

		GESTIÓN FINANCIERA												
		Formato de recibido a satisfacción, orden de pago contratistas y/o proveedores				Código: FO-GF-001								
						Versión: 3								
						Fecha: 24/05/2024								
Dependencia:		Direccion General		Pago No:	Décimo	Total de pagos:	Diez	Fecha:	23/12/2025					
INFORMACIÓN A DILIGENCIAR POR PARTE DEL CONTRATISTA / PROVEEDOR														
DATOS BÁSICOS DEL CONTRATISTA / PROVEEDOR														
Nombre / Razón Social		JOSE DANIEL CARO CASTILLO		Naturaleza		Persona Natural								
No Identificación		1052395200		Obligado a Facturar Electrónicamente		NO		No Factura:	N.A	Código Actividad RUT:	7490			
Correo		jose.caro@upit.gov.co		Teléfono de Contacto		3043861644				Extensión				
OBJETO DE CONTRATO / CONVENIO / ORDEN DE COMPRA														
0		Prestar servicios profesionales para apoyar el desarrollo e implementación de proyectos, procesos y procedimientos necesarios para la identificación, recolección, revisión, análisis y evaluación de datos e información de la infraestructura de transporte, en concordancia con la misión y objetivos institucionales de la UPIT												
DATOS DEL CONTRATO / CONVENIO / ORDEN DE COMPRA														
Contrato No.		064-2025		Período del informe		16 a 27 de Diciembre		Plazo de Ejecución		Hasta el 27 de diciembre				
Fecha de firma del contrato / convenio / orden de compra		28/05/2025		N° CDP		7725-2025		Requiere Informe de Actividades y o producto:		SI		Valor a cobrar:	\$	3,600,000.00
Fecha de inicio del contrato		28/05/2025		N° RP		17425-2025		Requiere entrada al almacén		NO		Número Entrada:	N.A	
INFORME DE ACTIVIDADES CONTRATISTA Y/O PROVEEDOR														
No	Obligaciones			Actividades o Productos					Radicación de Evidencia Verificable					
1	Identificar y definir indicadores clave para medir el estado, desempeño y evolución de la infraestructura de transporte, garantizando su coherencia y validez técnica.			Entre los meses de junio y agosto, se llevó a cabo la estructuración de los indicadores base para el reporte de infraestructura de transporte, utilizando información suministrada por las entidades del sector. Este desarrollo abarcó cinco ejes temáticos fundamentales: el estado de la red, donde se analizó la oferta, la inversión histórica y el impacto económico; y la operación de los servicios de transporte de pasajeros y de carga, evaluando aspectos de calidad, desempeño logístico y comercio exterior. Adicionalmente, se incorporaron dimensiones transversales críticas para el sector. En materia de seguridad vial, se desarrollaron métricas sobre siniestralidad, factores de riesgo y evaluación de políticas; mientras que en el componente de energía y sostenibilidad, se estructuraron indicadores para monitorear patrones de consumo, emisiones, transición hacia vehículos limpios y gestión de residuos.					https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelaInformacinOGI/IgB_wzcOIX4aSpSUObMmgewNAX3QW646rKPgtKzD0UMTGfA?e=YbgVvU					
2	Recopilar y unificar indicadores existentes de diversas fuentes, asegurando su integración en un sistema homogéneo y actualizado.			Actividad cumplida. Se depuró y revisó el banco de indicadores de subregionalización, organizándolo por dimensión, categoría y pregunta orientadora. Para cada indicador se documentaron sus elementos clave (qué mide, fórmula, fuente, periodicidad y línea base) e insumos técnicos del equipo. Con esta revisión se aclaró su aporte al análisis territorial. Finalmente, cada indicador se clasificó como Mantener, Revisar o Eliminar, logrando un portafolio más limpio y robusto. Se ajustó la propuesta de indicadores del reporte de indicadores del sector transporte, de acuerdo a los resultados de la producción de información y proceso estadístico en cada capítulo.					https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelaInformacinOGI/IgBOMJuVCkGHRKlasGO4FYUpATWBI0laJFQGTDFqtmPY8?e=E6jdLV					
3	Diseñar metodologías técnicas y estadísticas para la creación de indicadores de infraestructura de transporte alineados con estándares nacionales e internacionales.			Se definio en el Mes Junio la metodología de proceso estadístico para el desarrollo del reporte de indicadores del Sector Transporte, el cual fue basado en el manual de desarrollo de operaciones estadísticas del DANE. Actividad cumplida desde el mes de Junio de 2025.					https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelaInformacinOGI/IgBOMJuVCkGHRKlasGO4FYUpATWBI0laJFQGTDFqtmPY8?e=E6jdLV					
4	Analizar datos de diversas fuentes relacionadas con la infraestructura de transporte y desarrollar modelos estadísticos para la predicción de tendencias y comportamientos utilizando herramientas como Python, R o SQL.			Se realizó el ajuste del modelo multicriterio para la priorización de proyectos carreteros, procesando una matriz de evaluación de cinco componentes. La metodología incluyó la cuantificación de variables cualitativas (como el alcance geográfico) y la normalización de puntajes mediante escala Min-Max (0 a 1) para garantizar la comparabilidad entre criterios. Posteriormente, se construyó un índice sintético global mediante promedios ponderados, gestionando la imputación de datos. A partir de la distribución de resultados, se establecieron terciles para estratificar los proyectos en niveles de desempeño (Alto, Medio, Bajo), entregando como producto final un ranking visualizado y una base de datos consolidada con todos los scores calculados.					https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelaInformacinOGI/IgBOMJuVCkGHRKlasGO4FYUpATWBI0laJFQGTDFqtmPY8?e=E6jdLV					
5	Monitorear y evaluar periódicamente los indicadores definidos, presentando informes técnicos y ejecutivos sobre los resultados, incluyendo análisis de desviaciones y acciones correctivas o de mejora para las partes interesadas.			Durante el periodo de supervisión se realizó el procesamiento de los indicadores del reporte para el Sector Transporte, correspondientes al capítulo de infraestructura. En particular, se trabajó en los temas definidos: Logística de Transporte. Con lo anterior se culminó la primera etapa.					https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelaInformacinOGI/IgBOMJuVCkGHRKlasGO4FYUpATWBI0laJFQGTDFqtmPY8?e=E6jdLV					

GESTIÓN FINANCIERA			
	Formato de recibido a satisfacción, orden de pago contratistas y/o proveedores		Código: FO-GF-001
			Versión: 3
			Fecha: 24/05/2024
6	Diseñar, desarrollar y documentar herramientas analíticas que automatizan el cálculo, seguimiento y visualización de los indicadores.	Durante el periodo de supervisión se está sistematizando el proceso estadístico para el capítulo de Logística de transporte del Reporte de Indicadores, consolidando la estructura de trabajo, las fuentes y las reglas de depuración y cálculo para asegurar consistencia y trazabilidad en los resultados. Como soporte de esta acción, se adjunta el path inicial y el script base en R, el cual permite ubicar la carpeta de trabajo y ejecutar la carga de insumos necesarios para la construcción de los indicadores.	https://upitgov.sharepoint.com/:f/s/OficinaGestindelInformacionOGI/IgDu2I9QiiOLRbfOd7DOJ6ABASAv0viWQTQzskWlNdW5D3I?e=iNd97I

	GESTIÓN FINANCIERA	
	Formato de recibido a satisfacción, orden de pago contratistas y/o proveedores	Código: FO-GF-001
		Versión: 3
		Fecha: 24/05/2024

7	Desarrollar las acciones pactadas en el marco de la Mesa Estadística del Sector Transporte, liderada por el Ministerio de Transporte, enfocadas en las temáticas de planificación estadística, implementación de normas y estándares, la producción de estudios estadísticos y el desarrollo de la fase estratégica del Plan Estadístico del Sector Transporte.	Para el periodo de Supervisión se participó en la mesa estadística del Sector Transporte, desarrollada el 9 d Diciembre en la cual se expuso el balance de actividades desarrolladas en la vigencia año 2025, de la planeación de implementación del Plan Estadístico del Sector Transporte PEST 2025-2028	https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelalInforma cinOGI/IgC0ZwkCiaKfSZsmQzynZv_KAX89LP_Q1aUc4qub Pb1jaHQ7e=j8Z87W
8	Asistir a todas las reuniones y/o capacitaciones donde sea citado por parte del supervisor, o demás coordinadores, líderes y directivos.	Durante el Periodo de Supervisión se realizaron dos mesas de seguimiento al desarrollo de la formulación del Pilar de información del PIT. 11 de Diciembre - Mesa de trabajo pilar de información, para validar resultados de los ajustes del Diagnóstico	https://upitgov.sharepoint.com/f/s/OficinaGestindelalInforma cinOGI/IgCjkaqSm5HTIVD3vVkkO39ARegfgfn4y0Fy91heM HDmE7e=Pwodw8
9	Cumplir con las demás obligaciones que le asigne el supervisor del contrato, relacionadas con el objeto y la naturaleza del contrato	Se cumplieron las obligaciones asignadas por el supervisor que competen al desarrollo de las actividades descritas en este Informe.	

% de Avance físico

16.7%

DECLARACIONES DEL CONTRATISTA

En calidad de contratista, declaro:

a. Que cumpli con los términos contractuales de todas las obligaciones establecidas, en el periodo a cobrar.

b. Que se dio cumplimiento a lo establecido en las disposiciones legales vigentes sobre el régimen de seguridad social (conforme a lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la Ley 1562 de 2012, decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia, según planilla anexa No 7996886713 del 12/12/2025

c. Que realicé el cargue del informe de actividades mensual con sus respectivos soportes en el aplicativo SECOP II, para aprobación del supervisor, dando cumplimiento a lo establecido en el contrato, lo cual es requisito para efectos del pago del periodo correspondiente.

Por lo anterior, el valor deberá consignarse en la cuenta registrada previamente en la UPIT así: Ahorros ___X___ Corriente_____, Número _246070347959 del banco Davivienda

Anexos Persona Natural

☒ Declaración Juramentada con soportes

☒ Planillas seguridad social y/o parafiscales

☒ Producto(s) - Entregable(s)

☒ Informe (s) Adicional (es)

☒ Cuenta de cobro o Factura

☒ RUT (primer pago y/o Actualización)

Anexos

☐ Certificación Parafiscales

☐ RUT (primer pago y/o Actualización)

☐ Entrada al almacén

☐ Factura

☐ Producto(s) - Entregable (s)

☐ Informe (s) Adicional (es)

Anexos Persona Jurídica

Número Total de Folios Digitales: No 4 Cuatro

FIRMA DEL CONTRATISTA

Firma

Nombre: JOSE DANIEL CARO CASTILLO

C.C.: 1052395200

INFORMACIÓN A DILIGENCIAR POR PARTE DEL SUPERVISOR

DATOS FINANCIEROS DEL CONTRATO / CONVENIO / ORDEN DE COMPRA

Valor Inicial: \$ 72,000,000

Adición No. \$ -

Liberación saldos

Valor Total: \$ 72,000,000

Valor(es) pagado(s):

Pago No. 1	Pago No. 2	Pago No. 3	Pago No. 4	Pago No. 5	Pago No. 6	Pago No. 7	Pago No. 8	Pago No. 9
\$ 900,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 4,500,000
Pago No. 10	Pago No. 11	Pago No. 12	Pago No. 13					

Total Pagado \$ 68,400,000

Saldo Actual \$ 3,600,000

VALOR A PAGAR: \$ 3,600,000

Saldo Final \$ -

Porcentaje de Ejecución 16.7%

	GESTIÓN FINANCIERA	
	Formato de recibido a satisfacción, orden de pago contratistas y/o proveedores	Código: FO-GF-001
		Versión: 3
		Fecha: 24/05/2024

RUBROS PRESUPUESTALES A AFECTAR			
Rubro	Descripción	Valor a afectar	Observaciones
C-2410-0600-1-51102D-2410008-02	ADQUIS. DE BYS - SERVICIOS DE INFORMACIÓN ACTUALIZADOS - FORTALECIMIENTO DE LA GESTION DE PLANEACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE MANERA INTEGRAL NACIONAL	\$ 3,600,000.00	Corresponde del 16 al 27 de Diciembre
		\$ -	

DECLARACION DE SUPERVISOR Y RECIBIDO A SATISFACCION

En calidad de supervisor del contrato / convenio / orden de compra de la referencia, manifiesto que el contratista cumplió a satisfacción y dentro de los términos contractuales con todas las obligaciones establecidas.

Igualmente certifico que el contratista dio cumplimiento a lo establecido en las disposiciones legales vigentes sobre el régimen de seguridad social (conforme a lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la Ley 1562 de 2012, decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia), y cumplió con los aportes a salud y pensión y/o parafiscalidad aplicable.

Por lo anterior, autorizo el pago por valor de tres millones seiscientos mil pesos . (\$3.600.000,00)

FIRMA DEL SUPERVISOR	
Firma	
Nombre:	Bismark Benjamín Blandinos Mosquera
C.C.:	79339870
Cargo:	JEFE DE OFICINA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN -UPIT

INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS PROCESO DE REPORTE DE INDICADORES DEL SECTOR TRANSPORTE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE

JOSE DANIEL CARO CASTILLO.
ANDRES GIRALDO
Contratista SEM
Estadística.
Periodo 28/04/2025 – 26/05/2025.

1. Introducción.

El presente informe documenta de manera técnica y estructurada el proceso de gestión, procesamiento y modelación de datos desarrollado para el cálculo de indicadores estratégicos del sector transporte. El trabajo integra tres componentes principales: (i) la matriz de gestión de datos consolidada en un archivo Excel, (ii) los scripts de procesamiento y cálculo de indicadores desarrollados en lenguaje R, y (iii) el modelo de datos entidad–relación diseñado para el almacenamiento estructurado de los resultados.

El enfoque adoptado sigue buenas prácticas de ciencia de datos: trazabilidad de fuentes, reproducibilidad del procesamiento, estandarización de indicadores y separación clara entre datos crudos, datos procesados y resultados analíticos.

2. Matriz de gestión de datos.

2.1 Propósito y alcance

La matriz de gestión de datos constituye el instrumento central de organización, control y trazabilidad de la información utilizada en el desarrollo de los indicadores del sector transporte. Su propósito principal es documentar de manera sistemática el ciclo completo de los datos, desde su origen institucional hasta su uso final en el cálculo de indicadores, garantizando consistencia metodológica, transparencia y reproducibilidad.

Esta matriz funciona como un repositorio estructurado de metadatos operativos, permitiendo identificar con claridad qué información se utiliza, quién la produce, con qué periodicidad se actualiza y para qué indicador o conjunto de indicadores sirve.

2.2 Rol dentro del proceso de ciencia de datos

Dentro del flujo de trabajo del proyecto, la matriz de gestión de datos cumple un rol previo y transversal a los scripts de procesamiento. En ella se definen y validan los insumos que posteriormente son automatizados mediante código, evitando reprocesos y asegurando que los cálculos se realicen únicamente sobre información previamente caracterizada y validada.

Desde la perspectiva de ciencia de datos, la matriz actúa como:

- Un catálogo de fuentes y variables.
- Un mecanismo de control de calidad ex ante.
- Un vínculo explícito entre datos crudos, procesos analíticos e indicadores finales.

2.3 Estructura lógica de la matriz.

El archivo Excel está organizado a nivel de registros de gestión, donde cada fila representa una unidad mínima de información administrada. De manera general, la matriz incorpora los siguientes componentes:

- Entidad fuente: identifica la institución responsable de la generación del dato (por ejemplo, INVÍAS, ANI, DIAN, SIIF Nación, RUNT, entre otras).
- Periodo de referencia: define el año y, cuando aplica, el mes al cual corresponde la información, permitiendo el control temporal y la actualización periódica.
- Tema y subtema: clasifica la información dentro de un marco analítico común (infraestructura, carga, presupuesto, parque automotor, etc.), alineado con la estructura de indicadores.
- Variables disponibles: describe las variables base contenidas en la fuente (por ejemplo, toneladas, kilómetros, número de vehículos, apropiaciones presupuestales).
- Nivel de desagregación: especifica el nivel territorial o categorial del dato (nacional, departamental, corredor, producto, tipo de carga, entre otros).
- Observaciones técnicas: registra comentarios sobre calidad, cobertura, transformaciones necesarias o consideraciones metodológicas relevantes.

2.4 Relación con los scripts de procesamiento

La matriz de gestión de datos es el insumo directo para el diseño de los scripts de procesamiento. A partir de la información allí consignada se definen:

- Las fuentes que deben ser cargadas en el entorno analítico.
- Las variables que requieren limpieza, homologación o transformación.
- Las reglas de agregación temporal y territorial.
- Los cruces necesarios entre diferentes bases de datos.

De esta manera, cada script desarrollado responde explícitamente a una o varias entradas de la matriz, asegurando coherencia entre el diseño conceptual y la implementación técnica.

2.5 Relación con los indicadores

Cada indicador calculado en el proyecto puede trazarse hacia atrás hasta la matriz de gestión de datos. La matriz permite identificar:

- Qué fuentes alimentan cada indicador.
- Qué variables específicas se utilizan en su fórmula.
- Con qué periodicidad puede actualizarse.
- Cuáles son las limitaciones o supuestos asociados a la información de base.
-

Este enfoque fortalece la gobernanza del dato y facilita procesos de validación, auditoría y actualización futura.

2.6 Importancia para la sostenibilidad del sistema.

Más allá del ejercicio puntual de cálculo de indicadores, la matriz de gestión de datos constituye un activo metodológico del proyecto. Su mantenimiento permite:

- Incorporar nuevas fuentes de información de forma ordenada.
- Ajustar o redefinir indicadores sin perder trazabilidad histórica.
- Transferir el conocimiento técnico a nuevos equipos de trabajo.

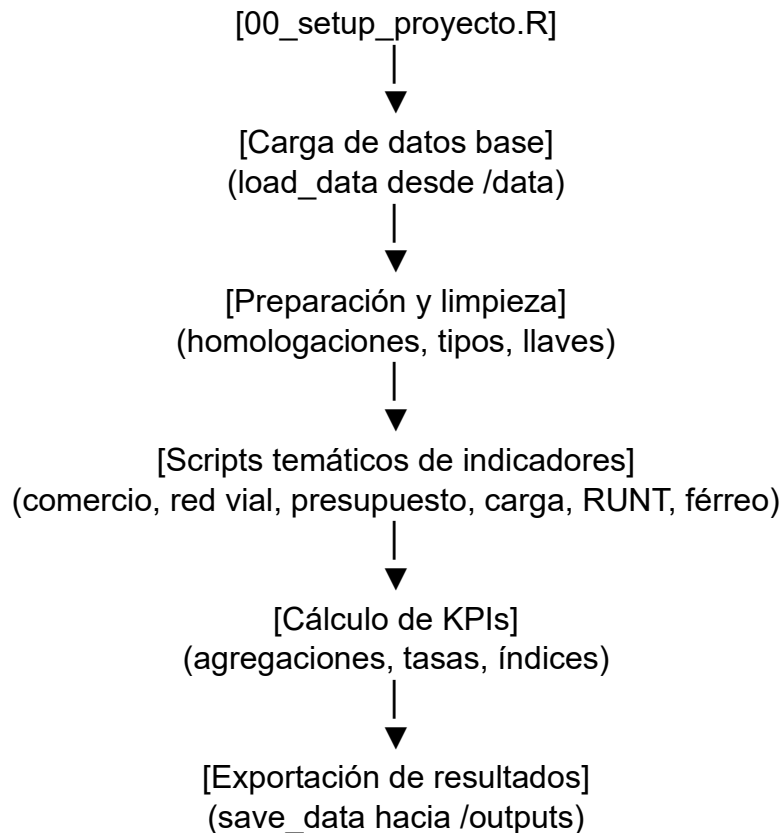
En este sentido, la matriz no es solo un insumo operativo, sino una herramienta estratégica para la gestión estadística y analítica del sector transporte.

3. Scripts de procesamiento y cálculo de indicadores

/Proyecto_Indicadores_Transporte

- |
- data/ → Bases de datos de entrada (crudas o semi-procesadas)
- scripts/ → Scripts de procesamiento y cálculo
- outputs/ → Resultados finales (tablas de indicadores)
- docs/ → Documentación técnica y reportes

Encadenamiento



3.1 Enfoque general y principios de diseño

Los scripts de procesamiento y cálculo de indicadores constituyen el componente operativo del proyecto de ciencia de datos. Su función es transformar las bases de datos identificadas en la matriz de gestión de datos en indicadores cuantitativos consistentes, reproducibles y trazables.

El diseño de los scripts se fundamenta en los siguientes principios:

Reproducibilidad: cualquier indicador puede recalcularse ejecutando nuevamente los scripts sin intervención manual.

Modularidad: cada script aborda una temática específica, facilitando el mantenimiento y la escalabilidad.

Separación de responsabilidades: se distingue claramente entre configuración, carga de datos, procesamiento, cálculo y exportación de resultados. Trazabilidad: cada salida puede asociarse con sus fuentes, transformaciones y reglas de cálculo.

3.2 Script de configuración y utilidades (00_setup_proyecto.R)

Este script actúa como la columna vertebral del proyecto. Su objetivo es garantizar un entorno de trabajo controlado y homogéneo para todos los módulos analíticos.

Las principales funciones desarrolladas en este script son:

- Limpieza del entorno de trabajo para evitar conflictos entre objetos.
- Instalación y carga automatizada de librerías requeridas.
- Detección dinámica de la ruta base del proyecto en entornos OneDrive, permitiendo portabilidad entre equipos.
- Creación de una estructura estándar de carpetas (data, scripts, outputs, docs).
- Definición de funciones utilitarias para la carga y guardado de datos en distintos formatos (CSV, Excel, Parquet).

Gracias a este script, todos los módulos posteriores operan bajo las mismas reglas y convenciones, reduciendo riesgos de error y facilitando la colaboración entre analistas.

3.3 Scripts de preparación y validación de datos

Previo al cálculo de indicadores, varios scripts realizan procesos de preparación de datos que incluyen:

- Limpieza y estandarización de nombres de variables.
- Conversión de tipos de datos (numéricos, fechas, textos).
- Homologación de llaves territoriales y categoriales.
- Identificación y tratamiento de valores faltantes o inconsistentes.

Estos scripts aseguran que las bases de entrada cumplan condiciones mínimas de calidad antes de ser utilizadas en cálculos estadísticos.

3.4 Scripts de cálculo de indicadores por temática

Los indicadores se calculan mediante scripts temáticos, cada uno alineado con un conjunto específico de fuentes y objetivos analíticos.

3.4.1 Comercio exterior y tráfico portuario

En estos scripts se desarrollan los siguientes procesos:

- Filtrado temporal de la información.
- Clasificación por tipo de tráfico (importaciones y exportaciones).
- Agregación anual de toneladas movilizadas.
- Cálculo de variaciones interanuales.
- Construcción de rankings por país de destino u origen.

Los resultados permiten analizar tendencias del comercio exterior desde la perspectiva portuaria.

3.4.2 Infraestructura vial (INVÍAS, ANI y Gobierno nacional)

Estos scripts integran múltiples fuentes para construir indicadores de cobertura, estado y densidad vial. Entre los principales procesos se incluyen:

- Consolidación de kilómetros por estado de la vía.
- Integración con variables poblacionales y de área territorial.
- Cálculo de densidades viales y proporciones de estado.
- Construcción de indicadores nacionales a partir de agregaciones departamentales.

Asimismo, se desarrollan indicadores específicos sobre intensidad de intervención y tipo de obra en la red concesionada.

3.4.3 Presupuesto del sector transporte

Los scripts presupuestales transforman registros del SIIF Nación en indicadores de desempeño fiscal. Los cálculos incluyen:

- Participación del sector transporte en la apropiación nacional.
- Tasas de compromiso y obligación.
- Índices comparativos frente al promedio de todos los sectores.
- Análisis de la inversión por rubros presupuestales.

Estos indicadores permiten evaluar eficiencia y prioridad en la asignación de recursos.

3.4.4 Carga doméstica por modo de transporte

Se desarrollaron scripts diferenciados para los modos carretero, fluvial y aéreo, con procesos comunes como:

- Identificación de carga doméstica.
- Conversión de unidades y estandarización temporal.
- Agregación por año y desagregación territorial o funcional.
- Cada modo incorpora particularidades propias de sus fuentes y variables operativas.

3.4.5 Parque automotor y equipos férreos

Los scripts asociados al RUNT y a los inventarios férreos permiten:

- Analizar la evolución del parque automotor.
- Calcular edad promedio, índices de envejecimiento y tasas de renovación.
- Caracterizar la dotación de equipos férreos por corredor y tipo.
- Estos indicadores aportan una visión estructural de los activos de transporte.

3.5 Exportación y gestión de resultados.

Finalmente, todos los scripts incorporan rutinas estandarizadas de exportación de resultados. Las salidas se generan en formatos abiertos (Excel, CSV, Parquet) y se almacenan en la carpeta outputs, con nombres normalizados que facilitan su identificación.

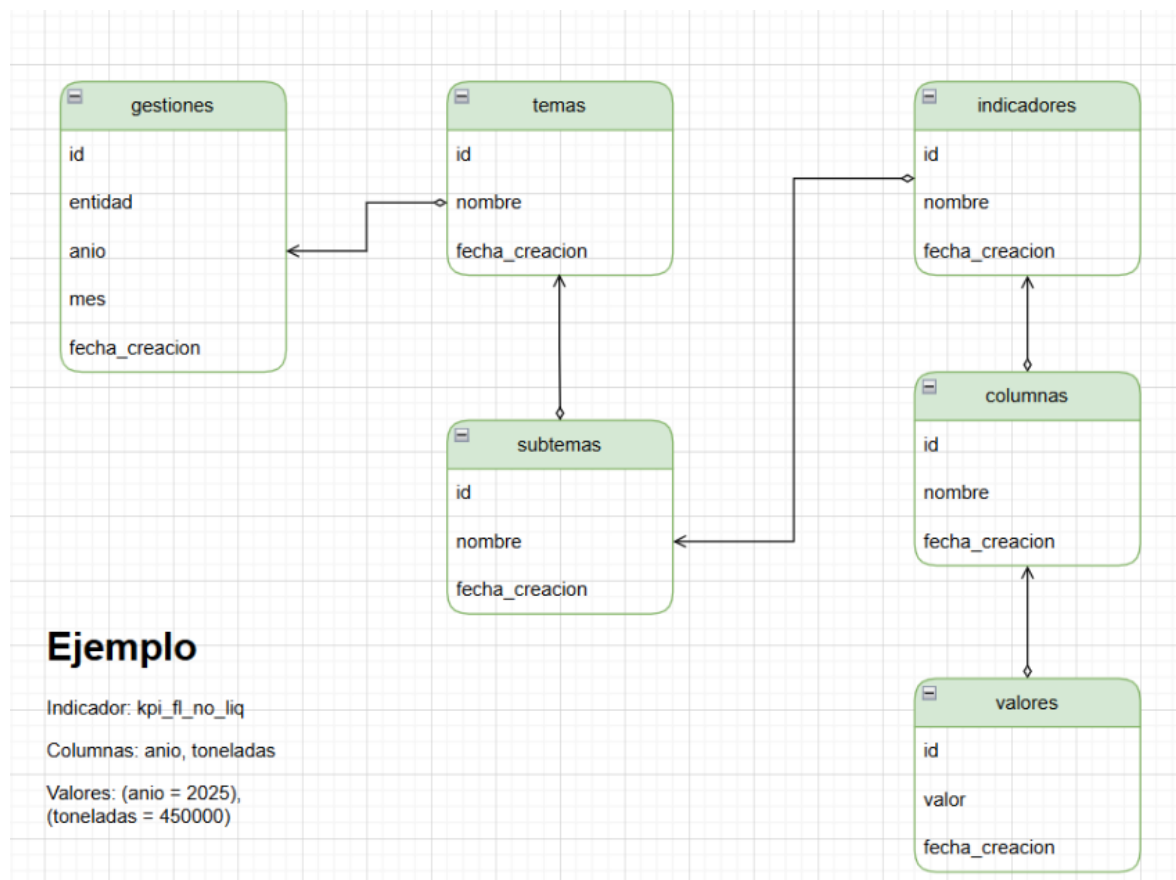
Esta etapa garantiza que los productos analíticos puedan ser utilizados directamente en reportes, tableros de control o procesos posteriores de visualización y análisis.

4. Propuesta del modelo entidad relación- montaje de la base de datos SQL.

En trabajo articulado con el Ingeniero de Datos de la OGI, Fabián Huérfano, se desarrolló en el modelo entidad relación, para el almacenamiento de los datos sistematizados y las tablas de resultados en SQL.

El modelo entidad-relación (ER) define la estructura lógica mediante la cual se almacenan, organizan y relacionan los resultados del procesamiento analítico. Su propósito es garantizar que los indicadores calculados por los scripts puedan persistirse de forma ordenada, consistente y escalable, manteniendo la trazabilidad entre fuentes, procesos y resultados.

Este modelo permite separar claramente la definición conceptual de los indicadores de los valores numéricos que se generan periódicamente, facilitando la actualización, el análisis histórico y la reutilización de la información.



El modelo ER fue construido bajo los siguientes principios:

- **Normalización:** evitar duplicidad de información y reducir inconsistencias.
- **Flexibilidad:** permitir indicadores con diferentes estructuras de columnas y niveles de desagregación.
- **Trazabilidad temporal:** registrar valores por periodo sin sobrescribir históricos.
- **Escalabilidad:** facilitar la incorporación de nuevas temáticas, indicadores y variables.

4.3 Entidades principales

El modelo se compone de un conjunto de entidades lógicas interrelacionadas:

Gestiones

Entidad que identifica el contexto institucional y temporal de la información. Registra la entidad responsable, el periodo de referencia y los metadatos asociados a la gestión del dato.

Temas

Agrupan conceptualmente los ámbitos de análisis del sector transporte, tales como infraestructura, carga, presupuesto, parque automotor y equipos. Funcionan como el primer nivel de clasificación analítica.

Subtemas.

Desagregan cada tema en componentes específicos (por ejemplo, red vial primaria, carga fluvial, inversión presupuestal), permitiendo una organización más precisa de los indicadores.

Indicadores

Definen formalmente cada indicador producido por el sistema. Incluyen información descriptiva como nombre, objetivo analítico, temática asociada y periodicidad esperada.

Columnas

Describen la estructura de cada indicador, especificando las variables que lo componen (por ejemplo, año, departamento, toneladas, kilómetros). Esta entidad permite que distintos indicadores tengan estructuras heterogéneas sin romper el modelo.

Valores

Almacenan los resultados numéricos efectivamente calculados. Cada registro vincula un indicador con una columna específica, un valor numérico y una fecha de creación, permitiendo la gestión de series temporales.

5. Tareas por desarrollar.

El desarrollo realizado consolida una arquitectura robusta de ciencia de datos aplicada al sector transporte, basada en una adecuada gestión de datos,

procesamiento reproducible y un modelo estructurado de indicadores. No obstante, el sistema se concibe como un proceso evolutivo, cuya madurez plena requiere la ejecución de acciones adicionales en la siguiente vigencia.

5.1. Actividades pendientes y hoja de ruta para la siguiente vigencia

A continuación se describen, de manera estructurada, las principales actividades a desarrollar durante el próximo año, orientadas a consolidar, escalar y poner en producción el sistema de indicadores.

Migración del sistema de datos a un motor SQL

Una de las actividades prioritarias consiste en la migración progresiva de las bases de datos y resultados analíticos desde archivos planos (Excel, CSV, Parquet) hacia un motor de base de datos relacional (SQL).

Esta migración permitirá:

- Centralizar la información en un repositorio único y controlado.
- Mejorar el desempeño en consultas y actualizaciones periódicas.
- Fortalecer la seguridad, integridad y control de accesos.
- Facilitar la interoperabilidad con aplicaciones, tableros y servicios institucionales.

Como parte de esta actividad se deberá:

- Definir el esquema físico de la base de datos a partir del modelo entidad-relación.
- Crear tablas, llaves primarias y foráneas.
- Diseñar procedimientos de carga automática desde los scripts de procesamiento.

Adecuación de los scripts para operación en entorno SQL

En paralelo a la migración de datos, será necesario ajustar los scripts de procesamiento para que interactúen directamente con el motor SQL.

Las acciones previstas incluyen:

- Implementar conexiones seguras a la base de datos.
- Adaptar funciones de lectura y escritura para operaciones SQL.
- Separar claramente los procesos de cálculo analítico de los procesos de persistencia de datos.

Este ajuste permitirá ejecutar los scripts de forma programada y sin intervención manual.

Finalización y fortalecimiento de capítulos de procesamiento

Durante la siguiente vigencia se deberá completar y fortalecer los capítulos temáticos del sistema de indicadores, incluyendo:

- Ampliación de series históricas cuando la disponibilidad de datos lo permita.
- Incorporación de nuevos indicadores derivados o compuestos.
- Ajustes metodológicos derivados de validaciones técnicas y requerimientos institucionales.
- Completar los procesamientos con los capítulos faltantes en el informe

Este proceso asegurará coherencia metodológica entre capítulos y alineación con estándares nacionales e internacionales.

7.4 Validación técnica y paso a entorno de producción

Antes de su adopción definitiva, el sistema deberá someterse a un proceso formal de validación para producción, que incluya:

- Revisión de consistencia y calidad de resultados.
- Validación de reglas de cálculo y supuestos metodológicos.
- Pruebas de ejecución completa y reproducibilidad.
- Documentación de controles y manejo de errores.

Superada esta etapa, el sistema podrá operar como una herramienta estable de producción estadística.

Finalmente, se deberá consolidar la documentación técnica y metodológica, incluyendo:

- Manuales de operación del sistema.
- Guías de actualización de indicadores.
- Documentación del modelo de datos en SQL.
- Estrategias de transferencia de conocimiento a nuevos equipos de trabajo.

Estas acciones garantizarán la sostenibilidad del sistema y su correcta apropiación institucional.

Fecha: 23 de diciembre de 2025

Cuenta de cobro No 010

**UNIDAD DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE –
UPIT
Nit. 901.525.615-1**

DEBE A:

**JOSE DANIEL CARO CASTILLO
C.C. 1052395200 de DUITAMA**

LA SUMA DE:

Tres millones seiscientos mil pesos mtce (\$3.600.000,00)

Por concepto de:

Pago No 10 correspondiente a los días entre 16 al 27 de diciembre , del Contrato de prestación de servicios 064 – 2025 , con Objeto Prestar servicios profesionales para definir, consolidar y elaborar indicadores de infraestructura de transporte, realizando el seguimiento y socialización de los mismos.

Cordialmente,


JOSE DANIEL CARO CASTILLO
C.C. 1052395200 de DUITAMA
Teléfono 3046685261
Dirección Calle 166 No 55ª - 70

	GESTIÓN FINANCIERA	Código: FO-GF-010
	Formato Declaración Juramentada	Versión: 01
		Fecha: 13/06/2024

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **JOSE DANIEL CARO CASTILLO**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1052.395.200, declaro bajo gravedad de juramento que para el pago de los honorarios correspondientes al contrato que tengo suscrito con la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte-UPIT, he efectuado los aportes a la seguridad social por los ingresos materia de honorarios, en la cuantía establecida en la legislación vigente, de la siguiente forma:

Contrato No.	064
Valor mensual	\$ 3.600.000,00
Período que cubre esta certificación	16 al 27 Diciembre
No. (s) y fecha de planilla (s) de pago de aportes	7996886713 del 12/12/2025
Empresa (SOI, MI PLANILLA, etc.)	SOI
Valor total pagado (sin incluir intereses)	\$ 1.044.800

De igual manera, declaro bajo la gravedad de juramento que NO (☒) SI (☐) he contratado o vinculado dos (2) o más trabajadores asociados a la actividad que realizó, para acogerme a la exención prevista en el numeral 2 del artículo 18 de la Ley 1819 de 2016.

Declaro que bajo gravedad de juramento que SI (X) NO(☐) tengo otro contrato adicional al presente y se relacionan a continuación:

ENTIDAD ESTATAL Y/O EMPRESA PRIVADA	NÚMERO DE CONTRATO	PLAZO DE EJECUCIÓN	VALOR TOTAL CONTRATO	FECHA DE INICIO EJECUCIÓN (DD/MM/AAAA)	FECHA DE TERMINACIÓN (DD/MM/AAAA)
Ministerio de Transporte	072-2025	11 Meses y 8 días	\$116.668.600	15/01/2025	26/12/2025

(Seleccionar para cada concepto con una X según corresponda)

La Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte declara como única documentación válida la ubicada en el Banco de Documentos, y entra en vigencia a partir de la publicación. Toda copia de este se declara COPIA NO CONTROLADA

	GESTIÓN FINANCIERA	Código: FO-GF-010
	Formato Declaración Juramentada	Versión: 01
		Fecha: 13/06/2024

Así mismo, informo los demás conceptos requeridos para la liquidación de mi cuenta de cobro:

CONCEPTO	SI	NO	CUAL
Declarante de renta	X		
Es responsable del impuesto a las ventas		X	
Fondo de Pensiones	X		PORVENIR
EPS	X		NUEVA EPS
ARL	X		POSITIVA
Tiene calidad de pensionado o tiene requisitos cumplidos para pensión o por disposiciones legales no está obligado a cotizar a pensiones		X	
Realiza Aportes cuenta AFC (En caso de aplicar, adjuntar radicado enviado a grupo Pagaduría).		X	
Realiza aportes VOLUNTARIOS A PENSION (En caso de aplicar, adjuntar radicado enviado a grupo Pagaduría).		X	
Presenta certificación de pago intereses en préstamos, para adquisición de vivienda limite 100 UVT (Anexar Certificación año inmediatamente anterior, valor anual, numero de meses)		X	
Presenta certificación de pago a MEDICINA PREPAGADA y/o planes adicionales de salud - empleado, cónyuge y hasta 2 hijos (Anexar certificación año inmediatamente anterior, titular, beneficiario, valor y meses,)		X	
Tiene personas a cargo para el beneficio tributario de deducción en rete fuente por dependientes del 10% de los Ingresos brutos sin exceder 32 UVT. (Adjuntar soportes según la dependencia ver estatuto tributario Art.387)	X		
Cotiza por otros ingresos provenientes de vinculación laboral y/o reglamentaria, mesadas pensionales, independiente por cuenta propia u otros contratos.		X	
Cotiza por el límite máximo de veinticinco (25) salarios mínimos mensuales legales vigentes.		X	

En caso de realizar alguna modificación o novedad a la información suministrada anteriormente me comprometo a informar a la entidad.

Por último, manifiesto que estos aportes **NO SIRVIERON** para la disminución de la base de retención en la fuente en otro cobro, por lo cual, **SI** pueden ser tomados para tal fin por el pagador de la UPIT, según lo preceptuado por la normatividad vigente.

	GESTIÓN FINANCIERA	Código: FO-GF-010
	Formato Declaración Juramentada	Versión: 01
		Fecha: 13/06/2024

La presente Declaración Juramentada se firma en la ciudad de Bogotá, a los veintitres (23) días del mes de diciembre de 2025.



Jose Daniel Caro Castillo
Contratista
CC No. 1052395200

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1074 de 2015, los datos de carácter personal que se obtengan con la presente autorización serán recopilados en una base de datos que estará bajo la administración y responsabilidad del La Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte- UPIT, que cuenta con las medidas de seguridad necesarias para garantizar su protección. Con la firma del presente documento, el titular de la información autoriza el tratamiento de sus datos personales para la finalidad mencionada, incluyendo los datos de carácter sensibles, y en consecuencia reconoce que los datos suministrados son ciertos y actuales.

NUIP 1.145.328.418

**REGISTRO CIVIL
DE NACIMIENTO**

Indicativo Serial 152718590

Datos de la oficina de registro - Clase de oficina

Registraduría ☒ Notaría ☐ Número ☐ Consulado ☐ Corregimiento ☐ Inspección de Policía ☐ Código D U N

REGISTRADURIA DE DUITAMA H. R. DUITAMA - COLOMBIA - BOYACA - DUITAMA

Datos del inscrito

Primer Apellido CARO Segundo Apellido ZABALA
Nombre(s) MARIA PAULA
Fecha de nacimiento Año 2017 Mes JUL Día 09 Sexo (en letras) FEMENINO Grupo sanguíneo A Factor RH POSITIVO
Lugar de nacimiento (País - Departamento - Municipio - Corregimiento e/o Inspección) COLOMBIA BOYACA DUITAMA

Tipo de documento antecedente o Declaración de testigos CERTIFICADO MEDICO O DE NACIDO VIVO Numero certificado de nacido vivo 14060632-7

Datos de la madre

Apellidos y nombres completos ZABALA RIVERA ANGELA PATRICIA
Documento de identificación (Clase y número) CC 1.055.312.681 Nacionalidad COLOMBIA

Datos del padre

Apellidos y nombres completos CARO CASTILLO JOSE DANIEL
Documento de identificación (Clase y número) CC 1.052.395.200 Nacionalidad COLOMBIA

Datos del declarante

Apellidos y nombres completos CARO CASTILLO JOSE DANIEL
Documento de identificación (Clase y número) CC 1.052.395.200 Firma

Datos primer testigo

Apellidos y nombres completos
Documento de identificación (Clase y número)
Firma

Datos segundo testigo

Apellidos y nombres completos
Documento de identificación (Clase y número)
Firma

Fecha de inscripción Año 2017 Mes JUL Día 10 Nombre y firma del funcionario que autoriza HENRY MARTINEZ MAHECHA REGISTRAR

Reconocimiento paterno Nombre y firma del funcionario ante quien se hace el reconocimiento HENRY MARTINEZ MAHECHA REGISTRAR

ESPACIO PARA NOTAS
10 JUL 2017 - LIBRO DE VARIOS - TOMO 41 FOLIO 0098
Firma



**REGISTRADURÍA
NACIONAL DEL ESTADO CIVIL**

Es fiel Fotocopia tomada de su Original
reposa en los Archivos de esta Oficina.

Fecha 13 JUL 2017
Firma

EXENTO DE PAGO PRIMERA COPIA



PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES

SOPORTE DE PAGO GENERAL



DATOS GENERALES DEL APORTANTE										DATOS GENERALES DE LA PLANILLA									
TIPO IDENTIFICACIÓN:		CÉDULA DE CIUDADANÍA		NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:		1052395200		NÚMERO PLANILLA:		7996886713		TIPO DE PLANILLA:		I-INDEPENDIENTES					
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:				JOSE DANIEL CARO CASTILLO				PERIODO COTIZACIÓN OTROS		MES		diciembre AÑO		2025					
CIUDAD/MUNICIPIO:		TUNJA		DEPARTAMENTO:		BOYACA		DÍAS DE MORA:		0		PERIODO COTIZACIÓN SALUD:		MES					
DIRECCIÓN:		VEREDA HIGUERAS		TELÉFONO:		7451010		FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):		2025/12/12		NÚMERO AUTORIZACIÓN:		2002762453					
TIPO APORTANTE:		02-INDEPENDIENTE		CLASE APORTANTE:		I-INDEPENDIENTE													
TIPO EMPRESA:		PRIVADA		ACTIVIDAD ECONOMICA:		Otras industrias manufactureras n.c.p.													
FORMA DE PRESENTACIÓN:		SUCURSAL		SUCURSAL / DEPENDENCIA:		004 - UPIT													
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):				NO															

TOTAL APORTES A PENSIÓN																	
ADMINISTRADORA				No. COTIZANTES	COTIZACIÓN	APORTES VOLUNTARIOS				FSP		MORA		TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE					EMPLEADOR	COTIZANTE		SOLIDARIDAD	SUBSISTENCIA	COTIZACIÓN	FSP	APORTES	MORA	VALOR PAGADO		
230301	230301-PORVENIR			1	\$ 576.000	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 576.000	\$ 0	\$ 576.000		
SUBTOTALES:												\$ 576.000	\$ 0	\$ 576.000			

TOTAL APORTES A SALUD																		
ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD		LICENCIA MATERNIDAD		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		TOTALES					
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO		
EPS037	EPS037-NUEVA EPS	1		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 450.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 450.000	\$ 0	\$ 0	\$ 450.000		
SUBTOTALES:													\$ 450.000	\$ 0	\$ 0	\$ 450.000		

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES													
ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD IRP		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN	TOTALES					
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PAGO A OTROS RIESGOS	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO	
14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	1		\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 18.800	\$ 18.800	\$ 0	\$ 0	\$ 18.800	
SUBTOTALES:									\$ 18.800	\$ 0	\$ 0	\$ 18.800	

LIQUIDACIÓN DETALLADA APORTES																																																						
DATOS DEL COTIZANTE										NOVEDADES										SEGURIDAD SOCIAL																	PARAFISCALES																	
Nº	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BÁSICO	TIPO DE SALARIO	COLOMBIANO	EXTRANJERO	REFORMA TRIBUTARIA	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	COR	VSP	VST	SLN	COM	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	PENSIÓN				SALUD				ARP				DÍAS COT	IBC	CCF						SENA	ICBF	ESAP	MINEDU				
																											ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	SUBSISTENCIA	SOLIDARIDAD	EMPLEADOR	EMPLEADO	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT			IBC	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT					IBC	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE	DÍAS COT
1	CC 1052395200	CARO CASTILLO JOSE DANIEL	INDEPENDIENTE CONTRATO PRESTACIÓN DE SERVICIOS		\$ 3.600.000				NO																		230301-PORVENIR	30	3.600.000	\$ 576.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 576.000	EPS037-NUEVA EPS	30	3.600.000	\$ 450.000	\$ 0	\$ 450.000	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	30	3.600.000	\$ 105239520	\$ 18.800	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

TOTAL PAGADO:

\$ 1.044.800

**GESTIÓN CONTRACTUAL**

Paz y Salvo para Contratos de Prestación de Servicios Profesionales de Apoyo a la Gestión y Altamente Calificados

Código: FO-GC-014**Versión: 001****Fecha: 23/07/2024****1. IDENTIFICACIÓN**

Fecha (dd/mm/aaaa)	27/12/2025
Contrato No.	064-2025
Objeto del contrato	Prestar servicios profesionales para definir, consolidar y elaborar indicadores de infraestructura de transporte, realizando el seguimiento y socialización de los mismos.
Nombre del contratista	JOSE DANIEL CARO CASTILLO
Identificación	1052395200
Supervisor (a)	BISMARCK BENJAMIN BUENAÑOS MOSQUERA
Cargo supervisor (a)	JEFE OFICINA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN (e)
Fecha de inicio del contrato	28/04/2025
Fecha de terminación del contrato	27/12/2025

2. PAZ Y SALVO DE LA UPIT

No.	Área	Temas a Entregar	Nombre de funcionario que recibe	Fecha	Firma
1	Supervisor	Entrega de informe final y documentos a cargo, archivos físicos y magnéticos.	BISMARCK BENJAMIN BUENAÑOS MOSQUERA	27/12/2025	
2	TIC	Equipo de cómputo, inactivación de cuentas, licencias a cargo, u otros recursos tecnológicos.	BISMARCK BENJAMIN BUENAÑOS MOSQUERA	27/12/2025	
3	Administrativa	Viáticos, legalización de comisiones, tarjetas de ingreso, Carnét, elementos devolutivos.	ANGELICA MELISSA CARVAJAL INFANTE	27/12/2025	
4	Gestión Documental	Documentos asignados SGDEA, préstamos documentos del archivo, expedientes o radicados	DEICY ALEXANDRA VILLABONA MORENO	31/12/2025	
5	Atención al ciudadano	Trámite PQRSDF	NOHORA LIZETH LOZANO RODRÍGUEZ	27/12/2025	

Firma del Contratista
Firma del Supervisor (a)
Firma del Coordinador (a) GIT Contratación