriz de selección y habilitación de vehículos, que incluya criterios de selección, vehículos candidatos, vehículos seleccionados y soportes de autorización o aceptación de participación.

Medio de verificación:

• Matriz de selección y habilitación de vehículos validada.

• Soportes de autorización o aceptación de participación, cuando apliquen.

• Evidencias digitales o documentales de la selección.

Actividad D2. Ampliación de la infraestructura lógica de captura de datos en entorno real

Descripción: Ampliar la infraestructura lógica de captura de datos en entorno real mediante el acoplamiento y configuración de diez (10) nuevas unidades de prueba, aportadas por SITE como contrapartida técnica en especie, para completar una cobertura funcional de 20 vehículos conectados.

Alcance específico: La actividad comprende la instalación, configuración, pruebas iniciales de comunicación, validación básica de captura y verificación de transmisión hacia el entorno definido. Los dispositivos físicos requeridos para esta ampliación son aportados por SITE como contrapartida en especie; lo financiado por AMCO corresponde a la actividad de acoplamiento, configuración y validación técnica en entorno real.

Entregables:

• Registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura en entorno real, con evidencia de transmisión y disponibilidad de datos.

• Registro de puesta a punto por vehículo.

• Evidencia de transmisión inicial.

Medio de verificación:

• Actas o registros de instalación.

Fotografías o evidencias técnicas.

• Logs de transmisión.

Actividad D3. Validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción

Descripción: Validar el comportamiento funcional de los dispositivos y analizar diferencias de operación entre perfiles de conducción, especialmente entre propietarios y conductores no propietarios.

Esta actividad corresponde a una evaluación tecnológica funcional en entorno real de operación, orientada a verificar disponibilidad, continuidad, consistencia y utilidad analítica de los datos generados por la cobertura ampliada de veinte (20) vehículos conectados.

Alcance específico: Su propósito es evaluar disponibilidad de transmisión, consistencia de datos, continuidad de captura, comportamiento operacional y utilidad analítica para el Observatorio.

Entregables:

Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, que incluya comparación por perfil de conductor, disponibilidad, calidad de datos, hallazgos y recomendaciones.

Medio de verificación:

• Informe técnico.

• Tablas de datos.

• Logs de operación.

COMPONENTE E. ANALÍTICA, TABLEROS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

Actividad E1. Desarrollo o ajuste de tableros sobre datos integrados.

Descripción: Desarrollar o ajustar tableros analíticos que permitan visualizar información proveniente de las fuentes priorizadas interoperadas, incluyendo variables como conductores activos, inactivos y demás datos disponibles en dichas fuentes.

Alcance específico: Los tableros deberán reflejar los indicadores esenciales de disponibilidad, transmisión y comportamiento operacional básico por fuente interoperada, incluyendo variables como conductores activos, inactivos y demás información disponible, dentro del alcance técnico de la información efectivamente recibida. No se incluyen tableros de detalle por zona, recorrido o cruce de variables analíticas avanzadas.

Entregables:

• Tableros operativos sobre datos integrados.

• Ficha o anexo de KPIs implementados, con evidencia de visualización y actualización de datos.

Medio de verificación:

• Acceso o capturas de tableros.

• Ficha o anexo de KPIs implementados.

Actividad E2. Documentación técnica y transferencia tecnológica.

Descripción: Elaborar la documentación técnica de la Fase III, realizar transferencia tecnológica y desarrollar una socialización técnica de resultados al equipo designado por AMCO, con el fin de facilitar la comprensión, operación básica, seguimiento y escalabilidad de los componentes desarrollados.

Alcance específico: La documentación deberá permitir que el AMCO comprenda la arquitectura desarrollada, los modelos de datos, los conectores implementados, las restricciones identificadas, el proceso de vinculación tecnológica, la operación básica de tableros y la ruta de sostenibilidad técnica.

Entregables:

Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional, que incluya documento técnico de arquitectura del sistema, documento técnico de operación básica, guía de vinculación tecnológica gradual, guía de conexión para fuentes priorizadas, documento de socialización técnica de resultados y acta de transferencia.

Medio de verificación:

• Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado.

• Lista de asistencia, cuando aplique.

• Acta de capacitación, socialización o transferencia.

Actividad E3. Informe final y cierre técnico

Descripción: Consolidar los resultados de la Fase III, incluyendo actividades ejecutadas, entregables, hallazgos, restricciones, resultados de integración, resultados del taxímetro ampliado, conclusiones y recomendaciones.

Alcance específico: El informe final será el documento de cierre técnico del convenio y consolidará las actividades ejecutadas, los entregables, hallazgos, restricciones, resultados de integración, resultados de la validación funcional del taxímetro conectado sobre los veinte (20) vehículos conectados, conclusiones y recomendaciones.

Entregables:

• Informe técnico final.

• Matriz consolidada de entregables.

• Matriz de restricciones y recomendaciones.

• Acta de cierre técnico.

Medio de verificación:

• Informe final aprobado.

• Matriz de entregables.

Acta de cierre firmada o validada por supervisión.

APORTES, COOPERACIÓN Y RESPONSABILIDADES DE LAS PARTES

La presente fase se estructura bajo una lógica de cooperación técnica y tecnológica entre el AMCO y SITE, orientada al fortalecimiento del Observatorio Metropolitano de Movilidad y al desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación aplicadas al transporte público metropolitano.

Aportes del AMCO:

a) Aportar los recursos económicos definidos para la financiación del convenio, de acuerdo con el plan de desembolsos aprobado.

b) Designar la supervisión y los enlaces técnicos requeridos para el seguimiento del convenio.

c) Facilitar la articulación institucional con las dependencias del AMCO y con los actores priorizados que tengan relación directa con el objeto del convenio.

d) Apoyar la priorización de fuentes de información, empresas o actores que serán objeto de caracterización, pruebas de vinculación tecnológica o integración controlada.

e) Gestionar, cuando corresponda, las comunicaciones institucionales necesarias para solicitar disponibilidad de información, autorización de acceso o participación de fuentes priorizadas.

f) Revisar, validar u observar los entregables técnicos presentados por SITE dentro de los tiempos definidos para la supervisión.

g) Participar en las sesiones de transferencia tecnológica, socialización técnica y cierre del convenio.

Aportes de SITE:

a) Aportar su conocimiento técnico, experiencia, arquitectura tecnológica, desarrollos previos, capacidades de software y equipo especializado para la ejecución de las actividades del convenio.

b) Elaborar el plan de trabajo, cronograma, matriz de priorización, formatos técnicos y metodología de ejecución.

c) Realizar la caracterización funcional de fuentes priorizadas directamente relacionadas con el transporte público.

d) Diseñar el modelo común de datos y las especificaciones de interoperabilidad JSON/REST.

e) Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio para fuentes priorizadas que cuenten con condiciones técnicas mínimas y autorización de acceso.

f) Diseñar y validar el proceso de vinculación tecnológica gradual de operadores o fuentes priorizadas.

g) Aportar en especie los dispositivos físicos y ejecutar el acoplamiento, configuración y puesta en operación de las unidades requeridas para ampliar la cobertura funcional del taxímetro conectado, de acuerdo con el alcance aprobado.

h) Ejecutar pruebas funcionales, validación de transmisión, análisis de calidad de datos y análisis de la cobertura ampliada.

i) Desarrollar o ajustar tableros analíticos sobre los datos disponibles dentro del alcance técnico del convenio.

j) Elaborar documentación técnica, guías, material de socialización y transferencia tecnológica.

k) Presentar informes técnicos, matrices de avance, evidencias de verificación, informe final y acta de cierre técnico.

Resultados, propiedad intelectual y titularidad de la información:

La presente fase se ejecuta bajo la figura de un Convenio Especial de Cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el cual AMCO y SITE aúnan esfuerzos técnicos, tecnológicos y de conocimiento para el desarrollo de una capa de interoperabilidad aplicada. En consecuencia, los derechos sobre los resultados del convenio se distribuyen conforme a la naturaleza de los aportes de cada parte, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7°, numeral 2°, del Decreto 393 de 1991, que exige precisar en el convenio la propiedad de los resultados obtenidos y los derechos de cada parte sobre ellos, y no corresponden de manera automática a ninguna de las partes por el solo hecho de la financiación.

• **Desarrollos preexistentes de SITE:** La propiedad de los desarrollos preexistentes de SITE — entendidos como su arquitectura tecnológica base, metodologías, frameworks, librerías, algoritmos y conocimientos especializados desarrollados con anterioridad o de manera independiente al presente convenio — pertenece exclusivamente a SITE S.A.S. Estos desarrollos podrán seguir siendo utilizados, mejorados, reutilizados o licenciados por SITE a terceros, sin restricción alguna derivada del presente convenio.

• **Productos específicos de la Fase III y licencia de uso:** Los productos específicos entregados en ejecución de la presente Fase III (código fuente de los conectores configurados, documentación técnica, esquemas JSON y configuraciones del modelo de datos entregadas como parte de los Componentes B y C) son de propiedad de SITE S.A.S. Sobre dichos productos, SITE otorga a favor de AMCO una licencia de uso perpetua, gratuita, no exclusiva e irrevocable, limitada a la implementación y operación de dichos productos para los fines propios del Observatorio Metropolitano de Movilidad, sin que ello genere obligación de pago de licenciamientos futuros por dicho uso. Esta gratuidad recae exclusivamente sobre el derecho de uso del producto final entregado a AMCO, y es independiente de las licencias, suscripciones y herramientas tecnológicas de desarrollo, prueba y despliegue que se requieren durante la ejecución del convenio para construir dichos productos, las cuales están presupuestadas en el rubro de infraestructura tecnológica descrito en la Matriz Presupuestal y no se trasladan a AMCO como costo adicional una vez entregado el producto.

• **Alcance y limitaciones de la licencia:** La licencia de uso reconocida a favor de AMCO no comprende, bajo ninguna circunstancia, autorización para: (i) modificar, adaptar o intervenir el código fuente o las configuraciones entregadas; (ii) ceder, transferir, sublicenciar o entregar los productos licenciados a terceros; ni (iii) comercializar, ofertar, arrendar o disponer de ellos bajo cualquier modalidad.

Sostenibilidad operativa y continuidad del servicio: La licencia reconocida a favor de AMCO no incluye, ni obliga a SITE a asumir de manera gratuita o indefinida, los costos de infraestructura tecnológica, servidores, nube, transmisión de datos, soporte a empresas operadoras u otros terceros conectados a la capa de interoperabilidad, mantenimiento o soporte físico de los dispositivos de taxímetro conectado, ni actualizaciones o adaptaciones posteriores al cierre del convenio. AMCO podrá operar y ejecutar los productos entregados con su propia infraestructura de servidores, conectividad y recursos operativos, en el estado en que fueron entregados al cierre del convenio.

Cualquier necesidad de actualización, soporte evolutivo, mantenimiento o ampliación del código deberá gestionarse con el titular de los derechos de propiedad intelectual sobre los productos licenciados, conforme a lo previsto en la

cláusula de Alcance y limitaciones de la licencia, mediante un instrumento contractual independiente con su propia contraprestación económica.

• **Titularidad de la información y los datos:** La información y los datos operacionales, regulatorios y analíticos capturados, transmitidos, normalizados o almacenados como resultado de la ejecución del presente convenio — incluyendo, sin limitarse a, datos de posición, despacho, viajes, eventos operacionales y datos del taxímetro inteligente conectado — son y seguirán siendo de titularidad plena del Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO, en su calidad de autoridad de transporte público, sin restricción alguna de uso, acceso, explotación o disposición, y con independencia de los derechos de propiedad intelectual que SITE conserve sobre el software, los conectores o el

middleware que dichos datos utilizan para su transmisión y procesamiento. La titularidad de SITE. sobre sus desarrollos tecnológicos no confiere derecho alguno sobre la información capturada a través de ellos.

• **Conocimiento institucional y aportes de AMCO:** El conocimiento institucional, los criterios de priorización, la información regulatoria y demás aportes de conocimiento suministrados por AMCO para la ejecución del convenio son de su titularidad, y su uso por parte de SITE se limita estrictamente a los fines de ejecución del presente convenio.

CRONOGRAMA PROPUESTO

MES 1	Alistamiento, priorización y caracterización inicial	A1. Plan de trabajo, cronograma, matriz preliminar y acta de arranque. A2. Inicio de caracterización funcional de fuentes priorizadas. D1. Definición de criterios de la cobertura ampliada para taxímetro. D2. Inicio del acoplamiento y configuración de las nuevas unidades de captura (dispositivos aportados en especie por SITE).	Plan de trabajo aprobado. Matriz preliminar de fuentes. Formato de caracterización incluido en el paquete de alistamiento técnico. Criterios de la cobertura ampliada definidos. Inicio del acoplamiento y configuración de las 10 nuevas unidades de captura.	Soporta el Desembolso 1.
MES 2	Modelo de datos, APIs y conectores iniciales	A2. Cierre de caracterización funcional de fuentes priorizadas. B1. Diseño del modelo común de datos y especificación de interoperabilidad JSON/REST. B2. Desarrollo o adaptación de conectores iniciales. C1. Diseño del proceso de vinculación tecnológica gradual. D2. Continuación del acoplamiento y configuración de las nuevas unidades de captura.	Modelo común de datos. Especificación técnica de APIs. Primeros conectores o mecanismos de intercambio definidos o en desarrollo. Guía de vinculación tecnológica en versión inicial. Cierre o avance documentado del acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura.	Prepara los entregables intermedios del Desembolso 2.
MES 3	Integración inicial, pruebas controladas y estabilización técnica	B2. Desarrollo, ajuste y pruebas iniciales de conectores o mecanismos de intercambio. C2. Inicio de pruebas de vinculación tecnológica con hasta dos (2) fuentes o empresas priorizadas. D3. Inicio de validación funcional ampliada. E1. Desarrollo o ajuste inicial de tableros sobre datos disponibles.	Fuentes priorizadas con pruebas iniciales de integración o restricciones documentadas. Proceso de vinculación tecnológica iniciado con hasta dos (2) fuentes o empresas priorizadas. Unidades de captura acopladas y en operación, con evidencia de transmisión inicial o estado técnico documentado. Inicio de recepción, validación o análisis de datos disponibles. Tableros en versión inicial o prototipo funcional.	Soporta el Desembolso 2, como avance técnico intermedio.

MES 4	Validación funcional, análisis de datos y consolidación de tableros	B2. Ajustes finales de conectores o mecanismos de intercambio, según resultados de prueba. C2. Continuación y consolidación de pruebas de vinculación tecnológica, cuando existan condiciones técnicas y autorización. D3. Validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción. E1. Consolidación de tableros y ficha o anexo de KPIs implementados. E2. Preparación del paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional.	Conectores o mecanismos de intercambio con pruebas ejecutadas o restricciones documentadas. Informe consolidado de pruebas de vinculación tecnológica en avance o consolidado, según disponibilidad de fuentes. Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción en avance. Tableros finales o ajustados en proceso de validación. Paquete de transferencia tecnológica en preparación.	Puente técnico entre Desembolso 2 y Desembolso 3.
MES 5	Transferencia tecnológica, cierre técnico y consolidación final	E1. Validación final de tableros, cuando aplique. E2. Entrega y socialización del paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional. E3. Informe final y cierre técnico.	Tableros finales o ajustados validados. Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado. Socialización o transferencia realizada. Informe técnico final entregado. Matriz consolidada de entregables y recomendaciones. Acta de cierre técnico.	Soporta el Desembolso 3.

Los códigos de acuerdo a los clasificadores de bienes y servicios
Códigos: 46171640 - Sistema de monitoreo automático de tráfico
81111507 - Servicios de programación de aplicaciones de bases de datos (ERP)
81111704 - Diseño de bases de datos

2.4 Condiciones del Contrato a Celebrar

2.4.1 Clase: (marque con una x)

Arrendamiento		Obra	
Compra-venta		Suministro	
Prestación de servicios profesionales		Prestación de servicios	
Consultoría		Prestación de servicios de apoyo a la gestión	
Comodato		Intermediación de Seguros	
Otro ¿Cuál?	**CONVENIO COOPERACIÓN TECNOLÓGICA**		

Observaciones	Contratación Directa	X

2.5 Valor: (en letras y números)

El valor del convenio a suscribir es la suma de: TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MILLONES DE PESOS M/CTE ($391.000.000,oo).

APORTE AMCO EN EFECTIVO: TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES DE PESOS M/CTE($347.000.000,oo)

APORTE DEL COOPERANTE: (EN ESPECIE) CUARENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS M/CTE ($44.000.000,oo)

2.6 Plazo de ejecución: Estimación del término en el que el contratista dará cumplimiento al objeto pactado. (En letras y números).

El plazo de ejecución del Convenio propuesto será de Cinco (5) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, término dentro del cual la empresa contratista deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el desarrollo efectivo de la Fase III del presente convenio de Cooperación Tecnológica.

2.7 Lugar De Ejecución:

Área Metropolitana Centro Occidente

2.8 Forma de pago:

PLAN DE DESEMBOLSOS

El valor total estimado del convenio corresponde a la suma de los recursos aportados por el AMCO y la contrapartida aportada por SITE. Para efectos de los desembolsos, los porcentajes definidos en esta sección se aplicarán únicamente sobre los recursos en efectivo aportados por el AMCO, sin incluir la contrapartida en especie aportada por SITE, la cual se ejecutará conforme a los rubros y aportes definidos en la matriz presupuestal.

DESEMBOLSO 1 - Cuarenta por ciento (40 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO

Momento: Al inicio del convenio, una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

Condición para el desembolso: Una vez se acredite y apruebe el avance correspondiente al paquete de alistamiento técnico, como actividad inicial verificable y desarrollable en los primeros días del convenio.

Entregables asociados:

• Paquete de alistamiento técnico, que incluya plan de trabajo detallado, cronograma de ejecución, matriz preliminar de fuentes priorizables, formato de caracterización funcional de fuentes y acta de inicio o arranque técnico.

Justificación técnica del desembolso: Este desembolso habilita el inicio operativo, técnico y administrativo del convenio. El paquete de alistamiento técnico constituye una actividad concreta, verificable y desarrollable en corto

plazo, en la medida en que integra el plan de trabajo, cronograma, matriz preliminar de fuentes priorizables, formato de caracterización funcional y acta de inicio.

Medio de verificación:

• Paquete de alistamiento técnico aprobado por la supervisión.

• Acta de inicio o arranque técnico.

• Evidencia de entrega o validación del paquete por parte de la supervisión.

DESEMBOLSO 2 - Cuarenta por ciento (40 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO.

Momento: Durante la fase intermedia del convenio, una vez se acrediten avances sustanciales en caracterización, modelo de datos, interoperabilidad, conectores y acoplamiento o puesta en operación de las nuevas unidades de captura. La vinculación tecnológica gradual se acreditará en el estado en que se encuentre según disponibilidad técnica y autorización de las fuentes priorizadas.

Condición para el desembolso: Una vez se acredite el avance correspondiente a los productos intermedios principales del convenio.

Entregables asociados:

• Paquete de caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas.

• Paquete técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST.

• Conectores o mecanismos de intercambio desarrollados, adaptados o en prueba para fuentes priorizadas, con fichas o anexos técnicos correspondientes.

• Guía operativa de vinculación tecnológica gradual.

• Informe o avance consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, cuando existan condiciones técnicas, disponibilidad de información y autorización de acceso.

• Evidencias iniciales de pruebas de integración, recepción o validación de datos.

• Registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, con evidencias de transmisión inicial.

Justificación técnica del desembolso: Este desembolso corresponde al núcleo tecnológico del convenio: caracterización funcional, diseño de interoperabilidad, desarrollo o adaptación de conectores, validación de integración, vinculación tecnológica gradual, acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura del taxímetro conectado.

Medio de verificación:

• Paquete técnico de caracterización funcional e integrabilidad.

• Paquete técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST.

• Fichas técnicas o anexos de conectores o mecanismos de intercambio.

Informe o avance consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, cuando aplique.

• Logs, capturas, reportes, actas técnicas o evidencias digitales de pruebas de integración, recepción o validación de datos.

• Registros o evidencias de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, con evidencias de transmisión inicial o estado técnico documentado.

DESEMBOLSO 3 - Veinte por ciento (20 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO.

Momento: Al cierre del convenio, una vez consolidadas las actividades D3, E1, E2 y E3, correspondientes a validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, tableros finales o ajustados, transferencia tecnológica, informe final, matriz consolidada de entregables y cierre técnico.

Condición para el desembolso: Una vez se acrediten los productos finales asociados a la validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, tableros finales o ajustados, transferencia tecnológica, informe técnico final, matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones, y acta de cierre técnico.

Entregables asociados:

• Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción.

• Tableros finales o ajustados sobre datos integrados.

• Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional.

• Informe técnico final.

• Matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones.

• Acta de cierre técnico.

Justificación técnica del desembolso: El último desembolso corresponde a las actividades de validación final, documentación técnica, transferencia tecnológica, consolidación de resultados, informe final y cierre técnico del convenio, necesarias para la aceptación técnica de los productos desarrollados en la Fase III.

Medio de verificación:

Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción.

• Evidencia de tableros finales o ajustados.

• Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado.

• Acta de transferencia y lista de asistencia, cuando aplique.

• Informe técnico final aprobado.

• Matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones.

• Acta de cierre técnico firmada o validada por la supervisión.

MATRIZ PRESUPUESTAL

1	Talento humano especializado en CT&I	Equipo profesional, técnico y especializado requerido para el diseño, desarrollo, adaptación, validación y transferencia de los componentes tecnológicos del convenio, así como para la coordinación general, el seguimiento técnico-administrativo y el cierre del convenio. Incluye perfiles de documentación, soporte de pruebas, coordinación funcional y coordinación operativa y administrativa del convenio.	A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, E3	Plan de trabajo, caracterización funcional, matriz de integrabilidad, modelo común de datos, especificación JSON/REST, conectores/adaptadores, proceso de vinculación tecnológica, tableros, documentación técnica, transferencia e informe final, así como actas de reunión, cronograma de seguimiento, informes de avance, matriz de compromisos, matriz consolidada de entregables y acta de cierre técnico.	$ 271.300.000	$ 0
2	Infraestructura tecnológica, nube, suscripciones de herramientas de desarrollo, repositorios y ambientes de prueba	Recursos tecnológicos necesarios para desarrollar, probar, desplegar, documentar, almacenar, procesar y monitorear los componentes de interoperabilidad durante la ejecución del convenio. Incluye ambientes de desarrollo y prueba, servicios en la nube, bases de datos, repositorios, suscripciones de herramientas de desarrollo y documentación, monitoreo, seguridad, autenticación y soporte para tableros. Este rubro corresponde a insumos tecnológicos consumidos durante la ejecución y es independiente del derecho de uso otorgado a AMCO sobre los productos finales, descrito en la sección de Resultados, Propiedad Intelectual y Titularidad de la Información.	B1, B2, C2, D3, E1, E2	Ambientes tecnológicos, repositorios, documentación API, servicios de prueba, almacenamiento, esquemas JSON, evidencias de pruebas, tableros y soporte de despliegue.	$ 35.200.000	$ 0
3	Dispositivos, componentes tecnológicos, instalación y operación de campo del taxímetro conectado	Dispositivos, componentes electrónicos, elementos de comunicación, accesorios, instalación, configuración, habilitación, pruebas iniciales y soporte de campo requeridos para ampliar la cobertura incorporando 10 nuevas unidades.	D1, D2, D3	Matriz de selección y habilitación de vehículos, registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, evidencias de transmisión inicial, logs y soportes técnicos de operación.	$ 0	$ 26.000.000
4	Pruebas de interoperabilidad, validación funcional, calidad de datos y aseguramiento técnico	Actividades de prueba, validación y control técnico sobre conectores, fuentes priorizadas, mecanismos de intercambio, pruebas de vinculación con hasta dos (2) fuentes priorizadas, recepción de datos, calidad, trazabilidad, transmisión, consistencia y funcionamiento de tableros.	B2, C2, D3, E1, E3	Actas de prueba, logs, evidencias de recepción de datos, informe de restricciones, análisis de disponibilidad, análisis de calidad de datos y validación funcional ampliada.	$ 40.500.000	$ 0

5	Transferencia tecnológica, documentación técnica, guías, documentos técnicos y apropiación institucional	Elaboración de documentación técnica, documentos técnicos, guías de conexión, guía de vinculación tecnológica, documentación de arquitectura, documentación de APIs, documentación de conectores, matriz de restricciones, socialización técnica y transferencia de conocimiento al equipo designado por el AMCO.	C1, E2, E3	Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional, que incluya documento técnico de arquitectura del sistema, documento técnico de operación básica, guía de vinculación tecnológica gradual, guía de conexión para fuentes priorizadas, documento de socialización técnica de resultados, acta de transferencia e informe final.	$ 0	$ 18.000.000
	TOTAL				$ 347.000.000	$ 44.000.000

NOTA: Se cancelará previa autorización del supervisor del contrato, en la que conste el cumplimiento a satisfacción del objeto y obligaciones durante el respectivo lapso, previa presentación por parte del CONTRATISTA del informe de ejecución y la acreditación del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, del respectivo periodo, de acuerdo con las normas que regulan la materia.

2.9 Rubro presupuestal:	
2.9.1 Rubro presupuestal (número y denominación):	2.3.2.02.02.008.02- Planificación de transporte y movilidad.
2.9.2 Concepto:	Por medio de esta cuenta, la Entidad atenderá todas las actividades en procura del cumplimiento de los programas como autoridad única de transporte público metropolitano según Resolución N° 04380 del 3 de abril y 006699 de mayo de 2002 y Acuerdo Metropolitano N° 017 de diciembre de 2001 y Acuerdo Metropolitano N° 003 de junio de 2002. Los proyectos más relevantes dentro de esta estrategia son la formulación de un plan metropolitano de vías y transporte, el apoyo a los proyectos de la agenda regional que sean de pertinencia metropolitana, elaboración de políticas metropolitanas para el espacio público (amoblamiento urbano), de igual manera les apunta a los proyectos relacionados al ejercicio de la autoridad de transporte público. Así mismo comprende las acciones tendientes a fortalecer la utilización del transporte alternativo como medio de movilidad y de protección del medio ambiente. Se podrán realizar convenios e incluye los gastos en contratos de prestación de servicios para la elaboración de proyectos, estudios, diseños, interventorías y encuestas para la implementación de programas de movilidad y transporte alternativo. Se podrá adquirir dotación, compra de elementos de seguridad y realización de los programas de vías activas en el ámbito metropolitano.
2.9.3 Fuente de financiación: (Recursos del AMCO , ETC)	Recursos Propios
2.10 Proyecto De Inversión: (Sólo rubros de inversión)	

2.10.1 Código de BPIN	1404178
2.10.2 Nombre del Proyecto	Optimización y gestión de la movilidad del transporte público y fiscalización y control del comercio de combustibles.
2.10.3 Actividad en el desarrollo del Proyecto	Planificación, implementación y gestión estratégica de programas y proyectos de movilidad metropolitana y estrategias para la seguridad vial.
2.11 Registro en el Plan de Compras	
Nro./Código	Ítem 39 46171640 - Sistema de monitoreo automático de tráfico 81111507 - Servicios de programación de aplicaciones de bases de datos () 81111704 - Diseño de bases de datos
2.12 Requisitos o Condiciones del Proponente/Oferente (Perfil):	
2.12.1 Estudios: (Registre el área de formación académica de personas naturales)	
N/A	
2.12.2 Experiencia:	

Para PERSONAS NATURALES indique el TIPO DE EXPERIENCIA EXIGIDA y NÚMERO DE AÑOS DE EXPERIENCIA REQUERIDOS, para el cumplimiento del objeto contractual, teniendo en cuenta la descripción señalada a continuación:

- ✓ Experiencia laboral: La adquirida con el ejercicio de cualquier empleo, ocupación, arte u oficio.
- ✓ Experiencia profesional: La adquirida a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior en el ejercicio de las actividades propias de la profesión o disciplina exigida para el cumplimiento de las obligaciones contractuales
- ✓ Experiencia específica: La adquirida en el ejercicio de las funciones de un cargo en particular o en una determinada área del trabajo o área de la profesión, ocupación, arte u oficio.
- ✓ Experiencia relacionada: La adquirida en el ejercicio de empleos que tengan funciones similares a las obligaciones del contrato que se pretende suscribir, o en una determinada área de trabajo o área de la profesión, ocupación, arte u oficio.

Clase de proponente	Tipo de experiencia exigida
Persona Natural	N/A

Para PERSONAS JURÍDICAS indique el TIPO DE EXPERIENCIA EXIGIDA y NÚMERO DE AÑOS DE EXPERIENCIA REQUERIDOS, para el cumplimiento del objeto contractual, teniendo en cuenta la descripción señalada a continuación:

Clase de proponente	Tipo de experiencia exigida
Persona Jurídica	Mínimo dos (2) Certificaciones de contratos, relacionados con el objeto contractual de la presente contratación.

2.13. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS: (Utilice verbos en infinitivo)

2.13.1 De la Entidad

Del AMCO

- Ejercer la supervisión técnica, administrativa y financiera del contrato, verificando el cumplimiento de las actividades, cronogramas, entregables y estándares de calidad definidos en el plan de trabajo.
- Facilitar el acceso a la información y a los sistemas institucionales requeridos para el desarrollo del proyecto, garantizando la disponibilidad de datos, documentos, y cualquier otro insumo técnico necesario para la integración del ecosistema digital.
- Coordinar con las dependencias internas y entidades aliadas —en especial las Subdirecciones de Transporte, Planeación, Catastro y Sistemas— la provisión oportuna de información y el soporte operativo que se requiera para la interoperabilidad de los subsistemas.
- Velar por la articulación del proyecto con las políticas, planes y estrategias institucionales, en especial con el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (PIDM 2021–2032), el Plan Estratégico AMCO 2025–2028 y las directrices del Ministerio de Transporte y del Sistema Integrado de Información sobre Movilidad (SIIM).
- Aprobar los entregables parciales y finales del proyecto, previa verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos, funcionales y de seguridad definidos para la plataforma y sus componentes.
- Garantizar la disponibilidad de infraestructura tecnológica y de comunicaciones necesaria para la implementación y operación del ecosistema digital, incluyendo los espacios físicos y recursos institucionales asociados al centro de control o video wall 24/7.
- Promover la integración del sistema con programas y políticas sociales de las administraciones municipales del área metropolitana, en especial aquellas orientadas a la seguridad y protección de la mujer usuaria del transporte público, tales como el programa *Mujer Segura* y otras iniciativas de movilidad segura e inclusiva.
- Acompañar los procesos de capacitación y transferencia de conocimiento que realice el contratista, garantizando que el personal técnico del AMCO, adquiera las competencias necesarias para la gestión, mantenimiento y evolución del sistema.

- Asegurar la confidencialidad y uso responsable de los datos generados o tratados en el marco del proyecto, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y las políticas internas de seguridad de la información.
- Suscribir **el acta de recibo final** una vez verificada la entrega completa de los productos, el funcionamiento estable del ecosistema digital y la culminación satisfactoria de las obligaciones contractuales.

2.13.2 DEL CONTRATISTA

OBLIGACIONES GENERALES

- Contar con los recursos humanos y técnicos disponibles para el cabal desarrollo del objeto contractual.
- Cumplir el objeto del convenio, ejecutando y entregando los productos de acuerdo con los criterios de calidad exigibles.
- Informar oportunamente al AMCO sobre cualquiera eventualidad que pueda surgir y que implique retraso en el desarrollo del convenio.
- Mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del convenio.
- Actuar de manera eficiente y oportuna en los procesos.
- Certificar su afiliación activa y que se encuentra al día en el pago de la seguridad social (salud, Pensión y ARL), igualmente el contratista debe aportar el certificado expedido por la ARL a la cual se encuentra vinculada donde conste el cumplimiento del SG – SST de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio de Trabajo, o en su defecto por el Profesional, Técnico o Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo contratado para esta actividad, acompañada de su respectiva licencia.
- Suscribir el documento de confidencialidad de la información, así como cumplir con la Resolución 817 de agosto 29 de 2022 por medio de la cual se adopta el manual interno de la política de protección de datos personales, privacidad y confidencialidad de la información AMCO; Resolución 224 del 09 de mayo de 2022 por la cual se adopta la política de protección de datos personales, privacidad y confidencialidad de la información AMCO.
- Cumplir oportunamente con todas las exigencias y procedimientos establecidos para la firma electrónica de los contratos y/o convenios y sus modificaciones en la plataforma SECOP II.
- Publicar en la plataforma del Sistema Electrónico de Contratación Pública SECOP II los informes y/o productos de ejecución contractual, con los soportes, si hubiere lugar a ellos, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1712 de 2014, o en la plataforma que corresponda.
- Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y entrabamientos, y en general, cumplir con lo establecido en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, decreto 1082 de 2015, sus reformas y decretos reglamentarios.
- Se obliga a cumplir las disposiciones normativas de la política de Tratamiento de datos personales, Política de seguridad de la información y Políticas técnicas de seguridad de la información adoptadas por la Entidad. Adicionalmente deberá guardar absoluta reserva sobre la información PÚBLICA RESERVADA, PÚBLICA CLASIFICADA, DATOS SENSIBLES, DATOS PRIVADOS, DATOS SEMIPRIVADOS, SECRETO EMPRESARIAL COMERCIAL, durante toda la vigencia del contrato y hasta 2 años más.

OBLIGACIONES ESPECIALES

De confidencialidad:

1. SITE deberá abstenerse de divulgar o comercializar, parcial o totalmente la información que conoce, administra u opera, en ejercicio de las actividades que desarrolla para AMCO, a cualquier persona natural o jurídica, entidades gubernamentales o privadas, en cualquier medio digital o análogo.

2. Abstenerse de utilizar, explotar, emplear, publicar o divulgar la información, que en desarrollo de sus actividades conozca, administre u opere, en una forma diferente a la autorizada u ordenada por AMCO.

3. Observar las indicaciones que se den a todas aquellas personas que tengan acceso a la información sobre la forma de operar, utilizar, manejar las medidas de seguridad y demás para que la información subsista bien operada y protegida.

4. El uso de la información, no otorga derecho ni constituye licencia a SITE para utilizar la información sin observar los principios de la ética, ni otorgando, favoreciendo o beneficiando a cualquier otra persona natural o jurídica. Para ello SITE acepta y manifiesta expresamente emplear todos los medios a su alcance para impedir esa irregular utilización de la información.

5. La información operada o administrada por SITE en desarrollo de sus actividades será de tipo confidencial y los informes, productos y en general los resultados de la ejecución del convenio, serán de propiedad intelectual del AMCO. Por el presente contrato SITE cede a la entidad los derechos patrimoniales que pueda tener sobre los mismos.

6. Para dar por culminado el convenio, SITE deberá documentar e informar al supervisor sobre el almacenamiento de la información y productos finales administrados, generados y/o transformados.

7. SITE autoriza a la entidad a realizar actividades de auditoría y monitoreo sobre los procesos a su cargo con el fin de validar el buen uso de la información.

8. Velar por la adecuada conservación, uso y manejo de la información, los documentos y archivos que se deriven del ejercicio de actividades.

9. Acatar en el marco de las actividades del convenio las estrategias fijadas frente a riesgos de corrupción y medidas para mitigarlos, así como los demás elementos constitutivos del plan anticorrupción y de atención al ciudadano adoptado por AMCO.

2.14 POBLACION OBJETO

Población Área Metropolitana Centro Occidente

3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN: (Para la descripción de cada una de las modalidades, consulte el Manual de Contratación)

Modalidad o forma de selección		**Normatividad aplicable**	**Señale con una X**
LICITACION PUBLICA	**Licitación Ordinaria**	Ley 80 de 1993 (art. 30), Ley 1150 de 2007 (art. 2º.), Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	

Mayor a 280 SMMLV	**Subasta Inversa**	Ley 80 de 1993 (art. 30), Ley 1150 de 2007 (art. 2º.), Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	
SELECCIÓN ABREVIADA	**Bienes Y Servicios De Características Técnicas Uniformes por compra por catálogo derivado de la celebración de Acuerdos Marco de Precios.**	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.7 y Sgtes.	
	Subasta Inversa	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.2 y Sgtes.	
	Bolsas De Productos	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.11 y Sgtes.	
	Menor Cuantía (Entre 28 Y 280 Smmlv)	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.20	
	Prestación De Servicios De Salud	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.21	
	Contratación cuyo proceso de licitación pública haya sido declarado desierto	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.2.22	
CONCURSO MERITOS	**Procedencia del Concurso y procedimiento**	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.1 y Sgte.	
	Precalificación	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.3	
	Aviso de convocatoria para la precalificación	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.4	
	Informe de precalificación	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.5	
	Audiencia de precalificación	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.6	
	Efectos de la precalificación	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.3.7	
	Urgencia Manifiesta	Ley 1150 de 2007 Art 2. Numeral 4 y Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.3	

CONTRATACIÓN DIRECTA	**Contratación Empréstitos**	Ley 1150 de 2007 Art 2. Numeral 4	
	Convenios o Contratos Interadministrativos	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.4	
	Contratación para el desarrollo de actividades Científicas y Tecnológicas	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.7	**X**
	Inexistencia De Pluralidad De Oferentes	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.8	
	Prestación Servicios Profesionales y de apoyo a la Gestión.	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.9	
	Adquisición de bienes inmuebles	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.10	
	Arrendamiento de bienes inmuebles	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.4.11	
MINIMA CUANTIA **10% DE LA MENOR CUANTIA** **(Incluye adquisición en grandes superficies)**	**Bienes**	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	
	Servicios	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	
	Obras	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	
	Consultorías	Decreto 1082 de 2015 Art. 2.2.1.2.1.5.1 y sgtes.	

4. ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

4.1. METODOLOGIA DE ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

	Señale con una (X)
Solicitud de cotizaciones a reconocidos expertos en el tema según el mercado.	
Solicitud de cotizaciones a proveedores de los productos o servicios	**X**
Otras entidades que hayan comprado el mismo bien	

Se acudió a estudios de instituciones que provean información de precios	
Histórico de precios en el AMCO	
Resolución de tabla de perfiles y Honorarios	
Gastos asociados a la ejecución del contrato	
Otros (cuales) Valores del Mercado, Capacidad Presupuestal de las Entidades	

4.2 SOPORTE TECNICO-ECONOMICO DEL VALOR DEL CONTRATO.

La Fase III del proyecto Observatorio Metropolitano de Movilidad del AMCO, constituye la continuación técnica, funcional y metodológica de los desarrollos ejecutados mediante el Convenio Especial de Cooperación No. 001 de 2024 (Fase I) y el Convenio Especial de Cooperación Tecnológica No. 001 de 2025 (Fase II), los cuales permitieron construir de forma progresiva un ecosistema tecnológico de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) para el fortalecimiento de las capacidades institucionales del Área Metropolitana Centro Occidente como autoridad de transporte.

La Fase I permitió desarrollar y validar una Plataforma ITS Beta, orientada al transporte público colectivo, mediante la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real, herramientas de información al viajero, modelos de actualización automática de matrices de origen-destino y subidas y bajadas, estructuras de interoperabilidad de datos y repositorios centralizados de información basados en arquitecturas ITS internacionales. Asimismo, se realizaron pruebas piloto con información operativa real de empresas transportadoras, permitiendo validar conceptos de integración tecnológica y gobernanza de datos para el sector transporte.

Posteriormente, la Fase II amplió el ecosistema tecnológico hacia el transporte público individual tipo taxi, desarrollando una plataforma central de datos, servicios API de interoperabilidad, procesos ETL, módulos de calidad del servicio, esquemas de autenticación y seguridad, tableros analíticos basados en Apache Superset, una plataforma web de observación y un prototipo funcional de taxímetro inteligente conectado validado en diez (10) vehículos en operación real, alcanzando un nivel de madurez tecnológica TRL 6.

Los resultados alcanzados durante las dos fases permitieron consolidar elementos tecnológicos estratégicos para el AMCO, entre los cuales se destacan:

- Plataforma ITS Beta orientada al monitoreo y gestión de la movilidad metropolitana.
- Arquitectura de datos interoperable para transporte público.
- Infraestructura de integración basada en APIs, procesos ETL y bases de datos relacionales.
- Plataforma centralizada de observación y análisis de información.
- Tableros analíticos de inteligencia territorial.
- Modelo de calidad del servicio y percepción del usuario.
- Flujo tecnológico para eventos de seguridad y atención de emergencias.
- Prototipo funcional de taxímetro inteligente conectado.
- Desarrollo de metodologías de gobernanza y trazabilidad del dato.

Sin embargo, los informes finales de las Fases I y II evidencian una limitación estructural que impide alcanzar el pleno aprovechamiento de las capacidades desarrolladas: el Observatorio Metropolitano aún no dispone de mecanismos formales y

estandarizados, que permitan recibir información operativa proveniente de las diferentes plataformas tecnológicas utilizadas por las empresas operadoras del transporte público individual.

De hecho, uno de los hallazgos centrales de la Fase II consiste en la necesidad de fortalecer la conexión del Observatorio con fuentes de información utilizadas por las empresas operadoras, desarrollar mecanismos de integración progresiva y ampliar las capacidades de interoperabilidad hacia múltiples fuentes externas. Estas recomendaciones quedaron expresamente consignadas dentro del informe técnico de resultados.

En consecuencia, la Fase III no corresponde a un proyecto nuevo o independiente, sino a la evolución natural de la arquitectura tecnológica diseñada y ejecutada durante las fases anteriores. Su finalidad consiste en desarrollar la capa de interoperabilidad aplicada que permita conectar, normalizar, validar y consolidar información proveniente de diferentes sistemas tecnológicos utilizados por las empresas de transporte individual, garantizando la integración efectiva de dicha información al Observatorio Metropolitano de Movilidad.

Desde el punto de vista técnico, la Fase III incorpora actividades altamente especializadas que incluyen:

- Caracterización funcional e integrabilidad de fuentes de información.
- Diseño del modelo común de datos para el transporte público individual.
- Construcción de especificaciones JSON/REST para interoperabilidad.
- Desarrollo de conectores y adaptadores tecnológicos.
- Validación de servicios de intercambio de información.
- Diseño del proceso de vinculación tecnológica gradual de operadores.
- Pruebas controladas de integración de datos.
- Ampliación del taxímetro inteligente conectado de 10 a 20 vehículos.
- Análisis comparativo de perfiles operativos.
- Construcción de tableros analíticos sobre fuentes interoperadas.
- Transferencia tecnológica y apropiación institucional.

Estas actividades requieren conocimiento detallado de:

- La arquitectura ITS desarrollada desde 2024.
- Los modelos de datos construidos durante las Fases I y II.
- La estructura de las APIs existentes.
- Los procesos ETL implementados.
- Los repositorios de software y ambientes de desarrollo.
- Las reglas de autenticación.
- La arquitectura de bases de datos PostgreSQL.
- Los componentes Laravel, Node.js, Redis y React utilizados en la plataforma.
- Los algoritmos de comunicación implementados en el taxímetro conectado.
- Los esquemas de interoperabilidad previamente desarrollados.

En este sentido, SITE S.A.S. posee una ventaja técnica objetiva, derivada de haber diseñado, desarrollado y validado integralmente la arquitectura tecnológica base del Observatorio, condición que garantiza la continuidad funcional, la compatibilidad tecnológica, la protección de la integridad de la información y la sostenibilidad de los desarrollos previos. La sustitución del desarrollador original, implicaría la necesidad de reconstrucción técnica del conocimiento, reprocesamiento de

documentación, análisis de ingeniería inversa, riesgos de incompatibilidad tecnológica y duplicidad de inversiones públicas previamente ejecutadas.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DEL VALOR DEL CONVENIO

La propuesta económica para la Fase III asciende **a TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES DE PESOS ($347.000.000)** aportados por AMCO y una contrapartida en especie de SITE S.A.S. equivalente A **CUARENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS ($44.000.000),** para un valor técnico total del proyecto de **TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MILLONES DE PESOS ($391.000.000).**

La estructura presupuestal, se encuentra directamente asociada a los componentes técnicos que conforman el proyecto:

Componente	Valor
Talento humano especializado CTI	$271.300.000
Infraestructura tecnológica, nube y ambientes	$35.200.000
Pruebas de interoperabilidad y calidad de datos	$40.500.000
Contrapartida SITE dispositivos y expansión taxímetros	$26.000.000
Contrapartida SITE transferencia tecnológica	$18.000.000
Valor total del proyecto	**$391.000.000**

El componente de talento humano representa aproximadamente el 78% del aporte económico del AMCO, situación coherente con la naturaleza intensiva en conocimiento de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación previstas en el convenio, las cuales demandan arquitectos de software, desarrolladores backend y frontend, especialistas en interoperabilidad, ingenieros de datos, analistas tecnológicos, coordinadores técnicos y personal especializado en transferencia tecnológica.

Adicionalmente, el valor económico resulta proporcional al alcance del proyecto, considerando que la Fase III incorpora actividades de evaluación tecnológica, desarrollo de nuevos procesos de integración de datos, construcción de modelos de interoperabilidad, generación de conectores especializados, ampliación del sistema ITS y validaciones en entorno real, configurándose como actividades reconocidas por el Decreto 591 de 1991 como actividades propias de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CONSECUENCIAS DE LA NO EJECUCIÓN DE LA FASE III

La no ejecución de la Fase III, produciría una afectación directa sobre la rentabilidad social y tecnológica de las inversiones realizadas durante las Fases I y II.

Sin esta etapa:

- El Observatorio continuaría operando con información limitada.
- No existiría un mecanismo formal de interoperabilidad con sistemas externos.
- Se limitaría la consolidación de datos de transporte individual.
- Se restringiría la capacidad analítica y de supervisión institucional del AMCO.
- Se desaprovecharían las arquitecturas y plataformas ya desarrolladas.
- Se retrasaría la consolidación de la gobernanza metropolitana del dato.

- Se reduciría el impacto de las inversiones públicas previamente ejecutadas, en transformación digital y movilidad inteligente.

Desde la perspectiva técnica, económica, estratégica e institucional, la Fase III constituye la continuación indispensable de los desarrollos ejecutados en las Fases I y II, permitiendo transformar un ecosistema tecnológico validado, en una plataforma interoperable capaz de integrar información operativa real de los actores del transporte público metropolitano.

El valor propuesto de $347.000.000 financiados por el AMCO, complementados con $44.000.000 de contrapartida en especie aportada por SITE, resulta proporcional al alcance de las actividades planteadas, a la complejidad tecnológica de los desarrollos requeridos y al beneficio institucional esperado, garantizando la consolidación del Observatorio Metropolitano de Movilidad como herramienta estratégica para la planeación, regulación, supervisión y control del transporte público en el Área Metropolitana Centro Occidente.

.Teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad **SOLUCIONES INVODADORES EN TECNOLOGIA EMPRESARIAL SAS. -SITE** presentó propuesta económica por valor de **TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MILLONES DE PESOS M/CTE ($391.000.000,oo).,** y soporta el valor en las actividades que a continuación se enlistan y que soporta un proyecto amplio y ambicioso, con lo cual el AMCO como autoridad de Transporte, podrá ejercer con mayor eficiencia el control misional que le asiste.

MATRIZ PRESUPUESTAL

1	Talento humano especializado en CT&I	Equipo profesional, técnico y especializado requerido para el diseño, desarrollo, adaptación, validación y transferencia de los componentes tecnológicos del convenio, así como para la coordinación general, el seguimiento técnico-administrativo y el cierre del convenio. Incluye perfiles de documentación, soporte de pruebas, coordinación funcional y coordinación operativa y administrativa del convenio.	A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, E3	Plan de trabajo, caracterización funcional, matriz de integrabilidad, modelo común de datos, especificación JSON/REST, conectores/adaptadores, proceso de vinculación tecnológica, tableros, documentación técnica, transferencia e informe final, así como actas de reunión, cronograma de seguimiento, informes de avance, matriz de compromisos, matriz consolidada de entregables y acta de cierre técnico.	$ 271.300.000	$ 0
2	Infraestructura tecnológica, nube, suscripciones de herramientas de desarrollo, repositorios y ambientes de prueba	Recursos tecnológicos necesarios para desarrollar, probar, desplegar, documentar, almacenar, procesar y monitorear los componentes de interoperabilidad durante la ejecución del convenio. Incluye ambientes de desarrollo y prueba, servicios en la nube, bases de datos, repositorios, suscripciones de herramientas de desarrollo y documentación, monitoreo, seguridad, autenticación y soporte para tableros. Este rubro corresponde a insumos tecnológicos consumidos durante la ejecución y es independiente del derecho de uso otorgado a AMCO sobre los productos finales, descrito en la sección de Resultados, Propiedad Intelectual y Titularidad de la Información.	B1, B2, C2, D3, E1, E2	Ambientes tecnológicos, repositorios, documentación API, servicios de prueba, almacenamiento, esquemas JSON, evidencias de pruebas, tableros y soporte de despliegue.	$ 35.200.000	$ 0

3	Dispositivos, componentes tecnológicos, instalación y operación de campo del taxímetro conectado	Dispositivos, componentes electrónicos, elementos de comunicación, accesorios, instalación, configuración, habilitación, pruebas iniciales y soporte de campo requeridos para ampliar la cobertura incorporando 10 nuevas unidades.	D1, D2, D3	Matriz de selección y habilitación de vehículos, registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, evidencias de transmisión inicial, logs y soportes técnicos de operación.	$ 0	$ 26.000.000
4	Pruebas de interoperabilidad, validación funcional, calidad de datos y aseguramiento técnico	Actividades de prueba, validación y control técnico sobre conectores, fuentes priorizadas, mecanismos de intercambio, pruebas de vinculación con hasta dos (2) fuentes priorizadas, recepción de datos, calidad, trazabilidad, transmisión, consistencia y funcionamiento de tableros.	B2, C2, D3, E1, E3	Actas de prueba, logs, evidencias de recepción de datos, informe de restricciones, análisis de disponibilidad, análisis de calidad de datos y validación funcional ampliada.	$ 40.500.000	$ 0
5	Transferencia tecnológica, documentación técnica, guías, documentos técnicos y apropiación institucional	Elaboración de documentación técnica, documentos técnicos, guías de conexión, guía de vinculación tecnológica, documentación de arquitectura, documentación de APIs, documentación de conectores, matriz de restricciones, socialización técnica y transferencia de conocimiento al equipo designado por el AMCO.	C1, E2, E3	Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional, que incluya documento técnico de arquitectura del sistema, documento técnico de operación básica, guía de vinculación tecnológica gradual, guía de conexión para fuentes priorizadas, documento de socialización técnica de resultados, acta de transferencia e informe final.	$ 0	$ 18.000.000
	TOTAL				$ 347.000.000	$ 44.000.000

5. LA JUSTIFICACION DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITAN IDENTIFICAR LA OFERTA MAS FAVORABLE

5.1 FACTORES DE SELECCIÓN: (Justifique los factores de selección que permitan identificar la oferta más favorable, así:)

Modalidad o forma de selección	Oferta más favorable	Señale con una X
Licitación pública	La que resulte de aplicar la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas señaladas en el pliego de condiciones.	
Selección abreviada - Menor cuantía	La que resulte de aplicar la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas señaladas en el pliego de condiciones.	
Selección abreviada - Bienes y servicios de características técnicas uniformes	La que dé el menor precio a la entidad.	
Selección de mínima cuantía	La entidad debe aceptar la oferta de menor precio, siempre que cumpla con la condición establecida en la invitación a participar.	

Concurso de méritos	La que presente mejor calidad, de acuerdo con los criterios establecidos en el pliego de condiciones	
Contratación Directa-	NO APLICA PARA CONTRATACION DIRECTA	X

6. SOPORTE QUE PERMITA LA TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO

6.1 RIESGOS PREVISIBLES:

De conformidad con lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, deben relacionarse los riesgos previsibles, que puedan afectar el equilibrio económico del contrato.

Riesgos previsibles: Son los posibles hechos o circunstancias, que por la naturaleza del contrato y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia.

Estimación del riesgo: La estimación del riesgo consiste en medir la probabilidad de ocurrencia de un evento y su impacto en caso de que se materialice. La medición efectiva y cuantitativa del riesgo se asocia con la probabilidad de una pérdida futura. Para el caso de la contratación estatal no se establece una metodología para la cuantificación del riesgo, por lo que frente a la contratación que adelanta la AMCO, se establece su grado de probabilidad de ocurrencia y de impacto en relación con el equilibrio económico del contrato.

Asignación de riesgos: El criterio adoptado para asignar los riesgos en la presente contratación es el parámetro utilizado como estándar internacional en la materia, que busca mitigar los costos generados para hacer frente a cada contingencia. En atención a lo dicho, los riesgos son distribuidos por la parte contractual que mejor los pueda vigilar, evaluar, controlar y administrar, o por aquella que tenga mejor acceso a los instrumentos de protección atenuación o diversificación.

El grado de ocurrencia y el grado de impacto, pueden ser alto, medio o bajo y la asignación debe hacerse al contratista o al AMCO.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, la asignación de riesgos previsibles, para la presente contratación, es: (Diligencie el siguiente cuadro).

DENOMINACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES	**DESCRIPCIÓN**	**GRADO DE OCURRENCIA**	**GRADO DE IMPACTO**	**ASIGNACIÓN (CONTRATISTA / AMCO / CONTRATISTA Y AMCO)**
Riesgo técnico de interoperabilidad	Posibles inconsistencias entre los desarrollos de la Fase I y los nuevos módulos de la Fase II, que afecten la arquitectura o la integración del sistema.	Medio	Alto	Contratista
Riesgo operativo por retrasos en la ejecución	Demoras en la implementación debido a dificultades de coordinación, disponibilidad de información o ajustes en los cronogramas de trabajo.	Medio	Medio	Contratista y AMCO
Riesgo de continuidad tecnológica	Pérdida del conocimiento acumulado, documentación o código fuente en caso de cambio de ejecutor o interrupción del proceso.	Alto	Alto	AMCO

Riesgo de seguridad de la información	Vulnerabilidades en los mecanismos de autenticación, manejo de datos personales o exposición de información sensible.	Medio	Alto	Contratista
Riesgo financiero	Incremento de costos por requerimientos técnicos adicionales, licencias o ampliaciones de alcance no previstas.	Bajo	Medio	AMCO
Riesgo legal / contractual	Retrasos en la formalización del contrato, aprobación de garantías o ejecución de trámites administrativos.	Bajo	Medio	AMCO
Riesgo de aceptación institucional	Resistencia o baja adopción de la plataforma tecnológica por parte de funcionarios o entidades vinculadas.	Medio	Medio	AMCO
Riesgo de sostenibilidad tecnológica	Falta de recursos humanos o financieros para mantener y actualizar la plataforma después de implementada la Fase II.	Medio	Alto	AMCO
Riesgo de integración del transporte individual tipo taxi	Dificultades técnicas o de interoperabilidad al incorporar la modalidad de taxi al sistema ITS.	Medio	Alto	Contratista y AMCO
Riesgo de reputación institucional	Pérdida de credibilidad o afectación de la imagen institucional por no culminar la Fase II o no generar resultados visibles.	Medio	Alto	AMCO

6.2 Si considera que no existen riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato, justifique:

NA.

7. GARANTÍAS QUE SE DEBEN EXIGIR AL CONTRATISTA: (Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.3.1.1 y Siguientes).

AMPAROS	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA	(señale con equis)
Seriedad De La Oferta	Por lo menos el 10% del valor de la oferta.	Desde la Presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato.	
Cumplimiento, que cubra a la entidad de los perjuicios derivados de: (a) el incumplimiento total o parcial del contrato; (b) el cumplimiento tardío o defectuoso del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista;	20%	Vigencia mínima hasta la terminación del contrato y 4 meses más.	X

(c) el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria.			
Buen Manejo Y Correcta Inversión Del Anticipo	100%	Término de duración del contrato y 4 meses más o hasta la amortización del contrato.	
Pago Anticipado	100%	Término de duración del contrato y 4 meses más o hasta que la entidad verifique el cumplimiento de todas las actividades o la entrega de todos los bienes o servicios asociados al pago anticipado.	
Pago De Salarios, Indemnizaciones Y Prestaciones Sociales	10%	Término de duración del contrato y 3 años más.	X
Responsabilidad Civil Extracontractual	200 SMMLV, (cuando el contrato sea inferior o igual a 1.500 S.MMLV)	Término de duración del contrato	
Estabilidad y calidad de la obra	20%	Término de duración del contrato y 5 años más.	
Calidad de los materiales, del servicio o de los bienes entregados	20%	Término de duración del contrato y 1 año más. (La vigencia adicional de acuerdo a cada posible riesgo)	X
En Virtud de lo prescrito en los Decreto 1082 de 2015, artículos 2.2.1.2.1.4.5 y 2.2.1.2.1.5.4, por corresponder la presente contratación a una de las excepciones al otorgamiento del mecanismo de cobertura del riesgo (Contratación directa y en los contratos cuyo valor sea inferior al 10% de la menor cuantía de la entidad), no es obligatoria la exigencia de la garantía, previa justificación en el presente estudio previo.			

8. **INDICACION SI EL PROCESO DE CONTRATACION ESTA COBIJADO POR UN ACUERDO COMERCIAL**

SI____ NO __x_____ INDICAR CUAL___

9. ANEXOS: (Soportes cotizaciones, correos electrónicos, etc…).

Propuesta Técnica Económica Suscrita por Soluciones Técnicas Innovadoras en Tecnología Empresarial S.AS. SITE

10. SUPERVISION E INTERVENTORIA CONTRACTUAL:

INTERVENTORIA EXTERNA	
SUPERVISIÓN INTERNA	**X**
OTROS	

11. FIRMAS:

LAURA VICTORIA HIDALGO YEPES		**JUAN CARLOS FLOREZ OSORIO**
Subdirectora Transporte y Movilidad		Jefe Oficina Jurídica
VIABILIDAD TÉCNICA		VIABILIDAD JURIDICA
JESÚS DAVID PAÉZ		
Contratista – Gestión Tecnológica		
APOYO TÉCNICO		