

 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vigente Ministerio	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(137)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Jonathan David Lizcano García		
FACULTAD	Facultad de ingeniería		
PLAN DE ESTUDIOS	Especialización En Interventoría De Obras Civiles		
DIRECTOR	Esp. Manuel Oswald Joya		
TÍTULO DE LA TESIS	Apoyo a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.		
TITULO EN INGLES	Support to the technical supervision for the execution of the project to improve tertiary roads in the municipality of San Cayetano, Norte de Santander.		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>La Secretaria de Vías es la encargada de realizar la supervisión a los contratos de obra civiles e interventoría en los diferentes Municipios en los que se presenta la necesidad de mejorar el acceso mediante sus vías de orden terciario, al tener un manual de supervisión de obras e interventorías propio de la entidad para ejercer el control durante el proceso de ejecución de las obras que se ejecuta.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>The Secretary of Roads is in charge of supervising civil works contracts and auditing in the different municipalities where there is a need to improve access through tertiary roads, as it has its own works supervision and auditing manual to exercise control during the execution process of the works being carried out.</p>			
PALABRAS CLAVES	Interventoría, Mejoramiento, Vías terciarias, Ejecución.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Interventory, Improvement, Tertiary roads, Execution.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS:137	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
 atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**Apoyo a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento
de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.**

Jonathan David Lizcano García

Facultad De Ingenierías, Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña

Especialización En Interventoría De Obras Civiles

Esp. Manuel Oswald Joya

10 noviembre 2022

Índice

1. Capítulo 1. Apoyo a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.....	9
1.1. Descripción de la Empresa	9
1.1.1. Misión.....	9
1.1.2. Visión.	10
1.1.3. Objetivos de la Empresa.....	10
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.....	11
1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado	12
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada (Matriz DOFA).....	13
1.3. Planteamiento del Problema.	15
1.4. Objetivos de la pasantía.....	15
1.4.1. Objetivo General	15
1.4.2. Objetivo Específicos	15
1.5. Descripción de las actividades a desarrollar en la pasantía	16
1.6. Cronograma de actividades.	18
2. Enfoques Referenciales.....	21
2.1. Enfoque conceptual	21
2.1.1. Pasantía.....	21

2.1.2.	Interventor.....	21
2.1.3.	Interventoría.....	22
2.1.4.	Supervisor.....	23
2.1.5.	Supervisión Técnica.....	23
2.1.6.	Contrato de obra.....	23
2.1.7.	Obra Civil.....	24
2.1.8.	Control de Calidad.....	24
2.1.9.	Informes Técnico de Obra.....	25
2.1.10.	Acta.....	25
2.2.	Enfoque Legal.....	25
3.	Informe de cumplimiento de trabajo.....	29
3.1.	Datos generales del proyecto intervenido.....	30
3.1.1.	Localización del proyecto.....	30
3.1.2.	Información del contrato de obra.....	31
3.2.	Revisar el acompañamiento a la ejecución del proyecto con enfoque al avance presupuestal.....	35
3.2.1.	Organizar memorias de cálculo en las cuales se plasmen las cantidades de obra que se ejecutan con el fin de llevar el control presupuestal semanalmente.....	36
3.2.2.	Realizar control a las memorias de calculo que se van a presentar para el pago de cortes de obra.....	41

3.2.3.	Verificar las cantidades de los trabajos ejecutados en campo.....	43
3.3.	Realizar acompañamiento a los tiempos en que se desarrolla la ejecución del proyecto o actividades contratadas.....	58
3.3.1.	Características técnicas del proyecto de mejoramiento vial.....	58
3.3.2.	Solicitar el cronograma de actividades para las actividades contratadas del proyecto.	59
3.3.3.	Supervisar la correcta ejecución de las labores de obra con relación al cronograma de actividades establecido.....	62
3.3.4.	Comparar la ejecución de las actividades con respecto a la programación oficial para identificar los avances y posibles atrasos de obras.	81
3.4.	Realizar el seguimiento al control de calidad de los diferentes materiales y procesos constructivos que se deben utilizar en el proyecto.	81
3.4.1.	Analizar los ensayos y pruebas de laboratorio para confirmar que se cumplan con las especificaciones de calidad.....	81
3.4.2.	Supervisar los procesos de toma de muestras para los diferentes ensayos y laboratorios que se van a realizar en la obra.....	93
3.4.3.	Verificar los certificados de calidad y las fichas técnicas de los materiales que se tomaron en la obra	97
4.	Conclusiones	99
5.	Recomendaciones	101
6.	Referencias.....	102

Anexo 1. Informe ejecutivo de la interventoría 104

Anexo 2. Resultados de pruebas de laboratorio..... 106

Lista de figuras

Figura 1. Estructura organizacional de la empresa	12
Figura 2. Localización del proyecto a intervenir	30
Figura 3. Memoria de cálculo	42
Figura 4. Presupuesto general del contrato de obra	43
Figura 5. Ejecutado vs Programado	45
Figura 6. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de mayo.....	46
Figura 7. Ejecutado vs Programado	48
Figura 8. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de junio.	50
Figura 9. Ejecutado vs Programado	51
Figura 10. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de julio.	53
Figura 11. Ejecutado vs Programado	54
Figura 12. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de agosto.	56
Figura 13. Ejecutado vs Programado	57
Figura 14. Programación del proyecto en Microsoft Project	61
Figura 15. Instalación de Geodren tubular.....	82
Figura 16. Instalación de subbase granular	84
Figura 17. Instalación de concreto hidráulico	85
Figura 18. Instalación de bordillo en concreto hidráulico	86
Figura 19. Toma de muestras para ensayos de laboratorio	87
Figura 20. Informe de resultados de ensayo de laboratorio para el mes de julio.....	88
Figura 21. Terminación de primer tramo de vía	91

Figura 22. Toma de muestras para ensayos de laboratorio	92
Figura 23. Certificado de calidad de materiales.....	97

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA	13
Tabla 2. Descripción de las actividades a desarrollar	16
Tabla 3 Cronograma del proyecto.....	19
Tabla 4. Condiciones generales del contrato No IP-FC-005-2021	33
Tabla 5. Condiciones generales del contrato de Interventoría No 01210-2020.....	34
Tabla 6. Memorias de cantidades de obra Semana 2	36
Tabla 7. Memorias de cantidades de obra Semana 6	38
Tabla 8. Memorias de cantidades de obra Semana 18	39
Tabla 9. Ejecutado v/s Programado	45
Tabla 10. Ejecutado v/s Programado	48
Tabla 11. Ejecutado v/s Programado	51
Tabla 12. Ejecutado v/s Programado	54
Tabla 13. Ejecutado v/s Programado	57
Tabla 14. EDT del proyecto.....	59
Tabla 15. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de abril.....	65
Tabla 16. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de mayo	68
Tabla 17. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de junio.....	73
Tabla 18. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de junio	76
Tabla 19. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de agosto.....	79
Tabla 20. Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio	93

1. Capítulo 1. Apoyo a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.

1.1. Descripción de la Empresa

Para la ejecución del mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander, la secretaria de Vías departamental tiene la obligación de llevar a cabo la supervisión técnica del proyecto, esta secretaria es una dependencia de la gobernación de Norte de Santander y se encuentra ubicada en la Av. 5 Calle 13 y 14 esquina; Cúcuta, Colombia. En sus competencias se abarca el mejoramiento, mantenimiento, rehabilitación y conservación de los aproximados 2840 km de la red vial terciaria del Departamento con lo que se busca dar una mejor calidad de vida a nuestra población.

1.1.1. Misión.

La Gobernación de Norte de Santander es una entidad territorial de gestión pública ubicada en la zona de frontera del nororiente colombiano, que lidera el desarrollo integral y sostenible del departamento a través de la formulación, gestión e implementación de políticas públicas y la coordinación entre la nación y los municipios para impulsar y fortalecer un territorio productivo,

Competitivo, seguro, equitativo e incluyente con la participación ciudadana. (Gobernación Nortede Santander, 2020).

1.1.2. Visión.

En el año 2040 la Gobernación de Norte de Santander será la institución modelo en administración pública territorial de los departamentos de frontera, por su planeación y gestión estratégica basada en la generación y aplicación de conocimiento, tecnología e innovación que permita crear las condiciones para un territorio sostenible, productivo, competitivo y equitativo, con fundamento en los valores de honestidad, compromiso, justicia, diligencia y respeto. (Gobernación de Norte de Santander, 2020).

1.1.3. Objetivos de la Empresa.

Participar en la elaboración de los planes y programas nacionales de desarrollo económico y social y de obras públicas y coordinar la ejecución de los mismos. El Departamento Nacional de Planeación citará a los gobernadores, al alcalde Mayor de Bogotá y a los intendentes y comisarios para discutir con ellos los informes y análisis regionales que preparen los respectivos consejos seccionales de planeación. Estos informes y análisis deberán tenerse en cuenta para la elaboración de los planes y programas de desarrollo a que se refieren los artículos 76 y 118 de la Constitución Política.

- Cumplir funciones y prestar servicios nacionales, o coordinar su cumplimiento y prestación, en las condiciones que prevean las delegaciones que reciban y los contratos o convenios que para el efecto celebren.
- Ofrecer alternativas enfocadas en la sostenibilidad ambiental apoyados por un grupo de profesionales competentes en el ejercicio de la ingeniería.
- Promover y ejecutar, en cumplimiento de los respectivos planes y programas nacionales y departamentales actividades económicas que interesen a su desarrollo y al bienestar de sus habitantes.
- Prestar asistencia administrativa, técnica y financiera a los municipios, promover su desarrollo y ejercer sobre ellos la tutela que las leyes señalen.
- Colaborar con las autoridades competentes en la ejecución de las tareas necesarias por la conservación del medio ambiente y disponer lo que requiera la adecuada preservación de los recursos naturales.
- Cumplir las demás funciones administrativas y prestar los servicios que les señalen la Constitución y las leyes. (Gobernación de Norte de Santander, 2020).

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.

La estructura organizacional de la entidad en donde se ejecutará la modalidad de trabajo de grado (pasantía) se muestra en la Figura 1, en esta figura se muestra la Secretaría de Vías, la cual es la dependencia donde el pasante de interventoría desarrollara sus actividades. Tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1.

Estructura organizacional de la empresa

EXTRUCTURA ORGÁNICA GOBERNACION NORTE DE SANTANDER



Nota. Fuente: Gobernación de Norte de Santander. (2019).

1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado

La Secretaría de Vías es la encargada de acuerdo a las funciones asignadas por la Gobernación de Norte de Santander de establecer las necesidades, dirigir, realizar o coordinar los

estudios y diseños que requieren las obras de infraestructura Vial y así mismo ejercer la supervisión de los contratos de obras civiles que se adjudican a los diferentes contratistas ganadores de las respectivas licitaciones.

El pasante estará bajo la subordinación de esta dependencia y realizará las funciones correspondientes al área de interventoría técnica incluyendo aspectos del residente de interventoría, con lo cual deberá elaborar los respectivos informes de Supervisión e Interventoría para la ejecución de obras civiles.

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada (Matriz DOFA)

En la tabla 1 se puede apreciar el análisis, mediante matriz DOFA, de las condiciones iniciales de la empresa donde se desarrollará la pasantía.

Tabla 1.

Matriz DOFA

FACTORES	FORTALEZA (F)	DEBILIDAD (D)
	<ul style="list-style-type: none"> • El talento humano con el que se cuenta en las oficinas de la secretaria de vías cuenta con la experiencia para realizar la supervisión de las ejecuciones de obra y entregar un producto final que garantiza una mejor calidad de vida para la población. • Los diferentes profesionales contratados tienen vocación y ética, lo cual son características importantes para gestionar y realizar proyectos acordes a los criterios establecidos. • El personal que conforma el área técnica tiene como objetivo primordial, la mejora constante y el fortalecimiento de los diferentes procesos que se desarrollan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos son deficientes para realizar la supervisión de obra ya que presentan sobre carga de trabajo. • la tecnología, recursos humanos, materiales y equipos no son suficientes para garantizar el objetivo principal de la secretaria. • control técnico regular durante la ejecución de las obras debido a la alta cantidad de trabajo para el poco personal que conforma la dependencia. • Cambios de las especificaciones de materiales de las obras sin previa autorización. • Cambio de los parámetros de diseño inicialmente contratadas de las obras sin previa autorización.
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIA (FO)	ESTRATEGIA (DO)
<ul style="list-style-type: none"> • Personal con la capacitación idónea para los temas de supervisión e interventoría de las obras a ejecutar. • Disponibilidad de presupuesto para la contratación de las obras. • Manuales de supervisión e interventoría propio de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar la secretaria de Vías con el fin de fortalecer la parte técnica. • Acompañar el correcto cumplimiento del manual de supervisión e interventoría propio de la entidad. • Disponibilidad de presupuesto para la contratación de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una planeación estratégica para mejorar los procesos de ejecución de las obras civiles. • Contratar personal capacitado y preparado que cumpla los perfiles para los temas de supervisión e interventoría de obras civiles.
AMENAZA (A)	ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> • Obras que no cumplan su óptima funcionalidad. • Aumento de aplicación de pólizas. • Descontrol de las actividades de los contratos se vuelva deficiente. • No cumplir el objetivo de mejoramiento de calidad de vida para la población que lo necesita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el acompañamiento de las actividades con constancia. • Realizar los comités de obra semanales para informar de las posibles circunstancias de obra que afecten nuestro cronograma. • Utilización de materiales de buena calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar supervisión e interventoría responsable y honesta para garantizar la correcta ejecución de la obra y así contra arrear las situaciones que nos obstaculicen el objetivo principal.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2022)

1.3. Planteamiento del Problema.

La Secretaria de Vías es la encargada de realizar la supervisión a los contratos de obra civiles e interventoría en los diferentes Municipios en los que se presenta la necesidad de mejorar el acceso mediante sus vías de orden terciario, al tener un manual de supervisión de obras e interventorías propio de la entidad para ejercer el control durante el proceso de ejecución de las obras que se ejecutan , los posibles causales que han llevado a que el problema se presente están relacionadas con la falta de personal capacitado con el que se cuenta en temas relacionados con la supervisión e interventoría de obras y los cuales afectan directamente los procedimientos internos para los controles administrativos, técnicos y financieros de los contratos de las obras civiles e interventoría que se ejecuten.

1.4. Objetivos de la pasantía

Objetivo General. Apoyar a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.

1.4.2. Objetivo Específicos.

- Revisar el acompañamiento a la ejecución del proyecto con enfoque al avance presupuestal.

- Realizar acompañamiento a los tiempos en que se desarrolla la ejecución del proyecto o actividades contratadas.
- Realizar el seguimiento al control de calidad de los diferentes materiales y procesos constructivos que se deben utilizar en el proyecto.

1.5. Descripción de las actividades a desarrollar en la pasantía.

En la Tabla 2 se describen de manera más detallada las diferentes actividades necesarias para la ejecución de los objetivos de la modalidad de proyecto de grado (pasantía).

Tabla 2.

Descripción de las actividades a desarrollar

Objetivo general	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para ser posible el cumplimiento de los Objetivos Específicos
Apoyar a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.	Realizar el acompañamiento a la ejecución del proyecto con enfoque al avance presupuestal.	Organizar memorias de cálculo en las cuales se plasmen las cantidades de obra que se ejecutan con el fin de llevar el control presupuestal semanalmente.

Objetivo general	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para ser posible el cumplimiento de los Objetivos Específicos
		<p>Realizar control a las memorias de calculo que se van a presentar para el pago de cortes de obra.</p> <p>Verificar las cantidades de los trabajos ejecutados en campo.</p>
	<p>Realizar acompañamiento a los tiempos en que se desarrolla la ejecución del proyecto o actividades contratadas.</p>	<p>Solicitar el cronograma de actividades para las actividades contratadas del proyecto.</p> <p>Supervisar la correcta ejecución de las labores de obra con relación al cronograma de actividades establecido.</p> <p>Comparar la ejecución de las actividades con respecto a la programación oficial para identificar los avances y posibles atrasos de obras.</p>
	<p>Realizar el seguimiento al control de calidad de los diferentes materiales y procesos constructivos que se deben utilizar en el proyecto.</p>	<p>Analizar los ensayos y pruebas de laboratorio para confirmar que se cumplan con las especificaciones de calidad.</p>

Objetivo general	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para ser posible el cumplimiento de los Objetivos Específicos
		<p data-bbox="1057 470 1393 646">Supervisar los procesos de toma de muestra l para los diferentes ensayos y laboratorios que se van a realizar en la obra.</p> <p data-bbox="1057 743 1393 884">Verificar los certificados de calidad y las fichas técnicas de los materiales que se tomaron en la obra.</p>

Nota. Fuente: Elaboración propia (2022)

1.6. Cronograma de actividades.

En la tabla 3 se presenta el cronograma oficial con el cual se realizará el desarrollo de las actividades para la modalidad de proyecto de grado (pasantía).

Tabla 3

Cronograma del proyecto

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
<p>Apoyar a la interventoría técnica para la ejecución del proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de San Cayetano, Norte de Santander.</p>	<p>Realizar el acompañamiento a la ejecución del proyecto con enfoque al avance presupuestal.</p>	<p>Organizar memorias de cálculo en las cuales se plasmen las cantidades de obra que se ejecutan con el fin de llevar el control presupuestal semanalmente.</p>				
	<p>Realizar acompañamiento a los tiempos en que se desarrolla la ejecución del proyecto o actividades contratadas.</p>	<p>Realizar control a las memorias de cálculo que se van a presentar para el pago de cortes de obra.</p>				
		<p>Verificar las cantidades de los trabajos ejecutados en campo.</p>				
		<p>Solicitar el cronograma de actividades para las actividades contratadas del proyecto.</p>				
		<p>Supervisar la correcta ejecución de las labores de obra con relación al cronograma de actividades establecido.</p>				
		<p>Comparar la ejecución de las actividades con respecto a la programación oficial para identificar</p>				

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades A Desarrollar	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
	Realizar el control de calidad de los diferentes materiales y procesos constructivos que se deben utilizar en el proyecto.	<p>los avances y posibles atrasos de obras.</p> <p>Analizar los ensayos y pruebas de laboratorio para confirmar que se cumplan con las especificaciones de calidad.</p> <p>Supervisar los procesos constructivos que se van a realizar en la ejecución de las actividades contratadas en el proyecto.</p> <p>Verificar los certificados de calidad y las fichas técnicas de los materiales que se tomaron en la obra.</p>				

Fuente: Elaboración propia (2022)

2. Enfoques Referenciales

2.1. Enfoque conceptual

Para el desarrollo de la presente pasantía fue necesario conocer diferentes referentes conceptuales y legales que son mostrados a continuación:

2.1.1. Pasantía.

La pasantía es una actividad académica, cuyo objetivo es que el estudiante universitario ponga en práctica los conocimientos teóricos en un entorno profesional, la pasantía debe estar condicionada y soportada por el pensum o plan de estudio de la entidad académica de la cual forma parte el estudiante, siendo necesario que en este se incluya la práctica profesional como una asignatura requisito de grado (Montealegre, 2018).

2.1.2. Interventor.

Es la persona jurídica de dar cumplimiento a la normativa técnica vigente y establecidas en el contrato de obra, dentro del seguimiento se establecen estas actividades: Cumplimiento de normas técnicas vigentes, Establecer si el equipo de profesionales ofertado por el contratista cumple los parámetros exigidos en los términos del contrato de obra y exigir su reemplazo cuando fuese necesario, Analizar toda aquella solicitud, requerimiento o petición técnica del contratista y brindar las respectivas recomendaciones que la entidad estatal solicite, Realizar la respectiva documentación y soportes que hagan efectivas las respectivas garantías del contrato. (Colombia compra eficiente,2016)

2.1.3. Interventoría.

Se define como aquel control técnico realizado a un contrato de obra por un particular a partir de la entidad contratante. Esta figura es utilizada cuando los trabajos a utilizar son de un carácter complejo, por ende, necesita de la implementación de un personal especializado ya que tiene también labores

La interventoría es el control técnico de forma especializada en el desarrollo de un contrato de obra a través de un tercero independiente de la Entidad Estatal. La interventoría se realiza cuando el objeto del contrato, extenso, es complejo o su seguimiento suponga conocimiento especializado financieras, jurídicas, administrativas y contables derivadas del mismo. (artículo 83, Ley 1474 de 2011).

2.1.4. Supervisor.

Es el profesional designado por la entidad encargado de verificar que, durante el desarrollo del proyecto, se surtan los alcances establecidos contractualmente, realizando el control y orientación a lo largo de su ejecución, con el fin de que se alcancen las metas establecidas, con el recurso, tiempo y vigencia específica, en aras de obtener los resultados que espera la entidad con la ejecución del proyecto.

2.1.5. Supervisión Técnica

Es la actividad de vigilancia que se realiza sobre la construcción de una obra, en procura de que los trabajos que se desarrollen durante su ejecución cumplan con lo establecido en los planos, ciñéndose a lo descrito en las especificaciones técnicas del cliente, y guardando los parámetros establecidos en los estudios y diseños definidos por los especialistas de cada área, garantizando que la obra se ejecute en el tiempo y con el presupuesto establecido.

2.1.6. Contrato de obra.

“Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago”. (Función Pública de Colombia , 2008)

2.1.7. Obra Civil.

Son aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y que son desarrolladas para beneficio de la población de una nación porque los objetivos de las mismas son la organización territorial y el aprovechamiento al máximo del territorio.” (Ibamora Instalaciones, 2018)

2.1.8. Control de Calidad.

Proceso por el cual se revisan las condiciones elementos, materiales, modelos, métodos que se usan de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas para la ejecución del contrato de obra

2.1.9. Informes Técnico de Obra.

Documento que describe el progreso y los resultados alcanzados en la ejecución de una Obra.

2.1.10. Acta.

Esta acta tiene como finalidad la entrega de las actividades de obra por parte del contratista a la interventoría, en donde se deja consignado todos los detalles e inconformidades identificadas al momento de recibir el proyecto en ejecución, dejando pruebas físicas que hacen parte de los anexos de dicha acta. (Yamhure,2013)

2.2. Enfoque Legal

La Ley 842 del 9 de octubre de 2003, en su TITULO IV “Código de ética para el ejercicio de la ingeniería en general”, CAPITULO II “De los deberes y obligaciones de los profesionales”, resalta y adopta los postulados éticos del ejercicio y comportamiento profesional de la Ingeniería en todas las ramas, profesiones afines y sus respectivas profesiones auxiliares.

Todos los actores deben conocer y aplicar los principios que orientan la actividad de la administración pública establecidos en el artículo 209 de la Constitución Nacional, Artículo 3 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) y Artículos 23, 24, 25, 26, 27 y 53 de la Ley 80 de 1993, así como las normas técnicas de calidad en la gestión pública NTCGP-1000-2009-

Es por esto, que diferentes entidades del orden nacional y regional han diseñado manuales de supervisión e interventoría basado en la Ley 80 y la Ley 1474 de 2011, y tomando como ejemplo el manual de procesos y procedimientos del sistema integrado de Gestión Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá, el cual establece funciones generales, funciones administrativas, funciones técnicas, funciones financieras y funciones de carácter legal, dicho esto, las funciones generales de la interventoría son:

- Exigir al contratista cumplir con las obligaciones establecidas en el contrato.
- Impartir instrucciones al contratista para cumplir con las obligaciones, sin modificar el contrato.
- Exigir la información que considere necesaria, recomendar lo que estime y contribuir a la mejor ejecución del contrato y en general adoptar las medidas que propendan por la óptima ejecución del objeto contratado

- Recomendar las medidas que considere necesarias para la mejor ejecución del objeto pactado.
- Constatar que el contratista esté inscrito en la Aseguradora de Riesgos Laborales y que efectúe sus aportes a salud, pensión y parafiscales

Continuando con la idea, y mediante el Decreto N° 4170 de 2011 la Agencia Nacional de Contratación Pública se creó la entidad Colombia Compra Eficiente, el cual es un organismo descentralizado de la rama ejecutiva del poder público colombiano y tiene propósito “desarrollar e impulsar políticas públicas y herramientas orientadas a mejorar los procesos de compras y contratación pública” (Función Pública, 2021). Dicho esto, la entidad ha establecido algunas funciones que la interventoría debe desarrollar a la luz de la Ley 1474 de 2011.

Las funciones de carácter administrativo definidas por la entidad de Colombia Compra Eficiente, están designados para:

- Mantener en constante comunicación a las partes del contrato.
- Vigilar el cumplimiento del contrato teniendo en cuenta calidades y plazos de ejecución.
- Apoyar la consecución del objeto contractual.
- Requerir informes, realizar reuniones, integrar comités y desarrollar otras herramientas encaminadas a verificar la adecuada ejecución del contrato.

- Firmar y avalar las actas que se desarrollen en la ejecución del contrato para dejar documentadas diversas situaciones y entre las que se encuentran: actas de actas parciales de avance, actas parciales de recibo y actas de recibo final [C.C.E.], (s.f.),

3. Informe de cumplimiento de trabajo

El informe final de pasantía entregado corresponde al proyecto desarrollado por la Gobernación de Norte de Santander, en el Municipio de San Cayetano, en el tiene como meta el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad sobre la vía de entrada al casco urbano del municipio de San Cayetano, sitio turístico del municipio de San Cayetano con una meta física de 1140 metros lineales de vía. El proyecto se localiza en el casco urbano del Municipio de San Cayetano, conforme al plano de localización de la vía a intervenir. La vía a intervenir es de gran importancia para el municipio dado que lo comunica con la capital de Departamento de Norte de Santander, mediante la ruta Cúcuta – El Zulia – San Cayetano.

Se tiene estimado un plazo para la ejecución de las diferentes actividades objeto de intervención de en cinco (05) meses, procurando causar el mínimo impacto posible generado por las obras que se desarrollan en las vías o en las zonas aledañas a estas, con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

Teniendo en cuenta la magnitud de las obras a ejecutar, su duración y el grado de afectación sobre el flujo vehicular y peatonal, puede considerarse que las obras objeto de la

solicitud son de interferencia mínima. La zona de influencia comprende las zonas adjuntas a la obra, es decir, el casco urbano del municipio.

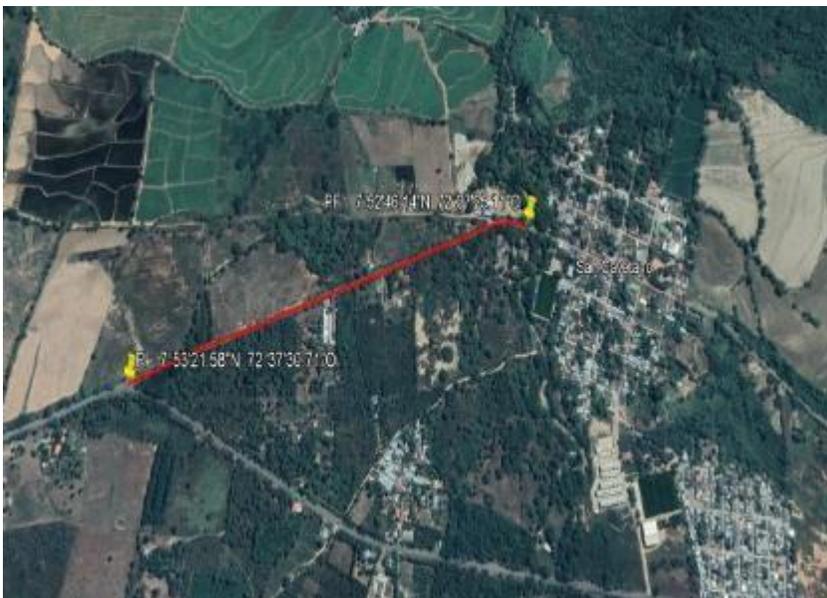
3.1. Datos generales del proyecto intervenido

3.1.1. Localización del proyecto.

El proyecto se ubica en el casco urbano del Municipio de San Cayetano, del departamento Norte de Santander, este se encuentra localizado en la zona Sur Oriental del departamento, limitado con los municipios de Durania, Cúcuta, El Zulia, Bochalema y Santiago, en la figura 2 se muestra la localización del proyecto conforme al plano de localización de la vía a intervenir

Figura 2.

Localización del proyecto a intervenir



Nota. Tomado de Wikipedia (2002) imagen izquierda y Google Earth (2022) imagen derecha.

3.1.2. Información del contrato de obra

En el mes de marzo de 2022, se llevó a cabo la etapa precontractual del proyecto, en la que la interventoría y la supervisión del proyecto a cargo de la gobernación de Norte de Santander definieron los planes y proyecto de control que se llevarían a cabo en los 5 meses siguientes en la que se estima se ejecute el proyecto de mejoramiento de la vía de acceso al municipio de San Cayetano.

La apertura del proceso CTOI-SV-02521-2021 se realizó el 11 de noviembre de 2021 a través de la presentación de la oferta para el proyecto de mejoramiento vial con un monto total de \$2'810.562.023, el tipo de proceso fue por contratación directa con ofertas, en la que la empresa INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO DEL NIVEL DEPARTAMENTAL FARO DEL CATATUMBO S.A.S. ganó el contrato, cumpliendo con los requisitos de evaluación jurídica de oferta del proceso Contrato Interadministrativo No. 02521-2021. Tal como quedó consignado en el informe de evaluación, expresando lo siguiente "Conforme a lo anteriormente valorado, se considera que la propuesta presentada por la entidad FARO DEL CATATUMBO, cumple con los requisitos exigidos para proceder a suscribir Contrato interadministrativo para llevar a cabo el objeto: "Ppavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano, Norte de Santander"

Lo anterior, de conformidad con lo señalado en el Decreto No. 001489 del 10 de noviembre de 2021 "Por medio del cual se hace una delegación en materia de contratación", el cual justifica la necesidad de celebrar contratos interadministrativos para la ejecución de las obras objeto de la mencionada delegación.

3.1.2.1. Aspectos legales del contrato de obra pública. La Licitación Pública No. LP-FC-01-2021 para la construcción de las obras fue adjudicada a la Firma EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO DEL NIVEL DEPARTAMENTAL FARO DEL CATATUMBO S.A.S, con Nit No. 901.553.671-3 lo que posibilitó el Contrato IP-FC-005 de 2021 por valor de \$2.775.783.810,00 incluido el IVA y un plazo de 05 meses, en la tabla 4 se presentan las condiciones generales.

Tabla 4.

Condiciones generales del contrato No IP-FC-005-2021

CONTRATO DE OBRA No.	IP-FC-005 de 2021
FECHA SUSCRIPCIÓN CONTRATO DE OBRA	29/11/2021
OBJETO DEL CONTRATO	“PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL CASCO URBANO, MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, NORTE DE SANTANDER DEACUERDO CON LAS CONDICIONES, ESPECIFICACIONES CARACTERISTICAS, GEOREFERENCIACION Y DEMAS ELEMENTOS TECNICOS DESCRITOS EN EL PROYECTO”
CONTRATISTA	EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO DEL NIVEL DEPARTAMENTAL FARO DEL CATATUMBO S.A.S
NIT DEL CONTRATISTA	901553671-3
REPRESENTANTE LEGAL CONTRATISTA	HUGO PEREZ ALVAREZ

CEDULA REPRESENTANTE LEGAL	88.212.328
DIRECCIÓN CONTRATISTA / CONTACTOS	CALLE 11 # 3-44 EDIFICIO VENECIA 3 PISO OFICINA 307
ENTIDAD CONTRATANTE	GOBERNANCION DE NORTE DE SANTANDER
SUPERVISOR DEL CONTRATO DE OBRA	DENNIS URIBE
VALOR DEL CONTRATO	\$2.775.783.810
PLAZO DEL CONTRATO	5 MESES
FECHA DE INICIO	29/03/2022
FECHA DE TERMINACIÓN	29/08/2022

- 3.1.2.2. Aspectos legales del contrato de interventoría.** Las actividades de control y seguimiento se llevan bajo las regulaciones del Contrato de interventoría 01210-2020 de 2021 cuyas condiciones generales se presentan en la tabla 5.

Tabla 5.

Condiciones generales del contrato de Interventoría No 01210-2020

CONTRATO DE INTERVENTORIA No.	01210-2020 DEL 2021
--	---------------------

FECHA SUSCRIPCIÓN CONTRATO	20/10/2021
OBJETO DEL CONTRATO	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA SOBRE EL CONTRATO DE OBRA PARA PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL CASCO URBANO, MUNICIPIO DE SAN CAYETANO, NORTE DE SANTANDER.
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020
NIT DEL CONTRATISTA	901443055-4
REPRESENTANTE LEGAL CONTRATISTA	INGRID ESPERANZA BECERRA BETTER
CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL	60.339.276
DIRECCIÓN CONTRATISTA / CONTACTOS	CALLE 11 No 3-44 OFICINA 307 EDIFICIO VENECIA, SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANER) TELEFONO: 310343488 CORREO: MULTISERVICIOSDANISANSAS@GMAIL.COM
ENTIDAD CONTRATANTE	GOBERNANCION DE NORTE DE SANTANDER
SUPERVISOR DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA	CARLOS ALBERTO BRAHIM CASTRO
VALOR DEL CONTRATO	\$189.562.023.00
PLAZO DEL CONTRATO	05 meses
FECHA DE INICIO	29/03/2022
FECHA DE TERMINACIÓN	29/08/2022

3.2. Revisar el acompañamiento a la ejecución del proyecto con enfoque al avance presupuestal

3.2.1. Organizar memorias de cálculo en las cuales se plasmen las cantidades de obra que se ejecutan con el fin de llevar el control presupuestal semanalmente.

En el proceso de seguimiento y control al manejo financiero del proyecto, se realizó la elaboración de memorias de cálculo semanales para cada uno de los meses del proyecto, en las que se organizan las cantidades de obra ejecutadas semanalmente y el pago que se debe hacer de las mismas, en la primera semana del proyecto no se ejecutaron actividades de campo, solo se realizaron actividades de socialización del proyecto, por lo cual no se tiene avance presupuestal del proyecto; sin embargo, para la semana dos del proyecto se empiezan a ejecutar los primeros ítem del proyecto y el avance de obra se sitúa sobre el 1,9%, en la tabla 6 se muestran las memorias de cálculo con las actividades ejecutadas para la semana dos del proyecto.

Tabla 6.

Memorias de cantidades de obra Semana 2

Ítem	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
I	Explanaciones	19,90%		0,877%	19,02%
1	Demolición de pavimentos flexible	7.296,00	350,00	0,48%	12,72%
2	Demolición de bordillo existente	2.280,00	285,00	0,04%	0,40%
3	Excavación de la explanación	2.827,20	141,36	0,21%	5,22%
4	Excavaciones varias sin clasificar	547,20	60,00	0,05%	0,60%
5	Limpieza y mantenimiento de boxcoulvert existentes	6,00	1,50	0,09%	0,38%
II	Afirmados , subbases y bases	7,74%		0,000%	7,74%
6	Subbase granular clase b, invias e=0,20m	1.413,60		0,0%	7,86%
III	Pavimentos en concreto	49,27%		0,000%	49,27%

Ite m	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
7	Pavimento concreto hidráulico 3500 psi e= 0,2 m	1413,60		0,00%	43,42%
8	Acero de transferencia d=1"	14792,62		0,00%	3,62%
9	Fisura inducida de 6 mm para junta de dilatación llena en poliuretano	5441,20		0,00%	2,96%
IV	Estructuras	19,53%		0,401%	19,13%
10	Bordillo de concreto vaciado in situ, incluye la preparación de la superficie de apoyo	2280		0,00%	11,19%
11	Suministro e instalación de geodré n tubular, zanja de 0.3 m x 0,8 m, incluye tubería de drenaje hdpe ø4pulg y grava de 1/2"	2280,00	138,75	0,40%	8,23%
V	Señalización vial	0,62%		0,00%	0,62%
12	Señal vial vertical, suministro e instalación	10,00		0,00%	0,1%
13	Demarcación horizontal	3,42		0,00%	0,5%
VI	Transporte	1,47%		0,122%	1,35%
14	Transportes de materiales provenientes de la excavación de la explanación	21.090,00	2.264,75	0,12%	1,37%
VII	Costos indirectos	22,15%		0,406%	21,75%
15	Administración, imprevistos, utilidad. (29%)	\$ 614.880.612,00	11.276.239,88	0,41%	21,75%
VIII	Otros	1,46%		0,096%	1,37%
16	Caracterización de la vía	\$ 3.278.449,98		0,00%	1,07%
17	Obra PGIO	\$ 22.728.252,09	\$ 1.136.412,60	0,06%	0,63%
18	Plan de manejo de tránsito	\$ 14.618.522,04	\$ 730.926,10	0,03%	0,65%
Avance total de obra		100,00%		1,903%	98,10%

Nota.

En la semana 3 de actividades no se realizó un avance considerable en las actividades obras ejecutadas, dado que esa semana correspondió a la Semana Santa de 2022, y solo se laboraron 3 días.

En la semana 6 de actividades se avanzó en las actividades de demolición de estructuras existentes, excavaciones y la instalación de geodren tubular, actividades a las cuales se les realizó el control adecuado, organizando las memorias de cantidades en la tabla 7, llegando a un avance de obra de 3,27%.

Tabla 7.

Memorias de cantidades de obra Semana 6

Item	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
I	Explanaciones	19,90%		1,542%	18,36%
1	Demolición de pavimentos flexible	7.296,00	1,21%	12,00%	12,00%
2	Demolición de bordillo existente	2.280,00	0,01%	0,44%	0,44%
3	Excavación de la explanación	2.827,20	0,30%	5,12%	5,12%
4	Excavaciones varias sin clasificar	547,20	0,02%	0,63%	0,63%
5	Limpieza y mantenimiento de boxculvert existentes	6,00	0,00%	0,46%	12,00%
II	Afirmados , subbases y bases	7,74%		0,480%	7,26%
6	Subbase granular clase b, invias e=0,20m	1.413,60	0,48%	7,38%	7,86%
III	Pavimentos en concreto	49,27%		0,000%	49,27%
7	Pavimento concreto hidráulico 3500 psi e= 0,2 m	1413,60	0,00%	43,42%	43,42%
8	Acero de transferencia d=1"	14792,62	0,00%	3,62%	3,62%
9	Fisura inducida de 6 mm para junta de dilatación llena en poliuretano	5441,20	0,00%	2,96%	2,96%
IV	Estructuras	19,53%		0,416%	19,12%
10	Bordillo de concreto vaciado in situ, incluye la preparación de la superficie de apoyo	2280	0,00%	11,19%	11,19%
11	Suministro e instalación de geodren tubular, zanja de 0.3 m x 0,8 m, incluye tubería de drenaje hdpe ø4pulg y grava de 1/2"	2280,00	0,42%	8,22%	8,23%

Item	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
V	Señalización vial	0,62%		0,00%	0,62%
12	Señal vial vertical, suministro e instalación	10,00	0,00%	0,1%	0,1%
13	Demarcación horizontal	3,42	0,00%	0,5%	0,5%
VI	Transporte	1,47%		0,047%	1,42%
14	Transportes de materiales provenientes de la excavación de la explanación	21.090,00	0,05%	1,45%	1,37%
VII	Costos indirectos	22,15%		0,721%	21,43%
15	Administración, imprevistos, utilidad. (29%)	\$ 614.880.612,00	0,72%	21,43%	21,75%
VIII	Otros	1,46%		0,065%	1,40%
16	Caracterización de la vía	\$ 3.278.449,98	0,00%	1,07%	1,07%
17	Obra PGIO	\$ 22.728.252,09	0,04%	0,65%	0,63%
18	Plan de manejo de tránsito	\$ 14.618.522,04	0,02%	0,67%	0,65%
Avance total de obra		100,00%		3,271%	96,73%

Nota.

En la semana 18 del proyecto se puede evidenciar en las memorias de cantidades de obra semanales que el proyecto ha tenido un avance presupuestal por encima del programado en la semana 18, pagando las cantidades verificadas por la interventoría, en ejercicio de sus funciones en el control técnico del proyecto, tal como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8.

Memorias de cantidades de obra Semana 18

Item	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
I	Explanaciones	27,01%		0,074%	26,94%
1	Demolición de pavimentos flexible	7.296,00		0,00%	14,03%
2	Demolición de bordillo existente	2.280,00	230,00	0,03%	0,20%
3	Excavación de la explanación	2.827,20	33,55	0,04%	5,64%
4	Excavaciones varias sin clasificar	547,20		0,00%	0,58%
5	Limpieza y mantenimiento de boxcoulvert existentes	6,00		0,00%	0,41%
II	Afirmados , subbases y bases	11,29%		0,402%	10,89%
6	Subbase granular clase b, invias e=0,20m	1.413,60	107,40	0,4%	8,35%
III	Pavimentos en concreto	66,31%		2,395%	63,91%
7	Pavimento concreto hidráulico 3500 psi e= 0,2 m	1413,60	111,75	2,31%	43,90%
8	Acero de transferencia d=1"	14792,62	515,32	0,08%	2,30%
9	Fisura inducida de 6 mm para junta de dilatación llena en poliuretano	5441,20	179,50	0,00%	2,80%
IV	Estructuras	22,49%		0,396%	22,09%
10	Bordillo de concreto vaciado in situ, incluye la preparación de la superficie de apoyo	2280	120,00	0,40%	9,45%
11	Suministro e instalación de geodrén tubular, zanja de 0.3 m x 0,8 m, incluye tubería de drenaje hdpe ø4pulg y grava de 1/2"	2280,00		0,00%	7,59%
V	Señalización vial	0,72%		0,00%	0,72%
12	Señal vial vertical, suministro e instalación	10,00		0,00%	0,1%
13	Demarcación horizontal	3,42		0,00%	0,4%
VI	Transporte	0,90%		0,000%	0,90%
14	Transportes de materiales provenientes de la excavación de la explanación	21.090,00		0,00%	0,91%

Item	Actividad	Cantidad inicial	Cantidad ejecutado	Avance	
				Ejecutado	Restante
VII	Costos indirectos	29,00%		0,966%	28,37%
15	Administración, imprevistos, utilidad. (29%)	#####	30.444.779,58	0,97%	28,37%
VIII	Otros	1,29%		0,081%	1,21%
16	Caracterización de la vía	\$ 3.278.449,98		0,00%	0,94%
17	Obra PGIO	\$ 22.728.252,09	\$ 1.000.000,00	0,05%	0,56%
18	Plan de manejo de tránsito	\$ 14.618.522,04	\$ 750.000,00	0,03%	0,58%
Avance total de obra				4,943%	125,07%

Nota.

3.2.2. Realizar control a las memorias de calculo que se van a presentar para el pago de cortes de obra.

La Gobernación de Norte de Santander como entidad contratante del proyecto tiene a cabo la responsabilidad de realizar la supervisión en el aspecto técnico del proyecto, por lo cual a través de la interventoría del proyecto avala las cantidades a pagar en cada corte de obra, estas memorias de cálculo se realizan de forma semanal, con un acumulativo mensual, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3.

Memoria de calculo



"PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL CASCO URBANO, MUNICIPIO DE SAN CAYETANO NORTE DE SANTANDER. DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES, ESPECIFICACIONES, CARACTERISTICAS GEORREFERENCIACION Y DEMAS ELEMENTOS TECNICOS DESCRITOS EN EL PROYECTO CON CODIGO BPIN 2019000050057, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO N° 02521-2021, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO SAS"

								ABRIL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	% AVANCE	CANTIDAD	VALOR	
I. EXPLANACIONES									
1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLE	M2	7.296,00	38.382,00	280.035.072,00	23,57%	1720,00	66.017.040,00	
2	DEMOLICION DE BORDILLO EXISTENTE	ML	2.280,00	4.135,00	9.427.800,00	50,00%	1140,00	4.713.900,00	
3	EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN	M3	2.827,20	40.673,00	114.990.706,00	20,00%	565,44	22.998.141,12	
4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	547,20	25.423,00	13.911.466,00	43,86%	240,00	6.101.520,00	
5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BOXCOULVERT EXISTENTES	UND	6,00	1.641.457,00	9.848.742,00	100,00%	6,00	9.848.742,00	
II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES									
6	SUBBASE GRANULAR CLASE B, INVIAS e=0,20m	M3	1.413,60	117.878,00	166.632.341,00	0,00%		-	
III. PAVIMENTOS EN CONCRETO									
7	PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO 3500 psi e= 0.2 m	M3	1.413,60	651.218,00	920.561.765,00	0,00%		-	
8	ACERO DE TRANSFERENCIA D=1"	KG	14.792,62	5.185,00	76.699.735,00	0,00%		-	
9	FISURA INDUCIDA DE 6 MM PARA JUNTA DE DILATACION LLENA EN POLIURETANO	ML	5.441,20	11.547,00	62.829.536,00	0,00%		-	
IV. ESTRUCTURAS									
10	BORDILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU, INCLUYE LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	2.280,00	104.067,00	237.272.760,00	0,00%		-	
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOODEN TUBULAR, ZANJA DE 0.3 M X 0,8 M. INCLUYE TUBERIA DE DRENAJE HDPE Ø4PULG Y GRAVA DE 1/2"	ML	2.280,00	80.268,00	183.011.040,00	43,86%	1000,00	80.268.000,00	
V. SEÑALIZACIÓN VIAL									
12	SEÑAL VIAL VERTICAL, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	10,00	284.799,00	2.847.990,00	0,00%		-	
13	DEMARCACIÓN HORIZONTAL	KM	3,42	3.091.819,00	10.574.021,00	0,00%		-	
V. TRANSPORTE									
14	TRANSPORTES DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	M3-KM	21.090,00	1.500,00	31.635.000,00	50,54%	10659,00	15.988.500,00	
COSTO DIRECTO					2.120.277.974,00			205.935.843,12	
COSTO INDIRECTO									
ADMI				22,00%	466.461.154,00			46.305.885,49	
IMPR				0,0%	-			-	
				UTILIDAD	7,0%	148.419.458,00		14.415.509,02	
COSTO INDIRECTO					614.880.612,00			59.721.394,50	
VALOR TOTAL (CD + CI)					2.735.158.586,00			265.657.237,62	
OTROS COSTOS									
	CARACTERIZACIÓN DE LA VIA	KM	2,73		3.278.450,00	-			
	IMPLEMENTACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA-PGIO				22.728.252,00	20,00%		4.545.650,40	
	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO				14.618.522,00	20,00%		2.923.704,40	
COSTO TOTAL PROYECTO					2.775.783.810,00			273.126.592,42	
						% AVANCE		9,84%	

JOSE LUIS YANEZ
RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Nota.

3.2.3. *Verificar las cantidades de los trabajos ejecutados en campo.*

3.2.3.1. Cumplimiento de actividades mes de abril de 2022. El presupuesto del contrato de obra contempla 6 capítulos, tales como explanaciones, afirmados, subbases y bases, pavimentos en concreto, estructuras adicionales, señalización vial, y transporte de los materiales de construcción y de demolición, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 4.

Presupuesto general del contrato de obra.

 Faro del Catatumbo <small>EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO</small>						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
I. EXPLANACIONES						
1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLE	M2	7.296,00	38.382,00	280.035.072,00	
2	DEMOLICION DE BORDILLO EXISTENTE	ML	2.280,00	4.135,00	9.427.800,00	
3	EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN	M3	2.827,20	40.673,00	114.990.706,00	
4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	547,20	25.423,00	13.911.466,00	
5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BOXCOULVERT EXISTENTES	UND	6,00	1.641.457,00	9.848.742,00	
II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES						
6	SUBBASE GRANULAR CLASE B, INVIAS e=0,20m	M3	1.413,60	117.878,00	166.632.341,00	
III. PAVIMENTOS EN CONCRETO						
7	PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO 3500 psi e= 0,2 m	M3	1.413,60	651.218,00	920.561.765,00	
8	ACERO DE TRANSFERENCIA D=1" FISURA INDUCIDA DE 6 MM PARA JUNTA DE DILATACIÓN LLENA EN POLIURETANO	KG	14.792,62	5.185,00	76.699.735,00	
9		ML	5.441,20	11.547,00	62.829.536,00	
IV. ESTRUCTURAS						
10	BORDILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU, INCLUYE LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	2.280,00	104.067,00	237.272.760,00	
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEODRÉN TUBULAR, ZANJA DE 0.3 M X 0,8 M, INCLUYE TUBERÍA DE DRENAJE HDPE Ø4PULG Y GRAVA DE 1/2"	ML	2.280,00	80.268,00	183.011.040,00	
V. SEÑALIZACIÓN VIAL						
12	SEÑAL VIAL VERTICAL, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	10,00	284.799,00	2.847.990,00	
13	DEMARCACIÓN HORIZONTAL	KM	3,42	3.091.819,00	10.574.021,00	
V. TRANSPORTE						
14	TRANSPORTES DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	M3-KM	21.090,00	1.500,00	31.635.000,00	
COSTO DIRECTO					2.120.277.974,00	
				ADMINISTRACIÓN	22,00%	466.461.154,00
				IMPREVISTOS	0,0%	-
				UTILIDAD	7,0%	148.419.458,00
COSTO INDIRECTO					614.880.612,00	
VALOR TOTAL (CD + CI)					2.735.158.586,00	
OTROS COSTOS						
CARACTERIZACIÓN DE LA VÍA			KM	2,73	3.278.450,00	
IMPLEMENTACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA-PGIO					22.728.262,00	
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO					14.618.522,00	
COSTO TOTAL PROYECTO					2.776.783.810,00	

Nota. Tomado de EICE Faro del Catatumbo (2022)

Programa de inversiones

En el mes de abril de 2022 se ha ejecutado el 9,89% de las actividades que se pretendían desarrollar para este periodo según el contrato de obra por un valor \$213.405.197,22 COP, lo que significa que se tiene un atraso del 4%, en la tabla 9 y figura 4 se puede apreciar el valor ejecutado y programado respectivamente.

Tabla 9.

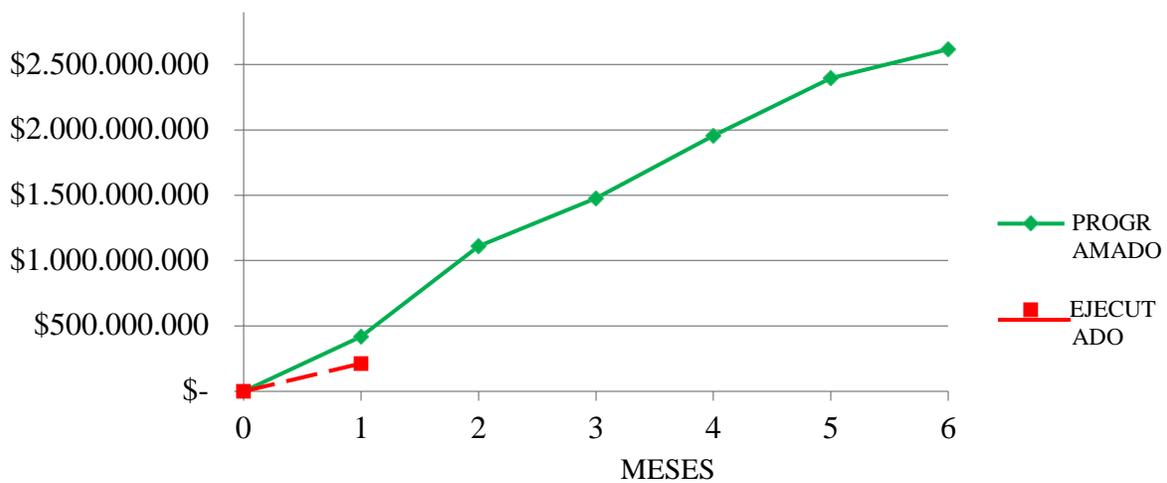
Ejecutado v/s Programado

	13.99%
Valor programado acumulado	\$ 420.000.000
% Ejecución ejecutado acumulado	9.89%
Valor ejecutado acumulado	\$ 213.405.197.92
% De retraso según programación	4%
Retraso presupuestal	206.594.802.08

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

Figura 5.

Ejecutado vs Programado



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

- 3.2.3.2.** Cumplimiento de actividades mes de mayo de 2022. En la figura 5 se muestra las cantidades autorizadas por la interventoría que se ejecutaron el mes de mayo, entre las cuales está la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo existente, excavación de la explanación, excavaciones varias sin clasificar, subbase granular, geo dren y transporte de materiales

Figura 6.

Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de mayo

PROPIEDAD ECONOMICA														
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	ABRIL		MAYO		AGOSTO 2020				
						CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR			
I. EXPLANACIONES														
1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS FLEMEBLE	M2	7.296,000	36.382,00	260.035.072,00	1493,000	\$ 55.950.856,00	\$ 3.900,000	\$154.337.000,00	4.569,000	\$160.297.956,00	2.338,00	\$ 89.737.116,00	
2	DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE	ML	2.280,000	4.135,00	9.427.000,00	1140,000	\$ 4.713.000,00	\$ 220,000	\$ 900.700,00	1.960,000	\$ 5.623.000,00	920,00	\$ 3.804.200,00	
3	EXCAVACION DE LA EXPLANACION	M3	2.827,200	40.673,00	114.989.795,00	793,000	\$ 31.332.141,00	\$ 820,000	\$ 33.351.850,00	1.883,400	\$ 64.488.691,00	1.241,75	\$ 50.506.194,00	
4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	547,200	25.423,00	13.911.465,00	240,000	\$ 6.101.320,00	\$ 103,000	\$ 2.610.350,00	343,000	\$ 6.720.380,00	204,20	\$ 5.101.377,00	
5	LIMP.EZA Y MANTE.NIMIENTO DE BANCALADERAS EXISTENTES	UIND	6,000	1.641.457,00	9.848.742,00	6,000	\$ 9.848.742,00	\$ -	\$ -	6,000	\$ 9.848.742,00	-	\$ -	
II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES														
6	SUBBASE GRANULAR CLASE B, INVAS E-02CM	M3	1.413,600	117.878,00	166.632.341,00	\$ -	\$ -	\$ 422,000	\$ 49.288.826,00	402,000	\$ 47.288.826,00	961,60	\$ 113.301.495,00	
III. PAVIMENTOS EN CONCRETO														
7	PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO 3000 ps E- 0.2m	M3	1.413,600	651.216,00	920.591.765,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1.413,60	\$ 920.591.765,00	
8	ACERO DE TRANSFERENCIA D=14 FISURADORA DE 6MM PARA JUNTA	KGS	14.792,626	5.185,00	76.699.753,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	14.792,62	\$ 76.699.753,00	
9	DE OLATACION LLENA EN POLIURETANO	ML	5.441,200	11.547,00	62.829.558,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	5.441,20	\$ 62.829.558,00	
IV. ESTRUCTURAS														
10	BORDILLO DE CONCRETO VACADO III 100 INCLUIE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	2.280,000	104.067,00	237.272.760,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	2.280,00	\$ 237.272.760,00	
11	GEODREN TUBULAR ZANJA DE 0.3M X 0.6M, INCLUIE TUBERIA DE DRENAJE HOPE DAPULG Y GRANA DE 12"	ML	2.280,000	80.283,00	183.011.940,00	655,000	\$ 44.548.740,00	\$ 676,000	\$ 46.254.483,00	1.151,000	\$ 90.785.108,00	1.146,00	\$ 82.237.462,00	
V. SEÑALIZACION VAL														
12	SEÑAL VAL VERTICAL, SUMINISTRO E INSTALACION	UIND	10,000	204.796,00	2.047.960,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	10,00	\$ 2.047.960,00	
13	DEVIACION HORIZONTAL	KM	3,426	3.091.819,00	10.574.021,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	3,42	\$ 10.574.021,00	
V. TRANSPORTE														
14	TRANSPORTES DE MATERIALES PROYECTOS DE LA EXCAVACION DE LA EXPLANACION	M3-KM	21.000,000	1.500,00	31.500.000,00	3770,400	\$ 5.655.000,00	\$ 3.461,250	\$ 5.191.875,00	7.251,650	\$ 10.847.475,00	13.866,35	\$ 20.787.595,00	
COSTO DIRECTO						2.120.277.974,00	\$157.992.199,00	\$275.024.228,00	\$453.686.427,00	\$1.686.997.546,00	\$2.175.445.194,00	\$2.203.770.318,00		
ADMINISTRACION 22,00%						466.461.754,00	\$ 34.751.884,00	\$ 60.705.330,00	\$ 96.420.014,00	\$ 371.065.140,00	\$ 371.065.140,00	\$ 371.065.140,00		
IMPRESITOS 6,00%						-	\$ 11.067.354,00	\$ 19.314.695,00	\$ 30.377.650,00	\$ 19.347.408,00	\$ 19.347.408,00	\$ 19.347.408,00		
UTILIDAD 7,00%						148.419.450,00	\$ 47.809.038,00	\$ 80.018.026,00	\$ 125.827.064,00	\$ 499.625.548,00	\$ 499.625.548,00	\$ 499.625.548,00		
COSTO INDIRECTO						614.880.612,00	\$20.771.297,00	\$105.942.754,00	\$592.734.601,00	\$1.070.047.696,00	\$1.070.047.696,00	\$1.070.047.696,00		
VALOR TOTAL (CD + CI)						2.735.158.586,00	\$178.763.496,00	\$380.966.982,00	\$1.016.731.148,00	\$2.187.045.242,00	\$3.263.492.840,00	\$3.274.540,00		
OTROS COSTOS														
CARACTERIZACION DE LA MA						NIU	2,73							
IMPLEMENTACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE GERAPGO								2.684.330,00	7.500.000,00	16.228.252,00	16.228.252,00	16.228.252,00		
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO							2.023.704,00	1.076.236,00	4.000.000,00	9.013.522,00	9.013.522,00	9.013.522,00		
COSTO TOTAL PROYECTO						2.737.893.810,00	\$178.763.496,00	\$382.993.734,00	\$1.018.751.148,00	\$2.189.087.988,00	\$3.274.540,00	\$3.274.540,00		
											7,61%	13,05%	20,61%	79,39%

Nota. Tomado de EICE Faro del Catatumbo (2022)

Programa de inversiones

En el mes de mayo de 2022 se ha ejecutado el 20,46% de las actividades programadas, con un valor \$986.579.531,45, lo que significa que se tiene un atraso del 14,54%%, en la tabla 10 y figura 6 se puede apreciar el valor ejecutado y programado respectivamente.

Tabla 10.

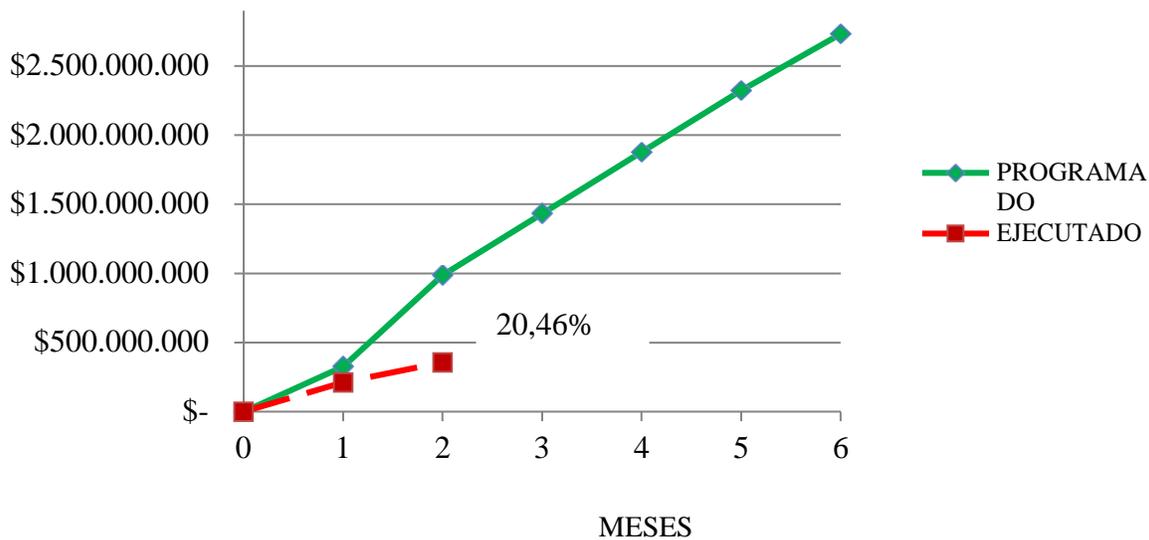
Ejecutado v/s Programado

% Ejecución programado	35%
Valor programado acumulado	\$ 986.579.531,45
% Ejecución ejecutado acumulado	20.46%
Valor ejecutado acumulado	\$572.013.491,00
% De retraso según programación	14.54%
Retraso presupuestal	\$ 414.566.040.00

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

Figura 7.

Ejecutado vs Programado



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.2.3.3. Cumplimiento de actividades mes de junio de 2022. En la figura 7 se muestra las cantidades autorizadas por la interventoría que se ejecutaron el mes de junio, entre las cuales está la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo existente, excavación de la explanación, excavaciones varias sin clasificar, subbase granular, geo dren y transporte de materiales

Programa de inversiones

En el mes de junio de 2022 se ha ejecutado el 57,58% de las actividades programadas, con un valor \$1.598.199.659, lo que significa que se tiene que el proyecto tiene un adelanto del 6,58%, en la tabla 11 y figura 8 se puede apreciar el valor ejecutado y programado respectivamente.

Tabla 11.

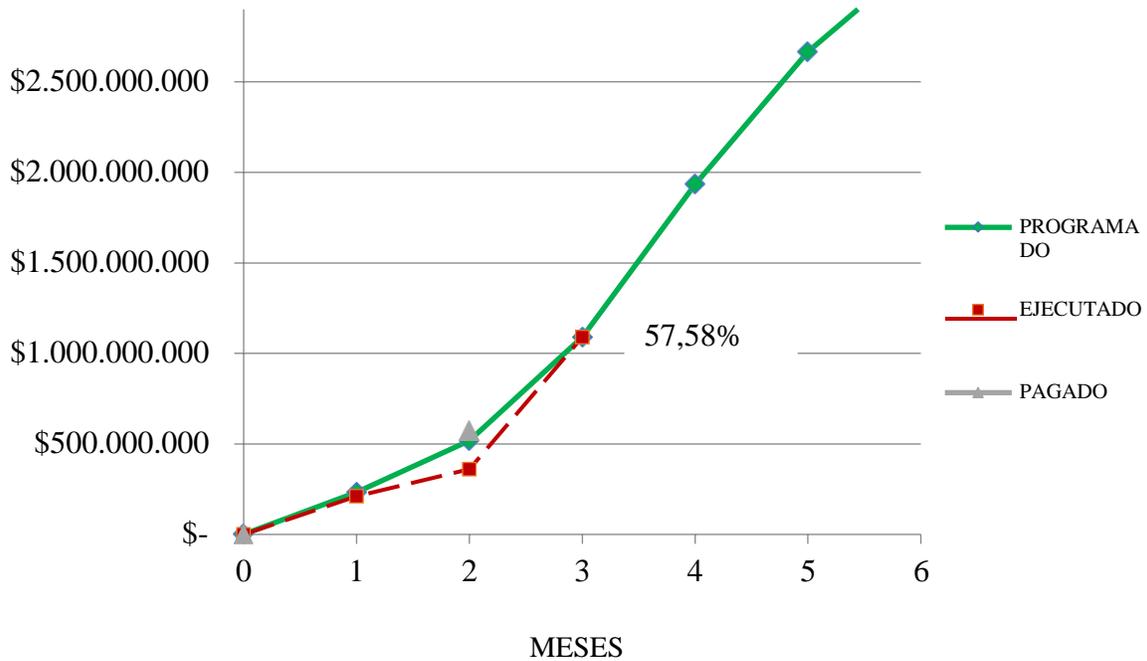
Ejecutado v/s Programado

% Ejecución programado	51%
Valor programado acumulado	\$ 1.432.794.216,35
% Ejecución ejecutado acumulado	57.58%
Valor ejecutado acumulado	\$ 1.598.199.659,00
% De retraso según programación	
Retraso presupuestal	

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

Figura 9.

Ejecutado vs Programado



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)´

3.2.3.4. Cumplimiento de actividades mes de julio de 2022. En la figura 9 se muestra las cantidades autorizadas por la interventoría que se ejecutaron el mes de julio, entre las cuales está la excavación de la explanación, subbase granular, pavimento en concreto hidráulico, acero de transferencia, bordillos de concreto y transporte de materiales

Figura 10. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de julio.

Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de julio

PROPUESTA ECONOMICA											
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	JULIO		ACUMULADO		POR EJECUTAR	
						CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
I. EXPLANTACIONES											
1	DEVOLUCION DE PAVIMENTOS FLEXIBLE	M2	7.296,00	38.392,00	280.035,072,00	-	\$ -	7.296,00	\$ 280.035,072,00	-	\$ -
2	DEVOLUCION DE BORDILLO EXISTENTE	NL	2.209,00	4.125,00	9.127.800,00	-	\$ -	1.393,00	\$ 5.625,600,00	826,00	\$ 3.504.200,00
3	EXCAVACION DE LA EXPLANTACION	M3	2.897,20	40.673,00	114.940.705,00	134,20	\$ 5.493.316,50	2.837,20	\$ 114.940.705,00	-	\$ -
4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	547,20	25.423,00	13.911.495,00	-	\$ -	520,00	\$ 13.219.990,00	27,20	\$ 691.505,00
5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BORDILLOS Y REFINES	UND	6,00	1.541.457,00	9.848.742,00	-	\$ -	6,00	\$ 9.848.742,00	-	\$ -
II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES											
6	SUBBASE GRANULAR CLASE B, BIVIAS 6-0,20m	M3	1.413,50	117.870,00	165.632.341,00	429,00	\$ 50.640.388,00	1.413,50	\$ 165.632.341,00	-	\$ -
III. PAVIMENTOS EN CONCRETO											
7	PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO 20X30 PDS 8- 8,2 m	M3	1.413,50	651.210,00	920.561.735,00	447,00	\$ 291.034.440,00	1.029,990	\$ 669.796.748,00	343,51	\$ 223.765.017,00
8	ACERO DE TRANSFERENCIA D+T	KG	14.792,52	5.105,00	76.659.735,00	2.051,25	\$ 10.667.388,65	7.703,350	\$ 39.942.077,00	7.669,23	\$ 36.757.656,00
9	FIGURA INDOUDA DE 6 MM PARA JUNTA DE DILATACION LLETA EN POLURETANO	NL	5.441,20	11.547,00	62.829.536,00	718,00	\$ 8.280.746,00	718,00	\$ 8.280.746,00	4.723,20	\$ 54.558.790,00
IV. ESTRUCTURAS											
10	BORDILLO DE CONCRETO VACUADO IN SITU, INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APoyo	NL	2.209,00	104.667,00	237.272.760,00	480,00	\$ 49.952.109,00	1.000,00	\$ 112.352.269,00	1.209,00	\$ 124.660.400,00
11	SUBMINISTRO E INSTALACION DE GEOREIN TUBULAR, ZANJA DE 0,3 M X 0,8 M, INCLUYE TUBERIA DE DRENAJE HOPE (IMPULSI Y GRAVA DE 10")	NL	2.209,00	80.265,00	183.011.640,00	-	\$ -	2.160,00	\$ 173.378.880,00	129,00	\$ 9.632.760,00
V. SEÑALIZACION VIAL											
12	SEÑAL VIAL VERTICAL, SUBMINISTRO E INSTALACION	UND	10,00	284.769,00	2.847.690,00	-	\$ -	-	\$ -	10,00	\$ 2.847.690,00
13	DELMARACION HORIZONTAL	MIL	3,42	3.051.079,00	10.514.021,00	-	\$ -	-	\$ -	3,42	\$ 10.514.021,00
V. TRANSPORTE											
14	TRANSPORTES DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACION DE LA EXPLANTACION	M3-MIL	21.099,00	1.500,00	31.655.090,00	-	\$ -	12.148,750	\$ 18.073.125,00	9.041,25	\$ 13.581.965,00
COSTO DIRECTO						2.130.277.974,00	\$ 416.123.440,05		\$ 1.639.224.367,00		\$ 401.620.617,00
COSTO INDIRECTO							\$ 91.547.246,00		\$ 300.629.329,00		\$ 1.650.196,00
ADMINISTRACION						22.00%			\$ 114.745.705,00		\$ 33.673.765,00
IMPRESVISTOS						6.00%			\$ 476.370.061,00		\$ 130.260.540,00
UTILIDAD						7.00%			\$ 2.141.599.421,00		\$ 620.429.565,00
VALOR TOTAL (CD + CI)						2.735.158.598,00	\$ 508.799.761,05		\$ 2.141.599.421,00		\$ 620.429.565,00
OTROS COSTOS											
CARACTERIZACION DE LA MA						MIL	2,73				\$ 3.279.400,00
IMPLEMENTACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA-FIJO											\$ 6.290.262,00
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO											\$ 3.618.022,00
COSTO TOTAL PROYECTO						2.735.781,810,00	\$ 515.709.161,05		\$ 2.141.599.421,00		\$ 620.429.565,00
							19,98%				77,17%
											77,83%

Nota. Tomado de EICE Faro del Catatumbo (2022)

Programa de inversiones

En el mes de julio de 2022 se tiene planeado el 67% de las actividades programadas, con un valor programado \$1.879.008.901, y se tiene un porcentaje de ejecución del 77.17%, lo que significa que se tiene que el proyecto tiene un adelanto del 10,17%, en la tabla 12 y figura 10 se puede apreciar el valor ejecutado y programado respectivamente.

Tabla 12.

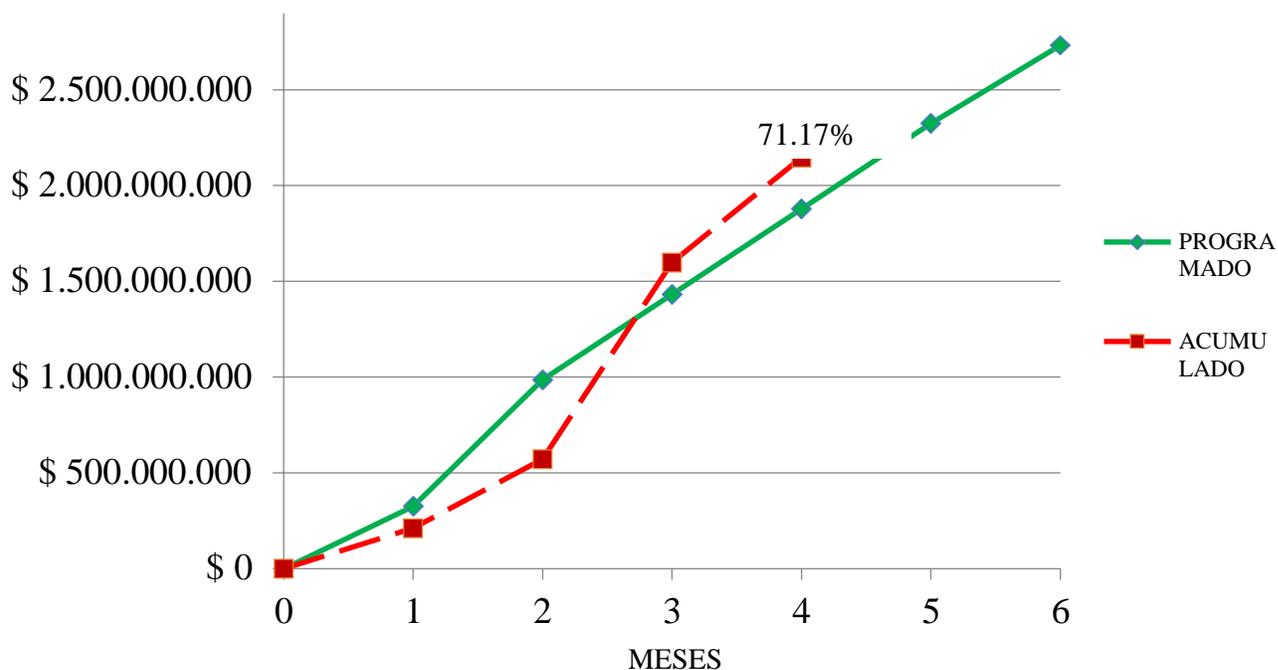
Ejecutado v/s Programado

% Ejecución programado	67%
Valor programado acumulado	\$ 1.879.008.901,25
% Ejecución ejecutado acumulado	77.17%
Valor ejecutado acumulado	\$2.141.999.421,00
% De retraso según programación	
Retraso presupuestal	

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

Figura 11.

Ejecutado vs Programado



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.2.3.5. Cumplimiento de actividades mes de agosto de 2022. En la figura 11 se muestra las cantidades autorizadas por la interventoría que se ejecutaron el mes de agosto, entre las cuales está la excavación de la explanación, pavimento en concreto hidráulico, acero de transferencia, bordillos de concreto, suministro e instalación de geo dren y transporte de materiales

Figura 12. Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de agosto.

Cantidades autorizadas por la interventoría para el mes de agosto.

PROPUESTA ECONOMICA												
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	AGOSTO		ACUMULADO		POR EJECUTAR		
						CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	
I. EXPLANACIONES												
1	RENOVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLE	M2	7.285,00	38.982,00	285.030.072,00		\$	7.286,00	\$ 280.030.072,00	-	\$	
2	RENOVACION DE BORILLO EXISTENTE	ML	2.280,00	4.135,00	9.427.500,00		\$	1.360,00	\$ 5.628.500,00	920,00	\$ 3.824.200,00	
3	EXCAVACION DE LA EXPLANACION	M3	2.027,20	40.673,00	114.990.706,00		\$	2.027,20	\$ 114.990.706,00	-	\$	
4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	547,20	25.423,00	13.911.465,00	21,20	\$ 691.505,00	547,20	\$ 13.911.465,00	-	\$	
5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BOLLICOLIENTES EXISTENTES	UNDO	6,00	1.541.457,00	9.248.742,00		\$	6,00	\$ 9.248.742,00	-	\$	
II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES												
6	SUBBASE GRANULAR CLASE B, INPVS (e=0,20m)	M3	1.473,00	117.075,00	165.632.341,00		\$	1.473,00	\$ 165.632.341,00	-	\$	
III. PAVIMENTOS EN CONCRETO												
7	PAVIMENTO CONCRETO HIGALUCCO 1800 (esp=0,2m)	M3	1.413,60	651.215,00	820.561.785,00	343,51	\$ 223.786.017,00	1.413,60	\$ 820.561.785,00	-	\$	
8	ACERVO DE TRAVESIERA D=1"	KG	54.792,62	5.105,00	76.690.735,00	3.304,02	\$ 17.550.292,00	11.038,210	\$ 57.492.269,00	3.734,41	\$ 19.207.366,00	
9	FISURAS MANCHA DE 5 MM PARA UNIDA DE DILATACION LLEVA EN POLURETANO	ML	5.441,20	11.547,00	62.629.535,00	4.723,20	\$ 54.538.792,00	5.441,20	\$ 62.629.535,00	-	\$	
IV. ESTRUCTURAS												
10	BORILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU, INCLUIE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APORTE	ML	2.280,00	924.067,00	203.272.760,00	1.200,00	\$ 124.800.400,00	2.280,00	\$ 203.272.760,00	-	\$	
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRAN TUBULAR ZANJA DE 0,3 M X 0,0 M INCLUIE TUBERIA DE DRENAL HOPE CAPLUS Y GRAYA DE 12"	ML	2.280,00	80.265,00	183.011.040,00	120,00	\$ 9.632.160,00	2.280,00	\$ 183.011.040,00	-	\$	
V. SEÑALIZACION VIAL												
12	SEÑAL VIAL VERTICAL SUMINISTRO E INSTALACION	UNDO	10,00	204.795,00	2.047.950,00		\$		\$	10,00	\$ 2.047.950,00	
13	DEMARACION HORIZONTAL	KG	3,42	3.991.519,00	10.574.021,00		\$		\$	3,42	\$ 10.574.021,00	
V. TRANSPORTE												
14	TRANSPORTES DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACION DE LA EXPLANACION	M3-M4	21.060,00	1.500,00	31.590.000,00	2.641,95	\$ 3.965.925,00	14.660,700	\$ 22.036.000,00	6.399,30	\$ 9.598.950,00	
				COSTO DIRECTO	2.120.277.874,00		\$ 425.021.090,00		\$ 2.014.246.447,00		\$ 46.002.527,00	
				ADMINISTRACION	22,00%	466.461.154,00		\$ 56.704.040,00		\$ 466.333.988,00		\$ 10.127.196,00
				IMPREVISTOS	0,0%	-		\$	\$		\$ 3.222.277,00	
				UTILIDAD	7,0%	148.479.457,00		\$ 30.457.475,00		\$ 145.157.181,00		\$ 13.349.453,00
				COSTO INDIRECTO	614.940.611,00		\$ 126.156.116,00		\$ 651.331.179,00		\$ 59.381.180,00	
				VALOR TOTAL (CD + CI)	2.735.198.985,00		\$ 561.177.206,00		\$ 2.710.176.626,00		\$ 56.007.184,00	
OTROS COSTOS												
				CARACTERIZACION DE LA VIA	KG	2,73	3.278.450,00				3.278.450,00	
				IMPLEMENTACION DE GESTION INTEGRAL DE OBRAS PISO		22.728.250,00	4.000.000,00		20.430.000,00		2.298.250,00	
				PLAN DE MANEJO DE TRAFICO		14.918.520,00	3.000.000,00		13.970.000,00		648.520,00	
				COSTO TOTAL PROYECTO	2.776.763.810,00		\$ 568.177.206,00		\$ 2.710.176.626,00		\$ 56.007.184,00	
							20,47%		97,54%		2,39%	

Nota. Tomado de EICE Faro del Catatumbo (2022)

Programa de inversiones

En el mes de agosto de 2022 se ha ejecutado el 97.64% de las actividades programadas, con un valor \$1.879.008.901, con un porcentaje de actividades programadas del 83%, lo que significa que se tiene que el proyecto tiene un adelanto del 15.64%, en la tabla 13 y figura 12 se puede apreciar el valor ejecutado y programado respectivamente.

Tabla 13.

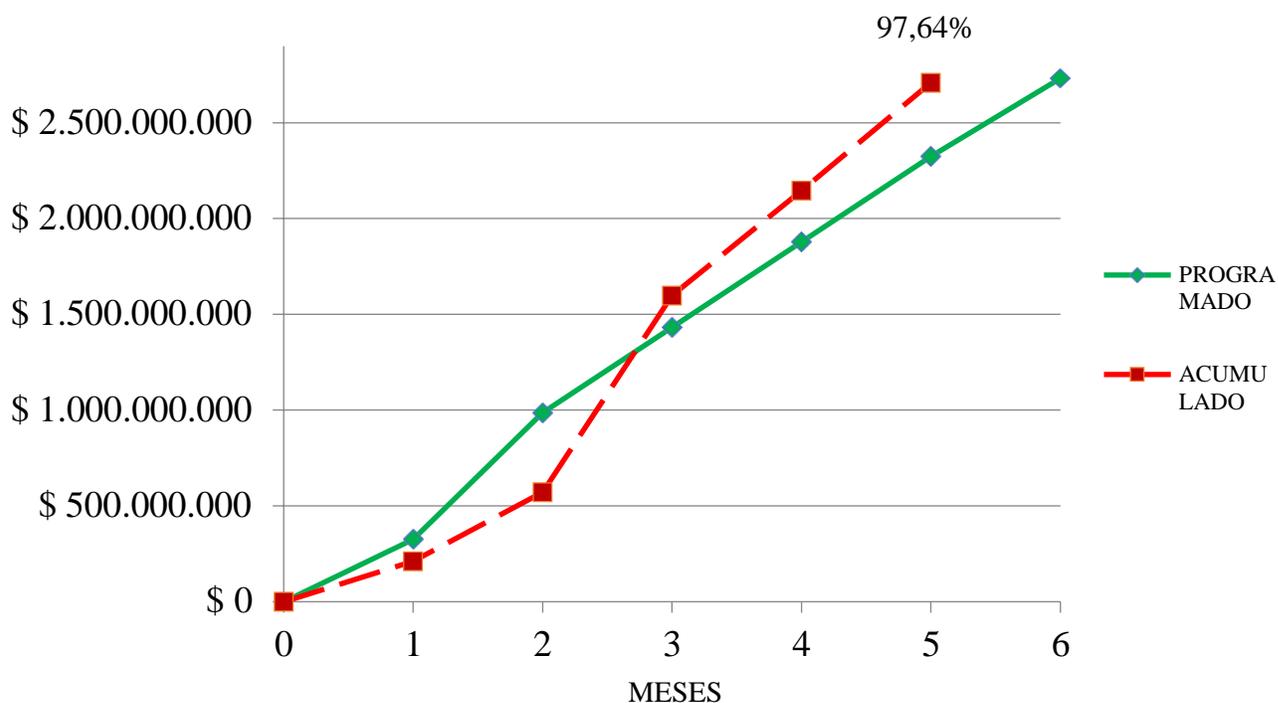
Ejecutado v/s Programado

% Ejecución programado	83%
Valor programado acumulado	\$ 2.325.223.586,15
% Ejecución ejecutado acumulado	97.64%
Valor ejecutado acumulado	\$2.710.176.626,00
% De retraso según programación	
Retraso presupuestal	

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

Figura 13.

Ejecutado vs Programado



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.3. Realizar acompañamiento a los tiempos en que se desarrolla la ejecución del proyecto o actividades contratadas.

3.3.1. Características técnicas del proyecto de mejoramiento vial

El proyecto de mejoramiento de la vía de acceso al municipio de San Cayetano, Norte de Santander está pactado para desarrollarse en un término de 5 meses a partir de la fecha de inicio de actividades, en tal sentido se plantearon realizar los siguientes trabajos:

a. Se realizarán los trabajos de direccionar el tráfico a la vía termotasajero y entrada al casco urbano por el barrio colinas, se tendrán indicaciones con las señales del manual, los desvíos a través de la red alterna que se presenta en el plan de contingencia.

b. Posteriormente se iniciarán trabajos preliminares y movimiento de tierra, retiro del material superficial de pavimento actual y la subrasante, retiro de escombros, mejoramiento de la sub rasante, instalación de la base granular, la instalación del pavimento y construcción de sardineles.

3.3.2. Solicitar el cronograma de actividades para las actividades contratadas del proyecto.

En la tabla 14 se muestra la Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto con la duración de las actividades, el costo, y las fechas de comienzo y finalización de las mismas, en la que, según la programación la primera actividad debe comenzar el 29 de marzo de 2022 y la última actividad finalizar el 28 de agosto de 2022.

Tabla 14.

EDT del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin
1	PAVIMENTACION SAN CAYETANO	153 días	\$ 2.160.903.198,00	mar 29/03/22	lun 29/08/22
1.1	ACTA DE INICIO	0 días	\$ 0,00	mar 29/03/22	mar 29/03/22
1.2	I. EXPLANACIONES	62 días	\$ 428.213.786,00	dom 1/05/22	sáb 2/07/22
1.2.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLE	30 días	\$ 280.035.072,00	mié 11/05/22	vie 10/06/22
1.2.2	DEMOLICION DE BORDILLO EXISTENTE	30 días	\$ 9.427.800,00	mié 11/05/22	vie 10/06/22
1.2.3	EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN	45 días	\$ 114.990.706,00	mié 18/05/22	sáb 2/07/22
1.2.4	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	50 días	\$ 13.911.466,00	dom 1/05/22	lun 20/06/22
1.2.5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BOXCOULVERT EXISTENTES	45 días	\$ 9.848.742,00	vie 6/05/22	lun 20/06/22
1.3	II. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES	75 días	\$ 166.632.341,00	jue 2/06/22	mar 16/08/22
1.3.1	SUBBASE GRANULAR CLASE B, INVIAS e=0,20m	75 días	\$ 166.632.341,00	jue 2/06/22	mar 16/08/22
1.4	III. PAVIMENTOS EN CONCRETO	77 días	\$ 1.060.091.036,00	jue 9/06/22	jue 25/08/22
1.4.1	PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO 3500 psi e= 0,2 m	70 días	\$ 920.561.765,00	mar 14/06/22	mar 23/08/22
1.4.2	ACERO DE TRANSFERENCIA D=1"	75 días	\$ 76.699.735,00	jue 9/06/22	mar 23/08/22
1.4.3	FISURA INDUCIDA DE 6 MM PARA JUNTA DE DILATACIÓN LLENA EN POLIURETANO	70 días	\$ 62.829.536,00	jue 16/06/22	jue 25/08/22
1.5	IV. ESTRUCTURAS	107 días	\$ 420.283.800,00	vie 13/05/22	dom 28/08/22
1.5.1	BORDILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU, INCLUYE LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO	55 días	\$ 237.272.760,00	lun 4/07/22	dom 28/08/22
1.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEODRÉN TUBULAR, ZANJA DE 0.3 M X 0,8 M, INCLUYE TUBERÍA DE	60 días	\$ 183.011.040,00	vie 13/05/22	mar 12/07/22

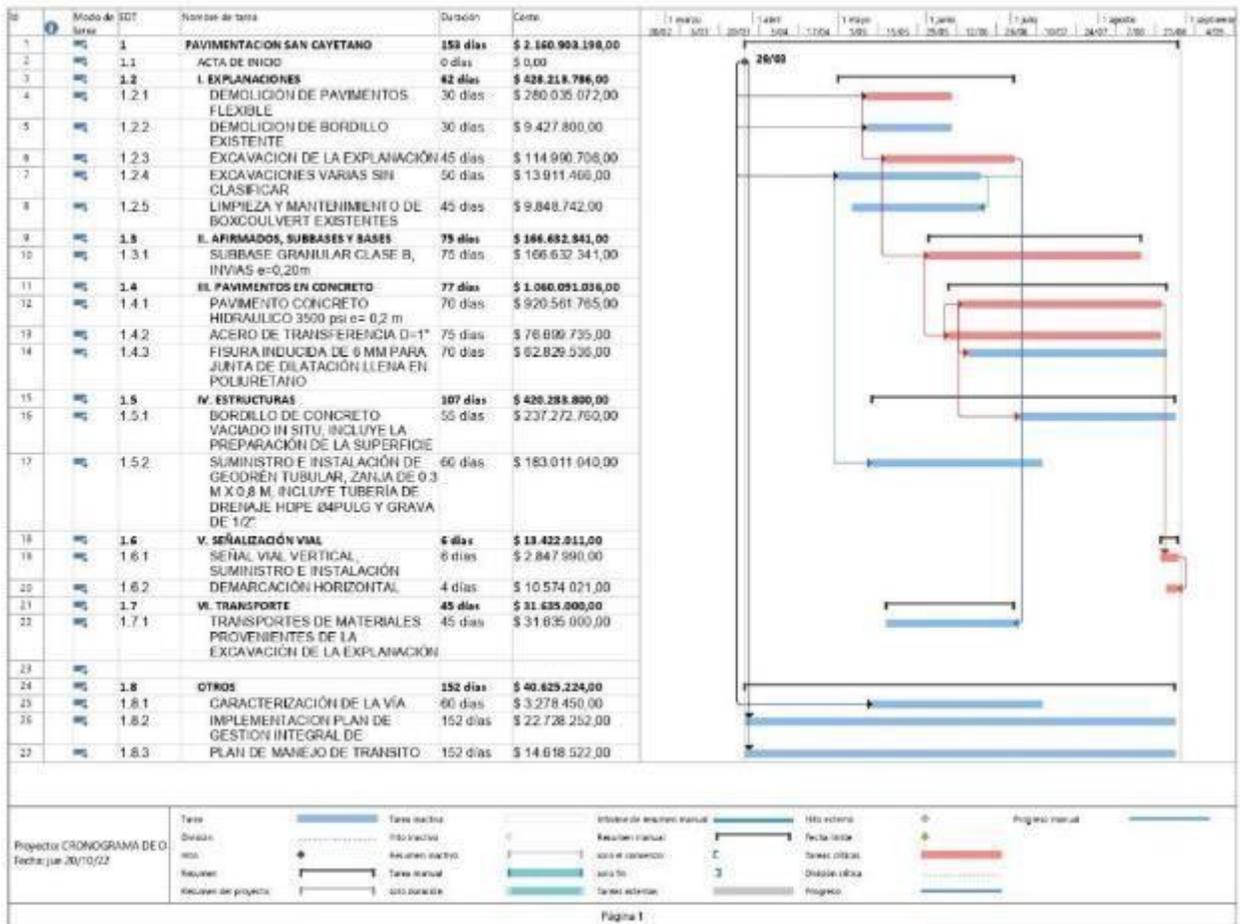
EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin
	DRENAJE HDPE Ø4PULG Y GRAVA DE 1/2"				
1.6	V. SEÑALIZACIÓN VIAL	6 días	\$ 13.422.011,00	mar 23/08/22	lun 29/08/22
1.6.1	SEÑAL VIAL VERTICAL, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	6 días	\$ 2.847.990,00	mar 23/08/22	lun 29/08/22
1.6.2	DEMARCACIÓN HORIZONTAL	4 días	\$ 10.574.021,00	jue 25/08/22	lun 29/08/22
1.7	VI. TRANSPORTE	45 días	\$ 31.635.000,00	mié 18/05/22	sáb 2/07/22
1.7.1	TRANSPORTES DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	45 días	\$ 31.635.000,00	mié 18/05/22	sáb 2/07/22
1.8	OTROS	152 días	\$ 40.625.224,00	mar 29/03/22	dom 28/08/22
1.8.1	CARACTERIZACIÓN DE LA VÍA	60 días	\$ 3.278.450,00	vie 13/05/22	mar 12/07/22
1.8.2	IMPLEMENTACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA-PGIO	152 días	\$ 22.728.252,00	mar 29/03/22	dom 28/08/22
1.8.3	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	152 días	\$ 14.618.522,00	mar 29/03/22	dom 28/08/22

Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

La programación realizada por el contratista se muestra en la figura 13, la cual se desarrolló en el software Microsoft Project, mostrando las condiciones predecesoras en las actividades.

Figura 14.

Programación del proyecto en Microsoft Project



Nota. Adaptado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.3.3. Supervisar la correcta ejecución de las labores de obra con relación al cronograma de actividades establecido.

3.3.3.1. Cumplimiento de actividades mes de abril de 2022. En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por el contratista en el mes de abril:

- Se realiza el inicio de socialización el día 29 de marzo en el auditorio de la alcaldía de san Cayetano, en presencia del secretario de infraestructura de la gobernación, durante el desarrollo de la socialización la comunidad solicita que se revise el tema de las domiciliarias de alcantarillado antes de iniciar trabajos en la vía.
- Se realiza la actividad de demolición de bordillos existentes.
- Se realiza empalme del proyecto revisión de planos y memorias de calculo
- Se realiza instalación de valla informativa
- Se realiza la actividad de demolición de pavimentos flexibles.
- Se realiza la actividad de la excavación de la explanación a máquina.
- Se realiza la actividad de excavaciones varias sin clasificar.
- Se realiza la instalación de geo dren tubular.
- Se realiza el transporte del material proveniente de las excavaciones.
- Se realizan actividades del PGIO.
- Se realizan actividades del PMT.
- Hubo lluvias la cuales dificultaron los chequeos por parte de la topografía, se presentaron problemas de lectura, no se logran ajustar las coordenadas del diseño.

- En este mes se vio afectada la programación de obra debido a la ola invernal que atraviesa en departamento y también por los días de receso de la semana mayor.

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por la interventoría en el mes de abril:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.
- La interventoría realizó acompañamiento en las actividades de socialización y actas de vecindad, durante el proceso preliminar.
- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- En el mes de abril se evidencia un atraso en la programación de obra debido a la ola invernal que atraviesa el departamento, la cual queda plasmada en la bitácora de obra, también se espera respuesta de la aprobación del PMT (plan de manejo de tránsito) donde se solicita autorización para el cierre total de la vía de acceso al municipio de San Cayetano por parte de la gobernación de Norte de Santander y también por el receso de la semana mayor.

Registro fotográfico actividades ejecutadas

En la tabla 15 se muestra la relación de las actividades desarrolladas por la interventoría del proyecto de Pavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano

Tabla 15.

Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de abril



Socialización con la comunidad.



Demolición de pavimentos flexibles.



Demolición de bordillos existentes.



Excavación de la explanación a máquina.



Excavaciones varias sin clasificar.



Instalación de geo dren tubular.



Transporte de material sobrante de excavaciones.





Plan de manejo de tránsito



Plan de manejo de tránsito

Nota. Elaboración propia (2022) (2022).

3.3.3.2. Cumplimiento de actividades mes de mayo de 2022. En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por el contratista en el mes de mayo:

- Se continua con la actividad de demolición de pavimentos flexibles.
- Se continua con la actividad de demolición de bordillos existentes.
- Se continua con la actividad de la excavación de la explanación a máquina.
- Se continua con la actividad de excavaciones varias sin clasificar.
- Se inicia con la actividad de instalación de subbase granular $e=0.20m$
- Se continua con la actividad de la instalación de geo dren tubular.
- Se realiza el transporte del material proveniente de las excavaciones.
- Se realizan actividades del PGIO.
- Se realizan actividades del PMT.

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por la interventoría en el mes de mayo:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.
- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- La interventoría ha acompañado al contratista durante todo el periodo del mes de abril.
- No se tuvieron inconvenientes en el transcurso del mes, con la ejecución de las actividades.

Registro fotográfico actividades ejecutadas

En la tabla 16 se muestra la relación de las actividades desarrolladas por la interventoría del proyecto de Pavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano

Tabla 16.

Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de mayo



Demolición de pavimentos flexibles



Demolición de bordillos existentes



Excavación de la explanación a máquina



Excavaciones varias sin clasificar..



Instalación de subbase granular e=0.20m.

Instalación de geo dren tubular..



Transporte de material sobrante de excavaciones.

Transporte de material sobrante de excavaciones.



Plan de manejo de tránsito



Plan de manejo de tránsito



Plan de manejo de tránsito



Plan de manejo de tránsito

Nota. Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.3.3.3. Cumplimiento de actividades mes de junio de 2022. En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por el contratista en el mes de junio:

- Se continua con la actividad de demolición de pavimentos flexibles.
- Se continua con la actividad de excavaciones varias sin clasificar.
- Se continua con la actividad de instalación de subbase granular $e=0.20m$.
- Se inició con la actividad de instalación de pavimento en concreto hidráulico.
- Se inició con la actividad de instalación de bordillo y cuneta en concreto.
- Se continua con la actividad de la instalación de geo dren tubular.
- Se realiza el transporte del material proveniente de las excavaciones.

- Se realizan actividades del PGIO.
- Se realizan actividades del PMT.

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por la interventoría en el mes de junio:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.
- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- La interventoría ha acompañado al contratista durante todo el periodo del mes de junio.
- No se tuvieron inconvenientes en el transcurso del mes, con la ejecución de las actividades.

Registro fotográfico actividades ejecutadas

En la tabla 17 se muestra la relación de las actividades desarrolladas en el mes de junio por la interventoría del proyecto de Pavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano

Tabla 17.

Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de junio



Instalación de pavimento en concreto hiraúlico



Instalación de bordillo en concreto



Excavación de la explanación a máquina .



Excavaciones varias sin clasificar..



Instalación de subbase granular $e=0.20m$.



Instalación de geo dren tubular..



Implementación de Plan de Gestión Integral de Obra.



Transporte de material sobrante de excavaciones.



Plan de manejo de tránsito



Plan de manejo de tránsito

Nota. Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.3.3.4. *Cumplimiento de actividades mes de julio de 2022*

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por el contratista en el mes de julio:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.
- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- La interventoría ha acompañado al contratista durante todo el periodo del mes de junio.
- No se tuvieron inconvenientes en el transcurso del mes, con la ejecución de las actividades.

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por la interventoría en el mes de julio:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.
- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- La interventoría ha acompañado al contratista durante todo el periodo del mes de junio.
- No se tuvieron inconvenientes en el transcurso del mes, con la ejecución de las actividades
-

Registro fotográfico actividades ejecutadas

En la tabla 18 se muestra la relación de las actividades desarrolladas en el mes de julio por la interventoría del proyecto de Pavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano

Tabla 18.

Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de junio



Instalación de pavimento en concreto hidráulico



Instalación de bordillo en concreto



Excavación de la explanación a máquina .



Fisura inducida , junta de dilatación el poliuretano



Instalación de subbase granular $e=0.20m$.



Implementación del plan de manejo de tránsito

3.3.3.5. Cumplimiento de actividades mes de agosto de 2022. En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por el contratista en el mes de agosto:

- Se continua con la actividad de excavaciones varias sin clasificar
- Se continua con la actividad de instalación de pavimento en concreto hidráulico.
- Se continua con la actividad de instalación de bordillo y cuneta en concreto.
- Se continua con la actividad de instalación de acero de transferencia.
- Se continua con la actividad de instalación de fisura inducida, junta de dilatación en poliuretano.
- Se realizan actividades del pgio.
- Se realizan actividades del pmt.

En este período se desarrollaron las siguientes actividades ejecutadas por la interventoría en el mes de agosto:

- La interventoría recibió el informe de seguimiento al PGIO, conforme a las observaciones realizadas.

- La interventoría realizó acompañamiento durante las actividades ejecutadas en el periodo y ya mencionadas en bitácora de obra y formato de seguimiento.
- La interventoría ha acompañado al contratista durante todo el periodo del mes de junio.
- No se tuvieron inconvenientes en el transcurso del mes, con la ejecución de las actividades
-

Registro fotográfico actividades ejecutadas

En la tabla 19 se muestra la relación de las actividades desarrolladas en el mes de agosto por la interventoría del proyecto de Pavimentación de la vía de acceso al casco urbano del municipio de San Cayetano

Tabla 19. Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de agosto

Registro fotográfico de las actividades realizadas en el mes de agosto



Instalación de pavimento en concreto hidráulico



Instalación de bordillo en concreto



Excavaciones varias sin clasificar.



Fisura inducida , junta de dilatación el poliuretano



Instalación de subbase granular e=0.20m.



Implementación del plan de manejo de tránsito

Nota. Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020 (2022)

3.3.4. Comparar la ejecución de las actividades con respecto a la programación oficial para identificar los avances y posibles atrasos de obras.

Mediante el informe ejecutivo que realiza la interventoría de forma mensual que realiza la interventoría se ha podido identificar los posibles atrasos o avances en la ejecución de las obras, mediante la realización de curvas S o curvas de valor ganado, se ha identificado que el proyecto ha tenido un adelanto del 15,6% en el mes de agosto de 2022. Tal como se muestra en el numeral 3.2.3 y Anexo 1 del presente documento

3.4. Realizar el seguimiento al control de calidad de los diferentes materiales y procesos constructivos que se deben utilizar en el proyecto.

3.4.1. Analizar los ensayos y pruebas de laboratorio para confirmar que se cumplan con las especificaciones de calidad

3.4.1.1. Cumplimiento de actividades mes de abril de 2022. La entidad contratante del proyecto, la Gobernación de Norte de Santander a través de la Secretaria de vías ha realizado la supervisión de los procesos constructivos, mediante los informes semanales de obra, en los que se muestra la información del proyecto, las actividades ejecutadas en la

semana, y el registro fotográfico de cada de una de estas actividades.

En la primera semana del mes de abril se realizó lo concerniente a la socialización del proyecto con la comunidad, la instalación de la valla informativa del proyecto y demás actividades preliminares.

En la segunda semana del mes se realizaron actividades de excavación y de retiro de escombros, así como la instalación del geodren tubular que permitirá el correcto drenaje de la vía, en esta etapa hubo acompañamiento permanente de supervisión del proyecto, en la que se cumplió con las especificaciones técnicas para la instalación del geodren tubular, tal como se muestra en la figura 14.

Figura 15.

Instalación de Geodren tubular



Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

Las semanas restantes del mes se continuo con la demolición de estructuras existentes como pavimento flexible y bordillo perimetral de vía, así como la instalación de geodren tubular y limpieza y mantenimiento de Box Couvert existente.

Información relacionada con ensayos de laboratorio

En este periodo, no se hicieron ensayos por parte del contratista, ya que las actividades no lo ameritan.

3.4.1.2. Cumplimiento de actividades mes de mayo de 2022. En el mes de mayo se realizaron las mismas actividades del mes de abril, las cuales corresponden la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo de vía, excavaciones e instalación de geodren tubular, y adicionalmente, se comenzaron las actividades de instalación de subbase granular con espesor de 20 cm, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, tal como se muestra en la figura 15.

Figura 16.*Instalación de subbase granular*

Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

Información relacionada con ensayos de laboratorio

En este periodo, se realizaron ensayos de densidades en terrero, los cuales para el periodo de tiempo en que se evalúan las actividades desarrolladas no se cuentan con los resultados de dichos ensayos.

3.4.1.3. Cumplimiento de actividades mes de junio de 2022. En el mes de junio se realizaron las mismas actividades del mes de mayo, las cuales corresponden la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo de vía, excavaciones e instalación de geodren tubular, instalación de subbase granular con espesor de 20 cm, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, y adicionalmente se comenzaron las actividades de instalación de concreto hidráulico tal como se muestra en la figura 16.

Figura 17.

Instalación de concreto hidráulico.



Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

Información relacionada con ensayos de laboratorio

En este periodo, se realizaron ensayos de densidades en terrero y muestras de compresión al concreto, los cuales para el periodo de tiempo en que se evalúan las actividades desarrolladas no se cuentan con los resultados de dichos ensayos.

3.4.1.4. Cumplimiento de actividades mes de julio de 2022. En el mes de julio se realizaron las mismas actividades del mes de junio, las cuales corresponden la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo de vía, excavaciones e instalación de geodren tubular, instalación de subbase granular con espesor de 20 cm, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, instalación de concreto hidráulico y se empezaron las actividades de instalación de bordillo en concreto hidráulico, tal como se muestra en la figura 17.

Figura 18.*Instalación de bordillo en concreto hidráulico*

Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

Información relacionada con ensayos de laboratorio

En este periodo, se realizaron ensayos de densidades en terreno, y muestras de compresión al concreto, tal como se muestra en la figura 18 y en el Anexo 1.

Figura 19.*Toma de muestras para ensayos de laboratorio*



Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

En la figura 19 se muestra el informe de los resultados de ensayos de laboratorio a las muestras de concreto tomadas en el mes de julio de 2022.

Figura 20.

Informe de resultados de ensayo de laboratorio para el mes de julio

172

	FORMATO	F-LAB-03/00
	LABORATORIO	

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Informe No 033-2022

LABORATORIO:	GEOTEST INGENIERIA SAS
DIRECCION:	CALLE 25 # 8-48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020
PROYECTO:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO
DIRECCION:	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 # 8-48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER
PROYECTO:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	RESISTENCIA A LA COMPRESION
REFERENCIA / TIPO:	CILINDROS DE CONCRETO
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

MUESTRO REALIZADO POR:	CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
	LA EMPRESA	<input type="checkbox"/>
	OTROS	<input type="checkbox"/> Cual?

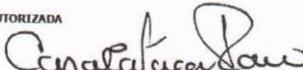
INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE CORRESPONDIENTE AL ITEM(S) DE ENSAYO

MATERIAL	FUENTE	ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO
CILINDROS DE CONCRETO	CEMEX	INV E-410: 2013 RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO

FECHA DE RECEPCION:	VER FORMATO F-LAB-01/00 - F-LAB-21/00
FECHA DE ENSAYO:	VER FORMATO F-LAB-01/00 - F-LAB-21/00
FECHA DEL INFORME:	2022-08-01

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: TREINTA Y CINCO (35)

FIRMA AUTORIZADA



ING. CAROLINA JACOME ROMERO
DIRECTOR TÉCNICO

Diciembre 1 de 2022

173

	FORMATO	F-LAB-03/00
	LABORATORIO	

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Informe No 033-2022

RESUMEN DE RESULTADOS

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DE ELABORACION	EDAD (días)					
		7	14	28	56	OTRO	
05G-1	2022-06-09	2	-	2	P	-	
05G-2	2022-06-10	2	-	2	P	-	
05G-3	2022-06-14	2	-	2	P	-	
05G-4	2022-06-21	2	-	2	P	-	
05G-5	2022-06-28	2	-	2	P	-	
05G-6	2022-06-30	2	-	2	P	-	
05G-7	2022-07-06	2	-	P	P	-	
05G-8	2022-07-08	2	-	P	P	-	
05G-9	2022-07-11	2	-	P	P	-	
05G-10	2022-07-13	2	-	P	P	-	
05G-11	2022-07-25	2	-	P	P	-	
TOTAL		22	0	12	0	0	34



Carolina P...

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
 * Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
 * Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

3.4.1.5. Cumplimiento de actividades mes de agosto de 2022. En el mes de julio se realizaron las mismas actividades del mes de julio, las cuales corresponden la demolición de pavimento flexible, demolición de bordillo de vía, excavaciones e instalación de geodren tubular, instalación de subbase granular con espesor de 20 cm, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, instalación de concreto hidráulico, instalación de bordillo en concreto hidráulico, así mismo, se terminó el primer tramo de vía, en la cual se tuvo el acompañamiento de todas las partes interesadas, tal como se muestra en la figura 20.

Figura 21.

Terminación de primer tramo de vía



Nota. Elaboración propia

Información relacionada con ensayos de laboratorio

En este periodo, se realizaron ensayos de compresión al concreto, tal como se muestra en la figura 21.

Figura 22.

Toma de muestras para ensayos de laboratorio



Nota. Tomado de Unión Temporal Inter Ramal San Cayetano 2020.

3.4.2. Supervisar los procesos de toma de muestras para los diferentes ensayos y laboratorios que se van a realizar en la obra.

En el desarrollo de las diferentes actividades de obra que involucraban la toma de muestras ensayos de laboratorio, se tuvo la supervisión y seguimiento adecuado, tanto en la toma de muestras para ensayos de Asentamiento del concreto, para la función de vigas la toma de muestras cilindros de concreto y también para la toma de muestras de densidades en campo, tal como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20.

Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio

Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio



Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio



Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio



Evidencias de toma de muestras para ensayos de laboratorio



Nota.

3.4.3. Verificar los certificados de calidad y las fichas técnicas de los materiales que se tomaron en la obra

Para el desarrollo de las actividades control y seguimiento técnico y como una de las funciones de la supervisión e interventoría del proyecto, se le solicitó al contratista de obra los certificados de calidad de los materiales utilizados, como es el caso del Acero, el cual proviene de la empresa Paz del Rio, la cual certifica que las barras de acero cumplen con la calidad y resistencia establecida por la NTC 3353, tal como se muestra en la figura 22.

Figura 23.

Certificado de calidad de materiales



REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 30.07.2022
 HORA: 19:57:15
 PÁGINA: 1 / 1



PRODUCTO: 6110779 - BARRA CORRU ENDE (M) N.4X6M REPORTE: 12.795
 CLIENTE: 5204168 / ACEROS Y ALUMINIOS DEL ORIENTE S.A. ORDEN DE ENTREGA: 8089242431
 DIRECCIÓN: CL 3 8 55 BRR CALLEJON PLACA: TM0527

Análisis Químico y Propiedades Físicas Garantizadas																			
Propiedad:	NC	SA	SP	SE	SC	SCU	SEI	ACT	TR	SEB	SY	SCG	RA (MPa)	RI (MPa)	AL (%)	DOBLADO	D/MTS (mm)	Espe. Res. (mm)	Alteza Res. (mm)
MÍNIMO:	0,09	0,09	0,090	0,090	0,00								355,00	420,70	14,43		304		0,50
MÁXIMO:	0,30	1,94	0,014	0,015								0,530		440,00				0,90	

Lote/Cubeta	NC	SA	SP	SE	SC	SCU	SEI	ACT	TR	SEB	SY	SCG	RA (MPa)	RI (MPa)	AL (%)	DOBLADO	D/MTS (mm)	Espe. Res. (mm)	Alteza Res. (mm)
604175-02	0,20	1,11	0,013	0,019	0,14	0,044	0,019	0,009	0,024	0,011	0,010	0,447	613,42	470,46	15,49	0	303	7,81	0,42
500420-02	0,17	1,09	0,014	0,021	0,14	0,070	0,014	0,001	0,001	0,001	0,010	0,473	627,70	491,42	17,32	0	300	7,40	0,38
803117-02	0,24	1,11	0,010	0,010	0,16	0,047	0,024	0,010	0,001	0,001	0,020	0,405	481,43	434,04	16,57	0	300	7,44	0,41
822401-02	0,20	0,92	0,017	0,014	0,18	0,042	0,041	0,011	0,011	0,011	0,020	0,440	598,16	437,24	16,79	0	301	7,34	0,44

Características: Acero - BELLETRINA FI (MPa) - FUMETA LITE - FUMACION 14 DOBLADO - 0,5000
 Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5191
 Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y Barra corrugada: Tracción NTC-1353, Doblado, Paso Masa NTC - 2289,
 Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
 Método Medición dimensional: Alambres NTC - 330
 Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
 Muestreo: Manual por Colada en Alambres.
 Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.

En: Vía Nobsa - Belencito.
 Planta Industrial.
 Nobsa - Boyacá
 Tel: +57 (8) 7730200
 Ext: 6848

Firma Autorizada: ING PATRICIA ZAMORA SANGEL
 Coordinador Calidad Productos

Firma Autorizada vigente a partir de: 08.11.2019

Nota. Tomado de Paz del Rio (2022).

4. Conclusiones

En cuanto al control en el avance presupuestal del proyecto se puede concluir que la tarea realizada por la supervisión del proyecto de pavimentación de la vía de acceso al municipio de San Cayetano llevada a cabo por la entidad contratante, la Gobernación de Norte de Santander a través de la Secretaria de vías y la interventoría de proyecto permitió que en el mes de agosto de 2022 se tuviera un avance superior al programado para esa etapa del proyecto, tanto así que se tiene un adelanto del 15.6%, con un valor total ejecutado de \$2.710.176.626,00 COP.

En la ejecución de la supervisión del proyecto y se pudo identificar que la correcta comunicación entre la interventoría y el contratista permitió que se cumplieran los tiempos contractuales para las actividades establecidas en la programación inicial del proyecto, incluso que se mejorara el rendimiento de contratista para lograr un avance de obra mayor al pronosticado.

El proyecto comenzó finalizando el mes de marzo de 2022, momento desde el que se comenzó a hacer el seguimiento al proceso constructivo de cada una de las actividades contratadas, desde la demolición de las estructuras existentes hasta la instalación del concreto hidráulico y los bordillo en concreto, también se pudo concluir que el contratista realizo

correctamente la elaboración del concreto, de acuerdo a las especificaciones técnicas, pues se cumplieron las resistencias mínimas a compresión del material, según los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas.

5. Recomendaciones

La crisis sanitaria generada por la emergencia del Covid – 19 ha cambiado la manera de ejecutar los trabajos de obra, con lo cual se recomienda al contratista y en especial a las empresas que realicen trabajos de obra el correcto de cumplimiento de los protocolos de bioseguridad o también denominados PAPSO, mediante capacitaciones y brindando la dotación necesaria para cada uno de los empleados.

Es necesario que la supervisión del proyecto esté pendiente de que la interventoría emita de forma oportuna las alertas y notificaciones sobre el retraso de los trabajos, pues de esta manera se puede controlar en etapas tempranas del proyecto las variaciones en el cronograma que se puedan presentar.

Se recomienda incluir en el personal de obra, a técnicos laboratoristas expertos y con la capacidad idónea para la ejecución e interpretación de pruebas de laboratorio, pues estos tienen un papel importante en la calidad de las obras de pavimentación vial ejecutadas.

6. Referencias

- CAMACOL. (2020). *Guía del plan de aplicación del protocolo de seguridad en la obra - PAPSO* . Bogotá D.C. : Camacol publicaciones . Obtenido de <https://camacol.co/sites/default/files/Gu%C3%ADa%20de%20Elaboraci%C3%B3n%20-%20PAPSO%20-%20Protocolo%20Construcci%C3%B3n%20de%20Edificaciones.pdf>
- Colombia Compra eficiente. (2016). *Guía para el ejercicio de las funciones de supervisión e interventoría de los contratos suscritos por las Entidades Estatales.* <https://colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/manuales-y-guias/guia-para-el-ejercicio-de-las-funciones-de-1>
- Función Pública de Colombia. (5 de septiembre de 2008). *Concepto 2386 de 2018 Consejo de Estado - Sala de Consulta y Servicio Civil.* Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=88640>
- Ibamora Instalaciones. (13 de abril de 2018). *Obra Civil* . <http://ibamora.com/obra-civil/>
- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. *Especificaciones Técnicas Generales De Materiales Y Construcción, Para Proyectos De Infraestructura Vial Y De Espacio Público, Para Bogotá D.C.: IDU, 2014.*
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. *Densidad O Masa Unitaria Del Suelo En El Terreno Método Del Cono De Arena. I.N.V. E – 161 – 07.* Bogotá D.C.: INVIAS 2013
- Instituto Nacional de vías. (2012). *Art. 420 Riego de imprimación.* Bogotá : *Especificaciones generales de construcción de carreteras .*
- Instituto Nacional de vías. (2012). *Art. 421 Riego de liga.* Bogotá: *Especificaciones*

generales de construcción de carreteras.

Instituto Nacional de vías. (2012). *Art. 450 Mezclas asfáltica en caliente de gradación continua*. Bogotá: Especificaciones generales de construcción de carreteras.

Instituto Nacional de vías. (2012). *Art. 451 Mezcla abierta en caliente*. Bogotá: Especificaciones generales de construcción de carreteras.

Invias, (2019). proyecto. Mejoramiento y mantenimiento de la carretera: Ocaña - Sardinata (7008), variante de Sardinata (70nsa) y Sardinata - Cúcuta (7009), sector Sardinata PR0+0000 – el Zulia PR57+0600, Norte de Santander.pdf

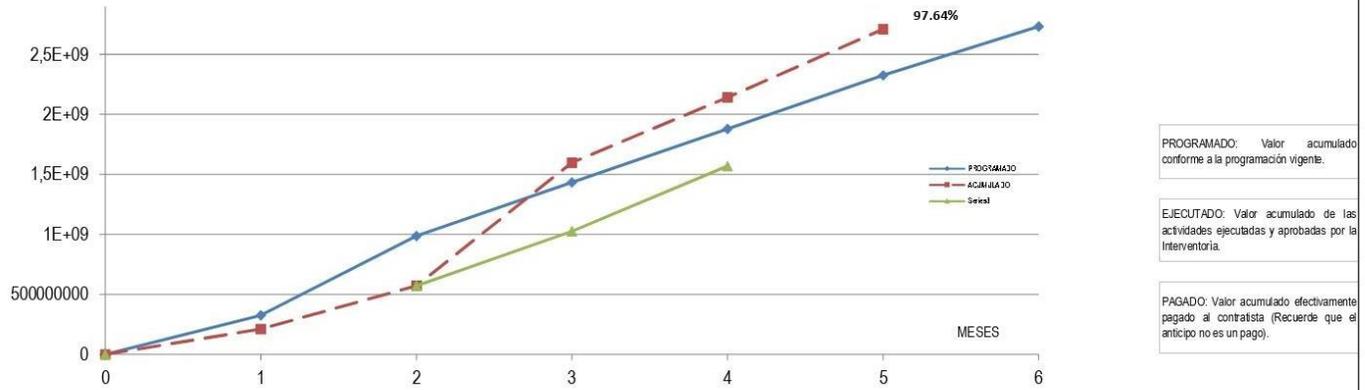
Yamhure, Waded. (2013). *Tecnológicamente* N°1.
<https://www.unipiloto.edu.co/descargas/Tecnologicamente.pdf>

ANEXO 1. Informe ejecutivo de la interventoría

INFORME EJECUTIVO MENSUAL DE INTERVENTORIA		Versión	Código
GOBERNACION DE NORTE DE SANTANDER SECRETARIA DE VIAS DEL DEPARTAMENTO		05	FMI019
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
INFORME No.	5	PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL	1 de agosto de 2022 Y EL 31 de agosto de 2022
OBJETO			
LOCALIZACIÓN			
CONTRATO DE INTERVENTORÍA		CONTRATO DE OBRA	
CONTRATO No.:	N° 01210-2020 DEL 2021	CONTRATO No.:	IP-FC-005-2021
CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL RAMAL SAN CAYETANO 2022
PLAZO INICIAL:	05 MESES	PLAZO INICIAL:	05 MESES
PLAZO ADICIONADO:		PLAZO ADICIONADO:	
FECHA DE INICIACIÓN:	29 de marzo de 2022	FECHA DE INICIACIÓN:	29 de marzo de 2022
*FECHA DE SUSPENSIÓN:		*FECHA DE SUSPENSIÓN:	
*FECHA DE REINICIACIÓN:		*FECHA DE REINICIACIÓN:	
PLAZO INICIAL	5 MESES	PLAZO ACTUALIZADO:	5 MESES
PRORROGA No1		PRORROGA No1	
PRORROGA No2			
PLAZO FINAL	5 MESES	PLAZO FINAL	5 MESES
FECHA DE TERMINACION ACTUALIZADA	29 de agosto de 2022	FECHA DE TERMINACION ACTUALIZADA	29 de agosto de 2022
VALOR INICIAL :	\$ 189.562.023,00	VALOR INICIAL :	\$ 2.775.783.810,00
VALOR ADICION(ES):		VALOR ADICION(ES):	
VALOR ACTUALIZADO:		VALOR ACTUALIZADO:	
VALOR PAGADO:		VALOR PAGADO ANTICIPO:	
VALOR POR PAGAR:	\$ 189.562.023,00	VALOR PAGADO ACTAS:	
		VALOR POR PAGAR:	\$ 2.775.783.810,00
2. ESTADO DE LAS GARANTÍAS			
CONTRATO DE INTERVENTORÍA		CONTRATO DE OBRA	
CONCEPTO	VIGENTE (Fechas)	VALOR	CONCEPTO
	DESDE HASTA		DESDE HASTA
Cumplimiento	18/03/2021 18/01/2022	18.956.202,30	Cumplimiento
Salarios y prestaciones sociales	18/03/2021 18/09/2024	18.956.202,30	Pago de salarios y prestaciones sociales
Calidad del servicio	18/03/2021 18/03/2026	18.956.202,30	Estabilidad de la obra
			5 AÑOS 5 AÑOS
			832.735.143,00
3. RESUMEN DE PAGOS			
CONTRATO DE INTERVENTORÍA		CONTRATO DE OBRA	
CONCEPTO	FECHA DE PAGO	VALOR	CONCEPTO
ACTA N° 1	JULIO	\$ 109.149.813,00	ACTA N° 1
			JUNIO
			\$ 572.013.491,00
			ACTA N° 2
			JULIO
			\$ 1.026.186.168,00

	INFORME EJECUTIVO MENSUAL DE INTERVENTORIA	Versión	Código
	GOBERNACION DE NORTE DE SANTANDER	05	FM019
	SECRETARIA DE VIAS DEL DEPARTAMENTO		

4. CURVA "S"



PROGRAMADO: Valor acumulado conforme a la programación vigente.

EJECUTADO: Valor acumulado de las actividades ejecutadas y aprobadas por la Interventoría.

PAGADO: Valor acumulado efectivamente pagado al contratista (Recuerde que el anticipo no es un pago).

5. ACTIVIDADES NO PREVISTAS Y MAYORES CANTIDADES

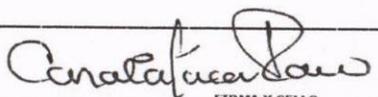
LA INTERVENTORIA HIZO ACOMPAÑAMIENTO AL CONTRATISTA DURANTE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL MES DE AGOSTO.

6. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA INTERVENTORIA

Durante el transcurso del mes, se han realizado visitas en conjunto contratista e interventoría a los diferentes sitios donde se realizarán las obras; Las actividades se concentraron en excavaciones varias sin clasificar, actividades de instalacion de pavimento en concreto, instalacion de acero de transferencia, actividad de instalacion de juntas de dilatacion, actividad de instalacion de bordillo en concreto, actividad de instalacion de geodren tubular, y transporte de materiales sobrantes. la interventoria hizo acompañamiento durante el mes de agosto.

JOSE LUIS YAÑEZ
 RESIDENTE DE INTERVENTORIA

ANEXO 2. Resultados de pruebas de laboratorio

	FORMATO										F-LAB-21/00				
	LABORATORIO														
	INFORME DE ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE INV E -414: 2013														
Informe No: 033-2022															
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669															
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO										Fecha de Informe: 2022-08-01				
Solicitante:	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER														
Fuente:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020 CEMEX														
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.															
N° MUESTRA	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Dias)	ASENT (In)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	MASA (g)	DENSIDAD (g/cm3)	LUZ (cm)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA FLEXION (MPa)	% Resis. Especif.	
		Elaborado	Ensayo												
		DD.MM.AA	DD.MM.AA												
05G-1	LOSA DE CONCRETO ESPESOR 20CM K1+140- K1+060 CARRIL DERECHO CTO. 3500 PSI	2022-06-09	2022-06-16	7	5	53,5	15,9	15,6	29594	2,230	50	2478	32,0	-	
05G-1		2022-06-09	2022-06-16	7		53,4	15,2	15,3	27992	2,254	50	2112	29,7	-	
05G-1		2022-06-09	2022-07-07	28		53,3	15,3	15,2	28020	2,261	50	2369	33,5	-	
05G-1		2022-06-09	2022-07-07	28		53,3	15,4	15,4	28411	2,248	50	2457	33,6	-	
05G-1		2022-06-09	2022-08-04	56											
05G-1		2022-06-09	2022-08-04	56											
OBSERVACIONES:															
AUTORIZO															
ING. CAROLINA JACOME ROMERO															
DIRECTOR TECNICO															

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

F-1

	FORMATO	F-LAB-22/00
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013	

Informe No 033-2022

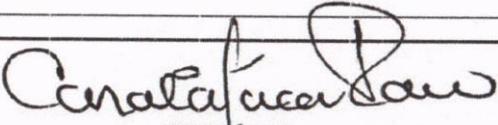
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179			
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe:	2022-08-01
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma:	2022-06-09
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo:	2022-06-09
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo:	2022-06-09
Descripción:	N.A.		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

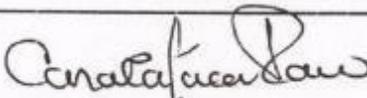
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	WOX-549	9:35	10:00	8,50	5	127,0

OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO ESPESOR= 20 cm K1+140-K1+060 C.D.

AUTORIZO	 FIRMA Y SELLO
ING. CAROLINA JACOME ROMERO	
DIRECTOR TECNICO	

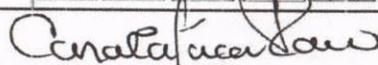
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

195

	FORMATO	F-1AB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIENTE MEZCLADO INV F-423-2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01	Fecha de toma: 2022-06-09																																																																					
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo: 2022-06-09	Fecha de ensayo: 2022-06-09																																																																					
Situación: CONCRETO f'c: 3500 PSI																																																																							
Fuente: CEMEX																																																																							
Descripción: N.A.																																																																							
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MUESTR N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">W0X-549</td> <td style="text-align: center;">9:35</td> <td style="text-align: center;">10:00</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">31,2</td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						MUESTR N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	1	W0X-549	9:35	10:00	8,50	31,2	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MUESTR N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
1	W0X-549	9:35	10:00	8,50	31,2																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO ESPESOR= 20 cm K1+140-K1+060 C.D.																																																																							
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO DIRECTOR TECNICO			 FIRMA Y SELLO																																																																				

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

921

	FORMATO		F-LAB-01/00															
	LABORATORIO																	
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																	
Informe No 033-2022 CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																		
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01															
Solicitante: UNICN TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																		
Fuente: CEMEX																		
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																		
N° MUESTRA	Laboratorio	Estructura	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (KN)	RESISTENCIA			% Resist.	Tipo
			Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm²	psi		
05G-2		LOSA DE CONCRETO K1+060 - K1+140 CARRIL IZQUIERDO CTO. 3500 PSI ASENTAMIENTO =5 1/2	2022-06-10	2022-06-17	7	306	155	18869	2	1	12.922	2235.54	480.47	25.46	259.7	3693.1	105.52	2
05G-2			2022-06-10	2022-06-17	7	305	154	18626	2	1	12.687	2230.76	455.38	24.45	249.3	3545.9	101.31	2
05G-2			2022-06-10	2022-07-08	28	306	151	17789	2	1	12.494	2292.69	498.44	28.02	285.7	4063.8	116.11	2
05G-2			2022-06-10	2022-07-08	28	304	153	18385	2	1	12.702	2270.13	503.38	27.38	279.2	3971.0	113.46	2
05G-2			2022-06-10	2022-08-05	56													
05G-2			2022-06-10	2022-08-05	56													
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.														FALLA DEFINIDA 				
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO										 FIRMA								
DIRECTOR TECNICO																		

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

KK1



FORMATO
LABORATORIO
INFORME DE ENSAYO
ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP)
INV E-404: 2013

F-LAB-22/00

Informe No 033-2022

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO
 MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI
Fuente: CEMEX
Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2022-08-01
Fecha de toma: 2022-06-10
Fecha de recibo: 2022-06-10
Fecha de ensayo: 2022-06-10

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	EQO-755	9:43	9:55	8,50	5 1/2	139,7
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

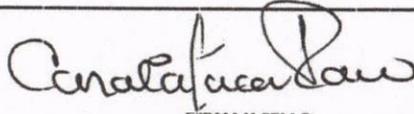
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K1+060-K1+140 C.I.

AUTORIZO
 ING. CAROLINA JACOME ROMERO
DIRECTOR TECNICO

Carolina Jacome Romero
FIRMA Y SELLO

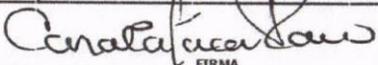
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

178

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIÉN MEZCLADO INV E-423: 2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																						
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-06-10																																																																						
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-06-10																																																																						
Fuente: CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-06-10																																																																						
Descripción: N.A.																																																																							
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">EQO-755</td> <td style="text-align: center;">9:43</td> <td style="text-align: center;">9:55</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">35,0</td> </tr> <tr><td colspan="6" style="text-align: center;">/</td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	1	EQO-755	9:43	9:55	8,50	35,0	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
1	EQO-755	9:43	9:55	8,50	35,0																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K1+060-K1+140 C.I.																																																																							
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO			 FIRMA Y SELLO																																																																				
DIRECTOR TECNICO																																																																							

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

121

	FORMATO		F-LAB-01/00															
	LABORATORIO																	
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INVE-410: 2013																	
Informe No 033-2022																		
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																		
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01															
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																		
Fuente: CEMEX																		
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																		
N° MUESTRA	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resis.	Tipo Falla	
		Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm²	psi			
05G-3	PLACA CARRIL IZQUIERDO K0+980 AL K01+060	2022-06-14	2022-06-21	7	305	154	18626	2	1	12,590	2213,71	321,33	17,25	175,9	2502,1	71,49	1	
05G-3		2022-06-14	2022-06-21	7	307	152	18146	2	1	12,699	2282,05	346,31	19,08	194,6	2768,0	79,09	2	
05G-3		2022-06-14	2022-07-12	28	309	152	18146	2	1	12,705	2268,34	398,29	21,95	223,8	3183,5	90,96	1	
05G-3		CONCRETO 3500 PSI ASENTAMIENTO = 5 3/4"	2022-06-14	2022-07-12	28	310	156	18991	2	1	12,741	2166,50	409,50	21,56	219,9	3127,4	89,35	1
05G-3			2022-06-14	2022-08-09	56													
05G-3			2022-06-14	2022-08-09	56													
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.													FALLA DEFINIDA 					
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO									 FIRMA									
DIRECTOR TECNICO																		

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

180



FORMATO	F-LAB-22/00
LABORATORIO	
INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013	

Informe No 033-2022

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

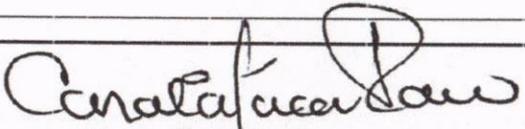
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO	Fecha de Informe:	2022-08-01
	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de toma:	2022-06-14
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo:	2022-06-14
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de ensayo:	2022-06-14
Fuente:	CEMEX		
Descripción:	N.A.		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	WOX-549	9:40	10:00	8,50	5 3/4	146,1

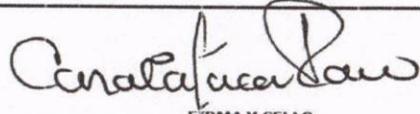
OBSERVACIONES: PLACA K0+980 - K1+060 C.I.

AUTORIZO	
ING. CAROLINA JACOME ROMERO	
DIRECTOR TÉCNICO	

FIRMA Y SELLO

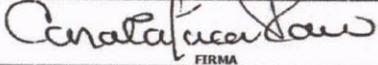
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

181

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECÉN MEZCLADO INV E-423: 2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																						
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-06-14																																																																						
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-06-14																																																																						
Fuente: CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-06-14																																																																						
Descripción: N.A.																																																																							
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">WOX-549</td> <td style="text-align: center;">9:40</td> <td style="text-align: center;">10:00</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">33,7</td> </tr> <tr><td colspan="6" style="text-align: center;">/</td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	1	WOX-549	9:40	10:00	8,50	33,7	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
1	WOX-549	9:40	10:00	8,50	33,7																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: PLACA K0+980 - K1+060 C.I.																																																																							
AUTORIZO																																																																							
ING. CAROLINA JACOME ROMERO																																																																							
DIRECTOR TECNICO																																																																							
			FIRMA Y SELLO																																																																				

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

182

	FORMATO												F-LAB-01/00					
	LABORATORIO																	
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																	
Informe No 033-2022																		
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																		
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER												Fecha de Informe: 2022-08-01						
Solicitante: UNIÓN TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																		
Fuente: CEMEX																		
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																		
Nº MUESTRA	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resis.	Tipo	
		Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm²	psi			
05G-4	PLACA HUELLA COSTADO IZQUIERDO K0+910 AL K0+965 CONCRETO 3000 PSI ASENTAMIENTO = 5 "	2022-06-21	2022-06-28	7	306	151	17789	2	1	12,740	2337,83	428,84	24,11	245,8	3496,3	116,54	2	
05G-4		2022-06-21	2022-06-28	7	306	152	18027	2	1	12,773	2313,04	415,01	23,02	234,8	3339,1	111,30	1	
05G-4		2022-06-21	2022-07-19	28	303	152	18027	2	1	12,903	2359,69	438,15	24,31	247,8	3525,2	117,51	1	
05G-4		2022-06-21	2022-07-19	28	302	152	18027	2	1	12,826	2353,37	455,10	25,25	257,4	3661,6	122,05	3	
05G-4		2022-06-21	2022-08-16	56														
05G-4		2022-06-21	2022-08-16	56														
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.																		
AUTORIZO										FALLA DEFINIDA 								
ING. CAROLINA JACOME ROMERO										 FIRMA								
DIRECTOR TECNICO																		

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

103

	FORMATO	F-LAB-22/00
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013	

Informe No 033-2022

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

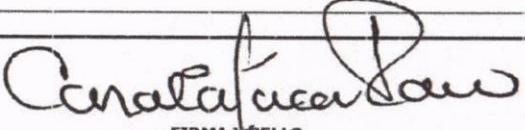
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe:	2022-08-01
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma:	2022-06-21
Situación:	CONCRETO f'c 3000 PSI	Fecha de recibo:	2022-06-21
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo:	2022-06-21
Descripción:	N.A.		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	WOX-549	9:30	9:45	8,50	5	127,0
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

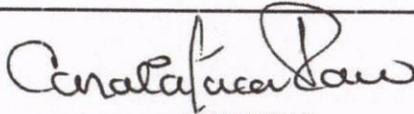
OBSERVACIONES: PLACA HUELLA K0+910 - K0+965 C.I.

AUTORIZO	
ING. CAROLINA JACOME ROMERO	
DIRECTOR TECNICO	

FIRMA Y SELLO

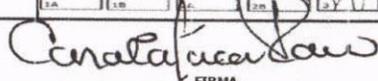
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

189

	FORMATO	F-LAB-23/00			
	LABORATORIO				
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECÉN MEZCLADO INV E-423: 2013				
Informe No 033-2022					
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179					
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01			
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-06-21			
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-06-21			
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-06-21			
Descripción:	N.A.				
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.					
TEMPERATURA					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C
1	WOX-549	9:30	9:45	8,50	33,6
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: PLACA HUELLA K0+910 - K0+965 C.I.					
AUTORIZO					
ING. CAROLINA JACOME ROMERO					
DIRECTOR TECNICO					
			FIRMA Y SELLO		

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

185

	FORMATO		F-LAB-01/00															
	LABORATORIO																	
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																	
Informe No 033-2022																		
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																		
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01															
Solicitante: UNIÓN TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																		
Fuente: CEMEX																		
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																		
N° MUESTRA		FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm ²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m ³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Reviv.	Tipo	
Laboratorio	Obra	Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm ²	psi			Especif.
05G-5		2022-06-28	2022-07-05	7	304	153	18265	2	1	13,156	2369,30	390,39	21,37	217,9	3099,9	88,57	1	
05G-5		2022-06-28	2022-07-05	7	302	151	17908	2	1	12,928	2387,82	394,93	22,05	224,9	3198,6	91,39	1	
05G-5		2022-06-28	2022-07-26	28	304	154	18626	2	1	13,062	2306,77	528,81	28,39	289,5	4117,7	117,65	2	
05G-5		2022-06-28	2022-07-26	28	304	152	18146	2	1	13,127	2379,66	546,03	30,09	306,8	4364,4	124,70	2	
05G-5		2022-06-28	2022-08-23	56														
05G-5		2022-06-28	2022-08-23	56														
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.													FALLA DEFINIDA 			FALLA INDEFINIDA 		
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO								 FIRMA										
DIRECTOR TECNICO																		

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

186

	FORMATO	F-LAB-22/00
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013	

Informe No 033-2022

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

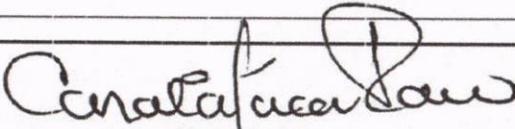
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO	Fecha de Informe:	2022-08-01
	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de toma:	2022-06-28
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo:	2022-06-28
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de ensayo:	2022-06-28
Fuente:	CEMEX		
Descripción:	N.A.		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
2	EQO-751	10:30	10:45	7,50	5	127,0
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

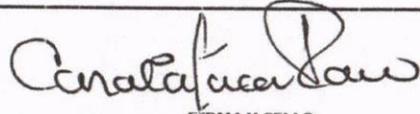
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+800-K0+860 C.I.

AUTORIZO	
ING. CAROLINA JACOME ROMERO	
DIRECTOR TECNICO	

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

181

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																									
	LABORATORIO																																																										
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECÉN MEZCLADO INV E-423: 2013																																																										
Informe No 033-2022																																																											
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																											
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																										
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-06-28																																																										
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-06-28																																																										
Fuente: CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-06-28																																																										
Descripción: N.A.																																																											
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																											
TEMPERATURA																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">RQO-751</td> <td style="text-align: center;">10:30</td> <td style="text-align: center;">10:45</td> <td style="text-align: center;">7,50</td> <td style="text-align: center;">32,0</td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	2	RQO-751	10:30	10:45	7,50	32,0	/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																						
2	RQO-751	10:30	10:45	7,50	32,0																																																						
/																																																											
/																																																											
/																																																											
/																																																											
/																																																											
/																																																											
/																																																											
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+800-K0+860 C.I.																																																											
AUTORIZO																																																											
ING. CAROLINA JACOME ROMERO																																																											
DIRECTOR TECNICO																																																											
			FIRMA Y SELLO																																																								

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

198

	FORMATO	F-LAB-22/00
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013	

Informe No 033-2022

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

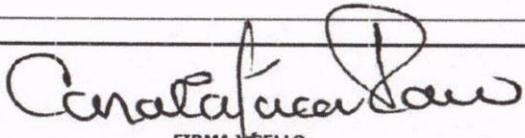
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO	Fecha de Informe:	2022-08-01
	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de toma:	2022-06-30
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo:	2022-06-30
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de ensayo:	2022-06-30
Fuente:	CEMEX		
Descripción:	N.A.		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ASENTAMIENTO

MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
3	WOX-550	11:30	11:50	8,50	4 1/2	114,3

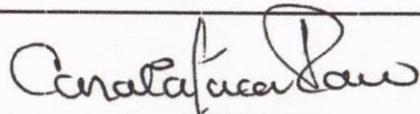
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+800-K0+880 C.D.

AUTORIZO	
ING. CAROLINA JACOME ROMERO	
DIRECTOR TECNICO	

FIRMA Y SELLO

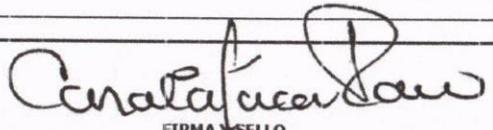
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

obl

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIÉN MEZCLADO INV E-423: 2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																						
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-06-30																																																																						
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-06-30																																																																						
Fuente: CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-06-30																																																																						
Descripción: N.A.																																																																							
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">WOX-550</td> <td style="text-align: center;">11:30</td> <td style="text-align: center;">11:50</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">33,5</td> </tr> <tr><td colspan="6" style="text-align: center;">/</td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	3	WOX-550	11:30	11:50	8,50	33,5	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
3	WOX-550	11:30	11:50	8,50	33,5																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+800-K0+880 C.D.																																																																							
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO			 FIRMA Y SELLO																																																																				
DIRECTOR TECNICO																																																																							

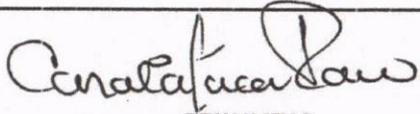
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

101

	FORMATO	F-LAB-22/00				
	LABORATORIO					
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013					
Informe No 033-2022						
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179						
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01				
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-06				
Situación:	CONCRETO Pc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-06				
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-06				
Descripción:	N.A.					
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.						
ASENTAMIENTO						
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	EQO-755	10:35	10:55	8,50	5	127,0
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+710-K0+780 C.I.						
AUTORIZO				 FIRMA Y SELLO		
ING. CAROLINA JACOME ROMERO						
DIRECTOR TECNICO						

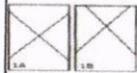
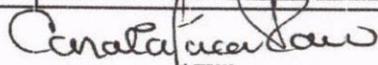
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

193

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIÉN MEZCLADO INV E-423: 2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																					
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-06																																																																					
Situación:	CONCRETO f_c 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-06																																																																					
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-06																																																																					
Descripción:	N.A.																																																																						
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">EQO-755</td> <td style="text-align: center;">10:35</td> <td style="text-align: center;">10:55</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">35,5</td> </tr> <tr><td colspan="6" style="text-align: center;">/</td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	1	EQO-755	10:35	10:55	8,50	35,5	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
1	EQO-755	10:35	10:55	8,50	35,5																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+710-K0+780 C.I.																																																																							
AUTORIZO																																																																							
ING. CAROLINA JACOME ROMERO																																																																							
DIRECTOR TECNICO																																																																							
			FIRMA Y SELLO																																																																				

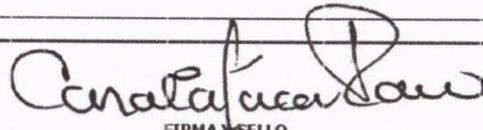
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

101

	FORMATO		F-LAB-01/00																
	LABORATORIO																		
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																		
Informe No 033-2022																			
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																			
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01																
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																			
Fuente: CEMEX																			
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																			
N° MUESTRA		ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resid.	Tipo	
Laboratorio	Obra		Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm²	psi			Especif.
05G-8		PAVIMENTO RIGIDO K 0+700 HASTA K 0+730	2022-07-08	2022-07-15	7	306	152	18146	2	1	12,589	2269,69	332,25	18,31	186,7	2655,6	75,88	5A	
05G-8			2022-07-08	2022-07-15	7	305	152	18027	2	1	12,489	2269,02	345,21	19,15	195,3	2777,5	79,36	1	
05G-8		CONCRETO 3500 PSI ASENTAMIENTO = 5 1/2"	2022-07-08	2022-08-05	28														
05G-8			2022-07-08	2022-08-05	28														
05G-8			2022-07-08	2022-09-02	56														
05G-8			2022-07-08	2022-09-02	56														
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.														<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>FALLA DEFINIDA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>FALLA INDEFINIDA</p> </div> </div>					
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO DIRECTOR TECNICO										 FIRMA									

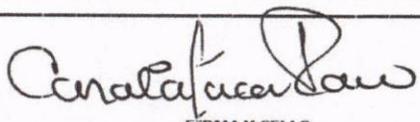
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

147

	FORMATO	F-LAB-22/00																																																																																	
	LABORATORIO																																																																																		
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013																																																																																		
Informe No 033-2022																																																																																			
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																																			
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																																	
	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de toma: 2022-07-08																																																																																	
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo: 2022-07-08																																																																																	
Situación:	CONCRETO Pc 3500 PSI	Fecha de ensayo: 2022-07-08																																																																																	
Fuente:	CEMEX																																																																																		
Descripción:	N.A.																																																																																		
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																																			
ASENTAMIENTO																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">MIXER N°</th> <th style="width: 12.5%;">PLACA</th> <th style="width: 12.5%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 12.5%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 12.5%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 12.5%;">ASENTAMIENTO (m)</th> <th style="width: 12.5%;">ASENTAMIENTO (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>WOX-538</td> <td>10:45</td> <td>11:10</td> <td>8,50</td> <td>5 1/2</td> <td>139,7</td> </tr> <tr><td colspan="7" style="height: 20px;"> </td></tr> </tbody> </table>							MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (m)	ASENTAMIENTO (mm)	1	WOX-538	10:45	11:10	8,50	5 1/2	139,7																																																															
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (m)	ASENTAMIENTO (mm)																																																																													
1	WOX-538	10:45	11:10	8,50	5 1/2	139,7																																																																													
OBSERVACIONES: PAVIMENTO RIGIDO K 0+700 HASTA K 0+730																																																																																			
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO DIRECTOR TECNICO				 FIRMA Y SELLO																																																																															

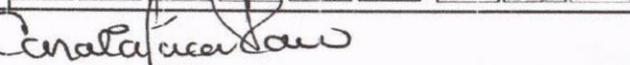
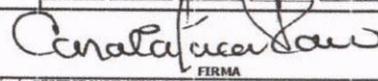
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

196

	FORMATO	F-LAB-23/00			
	LABORATORIO				
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIÉN MEZCLADO INV E-423: 2013				
Informe No 033-2022					
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179					
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01			
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-08			
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-08			
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-08			
Descripción:	N.A.				
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.					
TEMPERATURA					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C
1	WOX-538	10:45	11:10	8,50	32,2
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: PAVIMENTO RIGIDO K 0+700					
AUTORIZO					
ING. CAROLINA JACOME ROMERO					
DIRECTOR TECNICO					
				FIRMA Y SELLO	

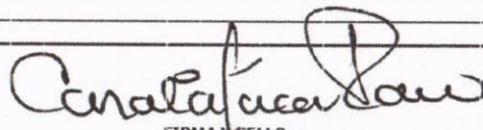
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

191

	FORMATO		F-LAB-01/00														
	LABORATORIO																
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																
Informe No 033-2022																	
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																	
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO																
Solicitante:	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER																
Fuente:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																
	CEMEX																
			Fecha de Informe: 2022-08-01														
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																	
N° MUESTRA	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resist.	Tipo
		Elaborado	Ensayo										Mpa	kg/cm2	psi		
05G-9	LOSA DE CONCRETO K 0 +800 K 0 +690 CARRIL DERECHO	2022-07-11	2022-07-18	7	306	151	17789	2	1	12.815	2356,72	360,32	20,25	206,5	2937,7	83,93	6
05G-9		2022-07-11	2022-07-18	7	305	153	18385	2	1	13.115	2341,37	380,93	20,72	211,3	3005,1	85,86	2
05G-9	CONCRETO 3500 PSI ASENTAMIENTO = 5 1/2 *	2022-07-11	2022-08-08	28													
05G-9		2022-07-11	2022-08-08	28													
05G-9		2022-07-11	2022-09-05	56													
05G-9		2022-07-11	2022-09-05	56													
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.													FALLA DEFINIDA 			FALLA INDEFINIDA 	
AUTORIZO										 FIRMA							
ING. CAROLINA JACOME ROMERO																	
DIRECTOR TECNICO																	

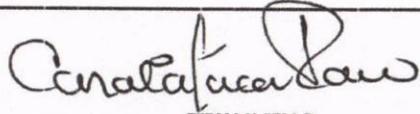
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

198

	FORMATO	F-LAB-22/00				
	LABORATORIO					
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013					
Informe No 033-2022						
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179						
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01				
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-11				
Situación:	CONCRETO Pc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-11				
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-11				
Descripción:	N.A.					
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.						
ASENTAMIENTO						
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	WOX-538	10:00	10:15	8,50	5 1/2	139,7
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K 0 +800 K 0+690 CARRIL DERECHO HASTA K 0+730						
AUTORIZO						
ING. CAROLINA JACOME ROMERO						
DIRECTOR TECNICO						
				FIRMA Y SELLO		

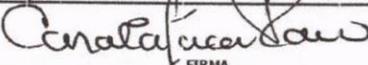
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

199

	FORMATO	F-LAB-23/00			
	LABORATORIO				
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIÉN MEZCLADO INV E-423: 2013				
Informe No 033-2022					
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179					
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01			
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-11			
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-11			
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-11			
Descripción:	N.A.				
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.					
TEMPERATURA					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C
1	WOX-538	10:00	10:15	8,50	32,2
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K 0 +800 K 0+690 CARRIL DERECHO					
AUTORIZO					
ING. CAROLINA JACOME ROMERO					
DIRECTOR TECNICO					
			FIRMA Y SELLO		

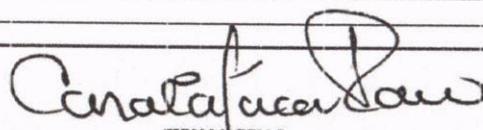
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

200

	FORMATO		F-LAB-01/00																
	LABORATORIO																		
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																		
Informe No 033-2022																			
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																			
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01																
Solicitante: UNICION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																			
Fuente: CEMEX																			
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																			
N° MUESTRA	Laboratorio	Obra	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm ²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m ³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resis.	Tipo
				Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm ²	psi		
05G-10			LOSA DE CONCRETO K 0 +680 K 0+630 COSTADO IZQUIERDO	2022-07-13	2022-07-20	7	309	151	17908	2	1	12.934	2337.39	444.63	24.83	253.2	3601.1	102.89	3
05G-10				2022-07-13	2022-07-20	7	309	155	18265	2	1	13.224	2340.49	461.99	25.29	257.9	3668.5	104.81	4
05G-10				2022-07-13	2022-08-10	28													
05G-10				2022-07-13	2022-08-10	28													
05G-10				2022-07-13	2022-09-07	56													
05G-10			CONCRETO 3500 PSI ASENTAMIENTO = 6"	2022-07-13	2022-09-07	56													
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.				FALLA DEFINIDA						FALLA INDEFINIDA									
																			
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO DIRECTOR TECNICO				 FIRMA															

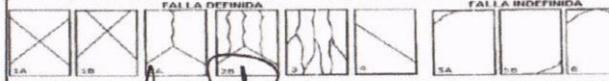
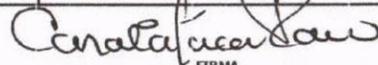
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

201

	FORMATO	F-LAB-22/00				
	LABORATORIO					
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013					
Informe No 033-2022						
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179						
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01				
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-13				
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-13				
Fuente:	CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-13				
Descripción:	N.A.					
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.						
ASENTAMIENTO						
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	WOX-538	10:00	10:15	8,50	6	152,4
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K U +680 K U+630 COSTADO IZQUIERDO HASTA K 0+730						
AUTORIZO						
ING. CAROLINA JACOME ROMERO						
DIRECTOR TECNICO				FIRMA Y SELLO		

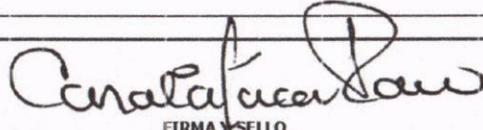
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

202

	FORMATO		F-LAB-01/00														
	LABORATORIO																
	INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E-410: 2013																
Informe No 033-2022																	
CALLE 25 # 8 - 48 PATIO CENTRO - LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER - CEL: 322-5113669																	
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER			Fecha de Informe: 2022-08-01														
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020																	
Fuente: CEMEX																	
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.																	
N° MUESTRA	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (Días)	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	L/D	FACTOR DE CORRECCION	MASA (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA ROTURA (kN)	RESISTENCIA			% Resist.	Tipo
		Elaborado	Ensayo										MPa	kg/cm2	psi		
05G-11	LOSA DE CONCRETO K0+635-K0+560	2022-07-25	2022-08-01	7	301	155	18869	2	1	13,079	2305,35	384,25	20,36	207,7	2953,5	84,39	2
05G-11		CARRIL DERECHO	2022-07-25	2022-08-01	7	301	152	18146	2	1	12,595	2308,53	356,94	19,67	200,6	2853,0	81,51
05G-11	CONCRETO 3500 PSI ASENTAMIENTO = 6"	2022-07-25	2022-08-22	28													
05G-11			2022-07-25	2022-08-22	28												
05G-11		2022-07-25	2022-09-19	56													
05G-11		2022-07-25	2022-09-19	56													
OBSERVACIONES: Los datos de la Estructura, la fuente de la mezcla y la edad de rotura, es información suministrada por el Solicitante.													FALLA DEFINIDA 				
AUTORIZO ING. CAROLINA JACOME ROMERO										 FIRMA							
DIRECTOR TECNICO																	

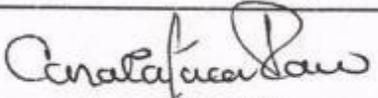
Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

204

	FORMATO	F-LAB-22/00				
	LABORATORIO					
	INFORME DE ENSAYO ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRAULICO (SLUMP) INV E-404: 2013					
Informe No 033-2022						
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179						
Proyecto:	PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO	Fecha de Informe: 2022-08-01				
	MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de toma: 2022-07-25				
Solicitante:	UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de recibo: 2022-07-25				
Situación:	CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de ensayo: 2022-07-25				
Fuente:	CEMEX					
Descripción:	N.A.					
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.						
ASENTAMIENTO						
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	ASENTAMIENTO (in)	ASENTAMIENTO (mm)
1	EQO-755	10:08	10:15	8,50	6	152,4
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETOK0+635-K0+560CARRIL DERECHO						
AUTORIZO						
ING. CAROLINA JACOME ROMERO						
DIRECTOR TECNICO						

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

205

	FORMATO	F-LAB-23/00																																																																					
	LABORATORIO																																																																						
	INFORME DE ENSAYO MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL CONCRETO HIDRÁULICO RECIENTE MEZCLADO INV E-423: 2013																																																																						
Informe No 033-2022																																																																							
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179																																																																							
Proyecto: PAVIMENTACION DE LA VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO SAN CAYETANO MUNICIPIO DE SAN CAYETANO - NORTE DE SANTANDER	Fecha de Informe: 2022-08-01																																																																						
Solicitante: UNION TEMPORAL INTER RAMAL SAN CAYETANO 2020	Fecha de toma: 2022-07-25																																																																						
Situación: CONCRETO Fc 3500 PSI	Fecha de recibo: 2022-07-25																																																																						
Fuente: CEMEX	Fecha de ensayo: 2022-07-25																																																																						
Descripción: N.A.																																																																							
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.																																																																							
TEMPERATURA																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MIXER N°</th> <th style="width: 15%;">PLACA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE LLEGADA</th> <th style="width: 15%;">HORA DE INICIO DE VACIADO</th> <th style="width: 15%;">CANTIDAD DE CONCRETO (m3)</th> <th style="width: 10%;">TEMPERATURA °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">EQO-255</td> <td style="text-align: center;">10:08</td> <td style="text-align: center;">10:15</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> <td style="text-align: center;">34,3</td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C	1	EQO-255	10:08	10:15	8,50	34,3	/						/						/						/						/						/						/						/						/					
MIXER N°	PLACA	HORA DE LLEGADA	HORA DE INICIO DE VACIADO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMPERATURA °C																																																																		
1	EQO-255	10:08	10:15	8,50	34,3																																																																		
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
/																																																																							
OBSERVACIONES: LOSA DE CONCRETO K0+635-K0+560 CARRIL DERECHO HASTA K 0+730																																																																							
AUTORIZO ING. CAROLINA YACOME ROMERO			 FIRMA Y SELLO																																																																				
DIRECTOR TECNICO																																																																							

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de GEOTEST INGENIERIA SAS.

200