

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos este Continentes Centro Regional Girardot		

**SUPERVISIÓN DE UNA OBRA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PROYECTO VÍA  
CONCESIONADA CHÍA – MOSQUERA – GIRARDOT.**

**JUAN CARLOS CORREA RINCÓN  
LUISA MARÍA GORDILLO SUAREZ  
ESTUDIANTES**

**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN  
DE EDIFICACIONES  
VI SEMESTRE**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DIOS  
CERES TEQUENDAMA**

**2015**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos este Continentes Centro Regional Girardot</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

Girardot Cundinamarca, 30 de Noviembre de 2015

Ingeniera:

**LORENA E CHÁVEZ BAQUERO.**

Coordinadora Académica

Faculta de Ingeniería Civil

Universidad Minuto de Dios

La Ciudad

Asunto: *Presentación Proyecto De Grado Tecnología Gestión de La Construcción de Edificaciones Juan Carlos Correa y Luisa María Gordillo*

Respetada Ingeniera:

Como es de su conocimiento somos estudiantes de la Universidad Minuto de Dios, tal como aparecemos identificados al pie de la firma, siendo estudiantes de Tecnología Gestión de La Construcción de Edificaciones del Ceres Tequendama sede La Mesa Cundinamarca y una vez culminadas nuestras asignaturas, nos queda pendiente para graduarnos la presentación del proyecto de grado.

Razón por la cual, nos dirigimos a usted con el fin de presentarle nuestro proyecto de grado (anexo a este documento), el cual cuenta con el respectivo visto bueno del docente asignado para la orientación del mismo el Ingeniero Sandro Iván García , y así poder obtener el derecho a grado de Tecnología Gestión de la Construcción de Edificaciones.

Agradecemos de antemano la colaboración prestada.

Atentamente,

**JUAN CARLOS CORREA RINCÓN**

Estudiante Tecnología de la Construcción

jcorrearinc@unimiuto.edu.co

ID: 277550

CC 79.065.290 de La Mesa Cund.

Tel: 3213678632

**LUISA MARÍA GORDILLO SUAREZ**

Estudiante Tecnología de la Construcción

lgordillosu@uniminuto.edu.co

ID: 265670

CC 1.072.429.228 de La Mesa Cund.

Tel: 3132409453

V°B°

**ING SANDRO IVÁN GARCÍA CALDERÓN**

Docente

ordnasivan@gmail.com

Tel: 3124311788

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El Proyecto de Grado denominado “**SUPERVISIÓN DE UNA OBRA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PROYECTO VÍA CONCESIONADA CHÍA – MOSQUERA – GIRARDOT.**”, presentado para optar al Título de Tecnología en la gestión de la construcción de edificaciones otorgado por la Universidad Minuto de Dios, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

*Coordinadora:*

---

**Ing. LORENA E. CHÁVEZ BAQUERO**

*Jurados:*

---

**Ing. LUIS EDGARDO GARCÍA DÍAZ**

---

**Ing. DANIEL FERNANDO AGUIAR**

---

**Ing. NÉSTOR LEVER CARDOZO SOTELO**

Girardot Cundinamarca 9 de diciembre de 2015

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos desde Colombia Centro Regional Girardot</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	OBJETIVOS .....	7
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	7
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
3.	INTEGRANTES .....	8
4.	TITULO DEL PROYECTO .....	9
5.	FASES DEL PROYECTO .....	10
6.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN. ....	11
7.	CRONOGRAMA PROYECTO DE GRADO. ....	12
8.	ANTECEDENTES. ....	13
9.	RESUMEN DEL PROYECTO. ....	14
10.	LOCALIZACIÓN .....	17
11.	GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	20
11.1	DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	20
11.2	PÓLIZAS .....	21
11.3	CONTROL PRESUPUESTAL .....	22
12.	SEGUIMIENTO AVANCE DE OBRAS.....	28
12.1	CONTROL Y SEGUIMIENTO A LABORATORIOS .....	33
12.2	PROBLEMAS PRESENTADOS EN OBRA.....	39
12.3	REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	39
13.	CONCLUSIONES.....	53
14.	RECOMENDACIONES.....	54
15.	AGRADECIMIENTOS.....	55
16.	BIBLIOGRAFÍA .....	56
17.	ANEXOS .....	57

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Bajo Compromiso Centro Regional Girardot</small>		

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Integrantes del Proyecto.....	8
Tabla 2 Cronograma Proyecto de Grado .....	12
Tabla 3 Asignaturas Vistas en la Carrera Tecnológica.....	16
Tabla 4 Tramo de obra a supervisar .....	17
Tabla 5 pólizas del contrato de concesión para terceros carriles .....	22
Tabla 6 alcance de las obras tramo 3 .....	22
Tabla 7 Presupuesto Tramo No 3 .....	23
Tabla 8 Calculo Avance de obras.....	26
Tabla 9 Avance actividades de obra Tramo 3 .....	33
Tabla 10 Control de Densidades Tramo 3.....	37
Tabla 11 Control de Concreto Tramo 3 .....	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases del proyecto .....	10
Figura 2 Localización Del Proyecto .....	18
Figura 3 Localización Del Proyecto Terceros Carriles.....	19
Figura 4 Grafica Avance de obra Tramo 3 .....	27
Figura 5 Esquema Avance de Obra .....	29

## ÍNDICE ANEXOS

ANEXO No 1 CONTRATO DE INTERVENTORÍA

ANEXO No 2 CONTRATO DE CONCESIÓN

ANEXO No 3 SOPORTES DE LABORATORIO

ANEXO No 4 OFICIOS PROYECTO DE GRADO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

## 1. INTRODUCCIÓN

Nuestro proyecto de grado se trata de la supervisión de una obra de infraestructura vial, en este proyecto presentaremos todo lo aprendido a lo largo de nuestra carrera tecnológica tanto como en la parte Técnica y Legal.

Presentaremos presupuesto, procesos constructivos, planos, revisión de diseños, control de obra, control de laboratorios, cumplimiento de normas técnicas, control de avance de obra, esquemas, control ambiental etc...Para este proyecto de grado se contó con el apoyo de la empresa donde nos desempeñamos laboralmente Consorcio Intercorredor Vial NIT: 900.602.410-5 Interventoría técnica, socio-ambiental, administrativa, jurídica y financiera, para un periodo de la etapa de operación al Contrato de Concesión No. 001 de 1996 en el corredor vial Chía – Mosquera – La Mesa – Girardot, Ramal a Soacha, y el Adicional No. 15. Contrato No. 052 de 2013.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada		

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar un proyecto de grado donde se ponga en práctica la mayoría de asignaturas vistas a lo largo de nuestra carrera “TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES”

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adelantar el seguimiento a una obra de infraestructura vial.
- Presentar informe de la supervisión adelantada.
- Exponer lo aprendido durante la ejecución del proyecto.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

### 3. INTEGRANTES

A continuación presentamos los datos de los integrantes del proyecto:

ESTUDIANTES	ID	CORREO	TELÉFONO
JUAN CARLOS CORREA RINCÓN	277550	jcorrearinc@uniminuto.edu.co	3213678632
LUISA MARÍA GORDILLO SUAREZ	265670	lgordillosu@uniminuto.edu.co	3132409453

Tabla 1 Integrantes del Proyecto

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Girardot</small>		 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

#### 4. TITULO DEL PROYECTO

Supervisión de una obra de infraestructura vial proyecto vía Concesionada Chía – Mosquera – Girardot.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Girardot</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

## 5. FASES DEL PROYECTO

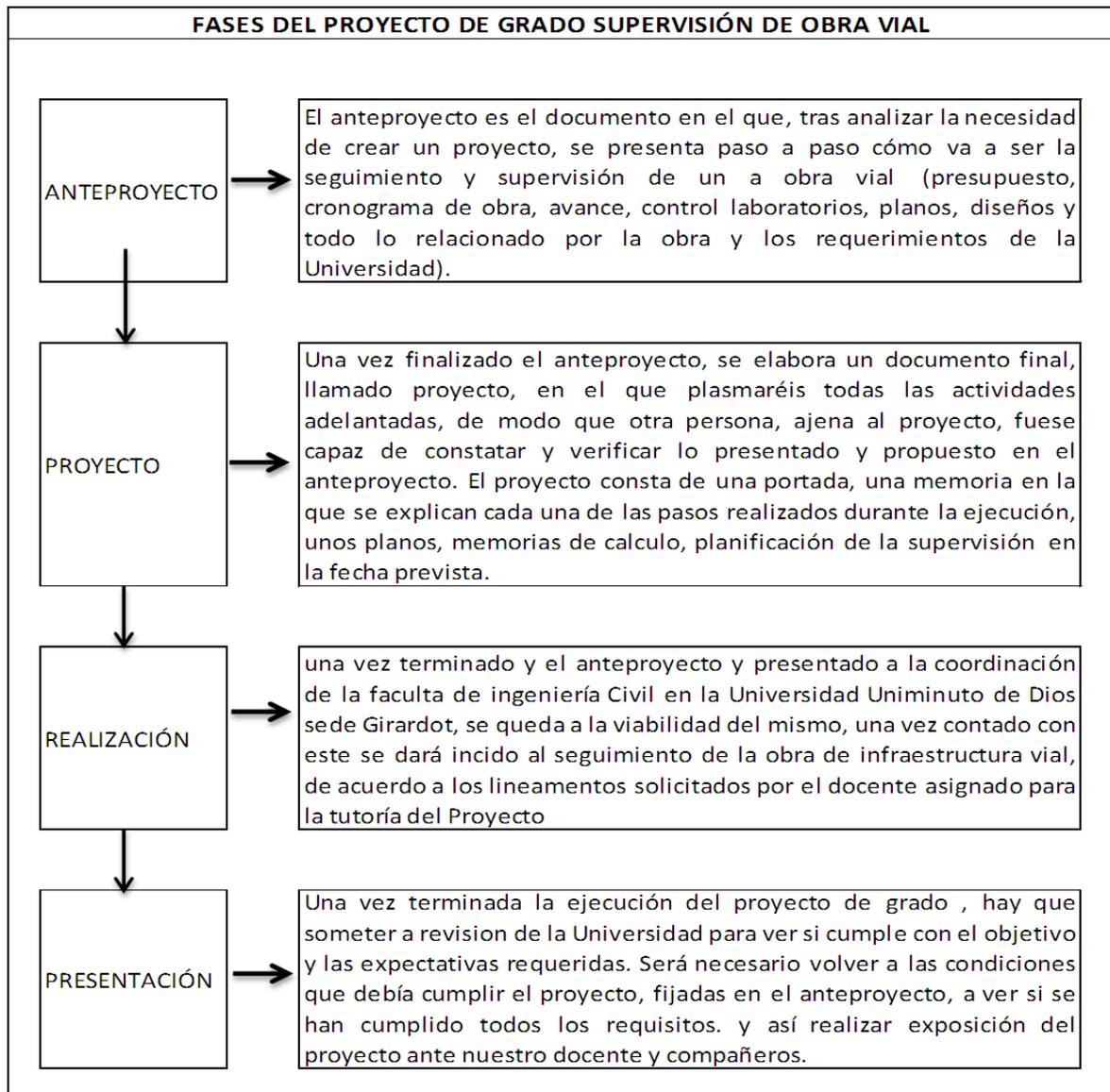


Figura 1 Fases del proyecto

Fuente: Elaboración propia

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero		

## 6. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

Nuestro proyecto está basado en la supervisión de un proyecto vial, se contó con el apoyo de la empresa donde nos desempeñamos laboralmente actualmente Consorcio Intercorredor Vial NIT: 900.602.410-5 Interventoría técnica, socio-ambiental, administrativa, jurídica y financiera, para un periodo de la etapa de operación al Contrato de Concesión No. 001 de 1996 en el corredor vial Chía – Mosquera – La Mesa – Girardot, Ramal a Soacha, y el Adicional No. 15. Contrato No. 052 de 2013.

Se contó con información de la obra, tal como son los presupuestos, los diseños, planos, cronogramas, informes de laboratorio entre otros, con esta información podremos poner en práctica lo aprendido a lo largo de nuestra carrera universitaria.

Podremos hacer cálculos de cantidades de obra, esquemas de las mismas, tipo de contratación, normas técnicas que se deben cumplir, y demás actividades que se requieren para llevar a cabo una supervisión de una obra.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Graneros</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

## 7. CRONOGRAMA PROYECTO DE GRADO.

A continuación se presenta cronograma de actividades que se adelantó durante la ejecución del proyecto:

<b>Cronograma de Actividades:</b>																					
N°	Actividad	Semana																			
		Agosto				Septiembre					Octubre				Noviembre						
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
1	Presentación Formal De Anteproyecto	X																			
2	Aprobación e inicio de actividades de seguimiento		X																		
3	Informe de seguimiento			X				X					X								
4	Presentación Avance de proyecto			X			X					X			X						
5	Registro Fotográficos		X		X		X		X		X		X		X		X				
6	Revisión de documentación	X				X				X				X							
7	Visita al Proyecto				X			X					X								
8	Presentación proyecto																	X			
9	Revisión final																		X		
10	Presentación final																		X		

Tabla 2 Cronograma Proyecto de Grado

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

## 8. ANTECEDENTES.

El contrato de Concesión No.01 de 1996, celebrado entre EL Departamento de Cundinamarca y EL CONCESIONARIO DEVISAB, tiene por objeto *“El concesionario se obliga a ejecutar por sistema de concesión, conforme a lo establecido por el artículo 32, numeral 4º de la ley 80 de 1993 y la ley 105 de 1194, lo ofrecido en la propuesta objeto de condiciones y con este contrato, los estudios, diseños definitivos, reconstrucción y rehabilitación vial, construcción de intersecciones y puentes peatonales en los pasos urbanos, mantenimiento y operación de la carretera “chía – Mosquera – Girardot y ramal al municipio de Soacha”.*

Como parte del alcance progresivo del Adicional No. 15, del contrato de Concesión No. 01 de 1996, se está desarrollando el proyecto para la construcción del carril de adelantamiento entre Mosquera y Girardot, específicamente para esta primera etapa se han priorizado los carriles en el tramo Anapoima – Balsillas.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Iniciando Cambios Centro Regional Granada</small>		

## 9. RESUMEN DEL PROYECTO.

Para la realización de este proyecto se tuvo como base académica las materias vistas durante la carrera, las cuales se presentan a continuación.

No	CÓDIGO	MATERIA
1	18829	Aplicación En Informática Al Sector
2	18831	Desarrollo De La Ciudadanía Y Los Valores
3	18830	Comunicación En Diferentes Escenarios
4	18832	Las Matemáticas Una Herramienta Para La Gestión Optima
5	18833	Fundamentos Mecánicos Y Físicos
6	26446	Construcción De Elementos Estructurales En Concreto
7	26451	Construcción De Elementos Estructurales En Mampostería
8	26449	Manejo De Personal De Obra
9	26447	Cumplimiento De Normas Técnicas De Calidad. Seguridad Industrial Y Medio Ambiente En La Obra
10	26450	Planeación De Su Proyecto De Vida
11	26448	Innovación Y Creatividad Para La Generación De Ideas De Negocio
12	4207	Armado De Elementos Metálicos
13	1361	Construcción De Elementos No Estructurales En Mampostería
14	1362	Estructura Del Plan De Negocio
15	1363	Levantamientos Topográficos

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

No	CÓDIGO	MATERIA
16	10916	Responsabilidad Social Una Practica Vida
17	10913	Instalaciones De Elementos Especiales
18	10917	Fundamentos Comportamiento De Los Materiales
19	10915	Contabilidad En El Contexto
20	10914	Electivas (AutoCAD)
21	15484	Proceso Constructivos De Edificación
22	15486	Fundamentos Energía Y Electricidad
23	15481	Elaboración De La Programación Y El Presupuesto De Obra
24	15865	Manejo De La Estadística En Contexto
25	15485	Realización De Trámites Gubernamentales, Permisos Necesarios En La Obra
26	15482	Fundamentos De La Teoría De Los Fluidos Aplicados En La Construcción
27	15483	Organización Y Planeación De Una Obra De Construcción Con Enfoque De Desarrollo Sostenible
28	20826	Control De Calidad De Los Materiales De La Obra
29	20823	Resolución De Problemas En El Contexto
30	20824	Herramientas Electrónicas Para La Administración De La Obra
31	20827	Toma De Muestras Y Aplicación De Resultados De Ensayos De Suelos
32	20822	Control Y Evaluación De La Ejecución De Una Obra De Construcción
33	20825	Gestión De Contratos Públicos Y Privados Para El Desarrollo De

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Soleo Cambiamos Centro Regional Girardot
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Soleo Cambiamos Centro Regional Girardot		

No	CÓDIGO	MATERIA
		Proyectos De Construcción
34	20821	Electiva (Maquinaria Y Equipos)

Tabla 3 Asignaturas Vistas en la Carrera Tecnológica

Una vez revisada las obras que se están ejecutando, decidimos tomar como proyecto las obras de tercer carril de adelantamiento entre las abscisas K96+020 al K97+800 de la vía que conduce de Girardot a Mosquera, esta obra tiene como objeto la construcción de 1.8 Kilómetros de tercer carril el cual permitiría reducir los tiempos de recorrido para los usuarios de esta vía, el pasado 23 de febrero se firmó acta de inicio como obra complementaria al contrato de concesión 01-96 de acuerdo a lo establecido en la ley 80 de 1993 Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Una vez firmada el acta de inicio a las obras en cuatro frentes de obras los cuales fueron objeto de nuestra supervisión, con el fin de ser más precisos en nuestro proyecto se tomó la decisión de tomar un tramo de los siete a construir para realizar el seguimiento y supervisión a exponer en este proyecto de grado, este es el tramo No 3 que va desde la abscisa K97+800 AL K96+025 para una longitud de 1775 ml.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		<b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios

## 10. LOCALIZACIÓN

El proyecto “Construcción de los Terceros Carriles en Ascenso Vía Anapoima – Balsillas (Mosquera)” en ejecución por la Concesionaria del Desarrollo Vial de la Sabana – DEVISAB, es una obra de mejoramiento vial, que consiste en la construcción de un tercer carril de adelantamiento en siete tramos situados en los municipios de Bojacá, Tena, La Mesa y Anapoima.

El corredor de la vía, se encuentra ubicado al sur-oeste de la ciudad de Bogotá, en la vía que comunica a los municipios de Mosquera, La Mesa y Anapoima, en el Departamento de Cundinamarca, para nuestro proyecto se tomó el tramo No III localizados entre el K96+025 y el K97+800.

<b>TRAMO III TERCEROS CARRILES ANAPOIMA - MOSQUERA</b>				
<b>PRIORIDAD</b>	<b>TRAMO</b>	<b>DESDE</b>	<b>HASTA</b>	<b>LONGITUD (m)</b>
1	3	K96+025	K97+800	1.775 m
<b>TOTAL</b>				<b>1.775 m</b>

Tabla 4 Tramo de obra a supervisar

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Graneros		



Figura 2 Localización Del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, imágenes tomadas de google.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>  UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos bajo Convencimiento Centro Regional Girardot	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios

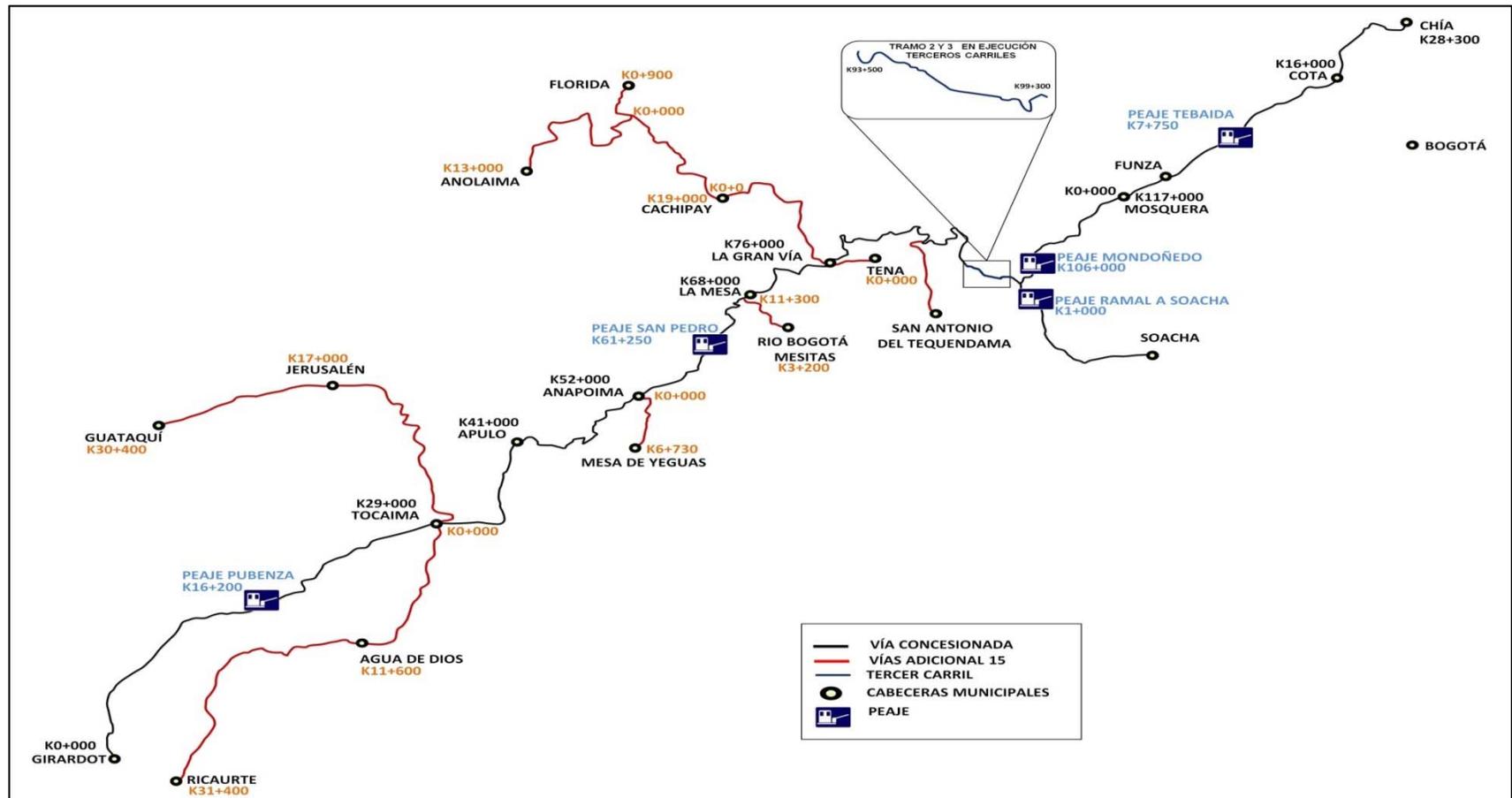


Figura 3 Localización Del Proyecto Terceros Carriles

Fuente: Tomada del informe de interventoría contrato de concesion01-96

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
UNIMINUTO	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

## 11. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 11.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Mediante acta No 1 firmada el 18 de diciembre de 2012 se dio la activación parcial del alcance progresivo para la construcción de carriles de adelantamiento en el tramo Mosquera – Girardot, del contrato adicional No. 15 de septiembre 02 de 2010.

El 29 de septiembre de 2014 se suscribió Acta No 2 activación parcial de la gestión predial, requerida para la construcción de carriles de adelantamiento. En dicha acta se acordó "*Activar a cargo del Concesionario **CONCESIONARIA DEL DESARROLLO VIAL DE LA SABANA - DEVISAB**, la gestión predial requerida.*

El 16 de diciembre de 2014 se suscribió Acta No 3 Activación de obra del alcance progresivo para la construcción de carriles de adelantamiento en 14,6 km en el tramo Mosquera – Girardot, del contrato adicional No 15 de septiembre de 2010 al contrato de concesión 01-96, celebrado entre el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca - ICCU y el Consorcio Concesionario del Desarrollo Vial de la Sabana -DEVISAB.

Se estableció como plazo de ejecución de las obras, diez y ocho (18) meses, plazo que empezó a correr con la suscripción del Acta de Inicio firmada el 23 de febrero de 2015.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Grandes
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Grandes		

## 11.2 PÓLIZAS

El 15 de enero de 2015, el ICCU aprobó las pólizas presentadas por el Concesionario DEVISAB para garantizar el cumplimiento del contrato de concesión No 01 de 1996, en especial lo correspondiente a las obras para la construcción del tercer carril de adelantamiento.

OBJETO	PÓLIZA No.	ASEGURADO RA	VIGENCIA		ESTADO
			DESDE	HASTA	
DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	27641	ACE SEGUROS	17-dic-14	17-jun-17	VIGENTE
					Aprobada oficina jurídica ICCU 15 de enero de 2015
PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	27641	ACE SEGUROS	17-dic-14	17-jun-19	VIGENTE
					Aprobada oficina jurídica ICCU 15 de enero de 2015
ESTABILIDAD DE LA OBRA	27641	ACE SEGUROS	17-jun-14	17-jun-21	VIGENTE
					Aprobada oficina jurídica ICCU 15 de enero de 2015

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

OBJETO	PÓLIZA No.	ASEGURADO RA	VIGENCIA		ESTADO
			DESDE	HASTA	
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	17168	ACE SEGUROS	01-ene-15	17-jun-16	VIGENTE
					Aprobada oficina jurídica ICCU 15 de enero de 2015

Tabla 5 pólizas del contrato de concesión para terceros carriles

### 11.3 CONTROL PRESUPUESTAL

En el siguiente cuadro se presenta el alcance de las obras a construir en este tramo:

TRAMO 3 K96+025 AL K97+800		
Presupuesto de obra para el tramo	\$17.603.0 millones	Para el tramo 3 de acuerdo con los estudios y diseños, se tiene previsto la construcción del tercer carril de adelantamiento, la intervención de 19 estructuras hidráulicas, la construcción de 7 muros de contención en una longitud de 316m.
Modalidad	Precio Global	
Plazo de ejecución del tramo (*)	18 meses	
Fecha inicio obras	23 de febrero de 2015	
Fecha terminación obras	23 de Agosto de 2016	
Longitud	1,9 Km	
% estimado de ejecución	56,72%	
% avance tiempo para el tramo	51,9%	

Tabla 6 alcance de las obras tramo 3

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

De acuerdo con los recursos disponibles para la ejecución de las obras de construcción del tercer carril de adelantamiento, en el siguiente cuadro se presenta la información de la distribución de los recursos para el tramo No 3.

TRAMO	VALOR POR TRAMO	% RESPECTO AL PRESUPUESTO
No 3	\$ 16.056.3 millones	10,4
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 16.056.3 millones</b>	<b>10,4</b>

Tabla 7 Presupuesto Tramo No 3

Como seguimiento al avance de obra se realizó un control presupuestal, de acuerdo al avance de obra.

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



TERCEROS CARRILES DE ASCENSO TRAMO 3 K96+021-K97+800										
Item	Descripcion	Und	Vr/Unitario	Cantidad	Vr/Total	Avance Cantidad	Valor Ejecutado	Peso sobre valor tramo %	Avance Total	% Avance Actividad
<b>PRELIMINARES</b>										
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Km	\$ 5.981.372	1,78	\$ 10.646.843	0,89	\$ 5.323.421	0,511%	0,233%	45,65%
2	REMOCIÓN DE CERCAS EXISTENTES E INSTALACIÓN DE CERCAS TIPO INVIAS, POSTES EN CONCRETO PREFABRICADO E HILOS DE ALAMBRE DE PÚAS (3 HILOS)	mt	\$ 35.347	658,77	\$ 23.285.849	296,45	\$ 10.478.632	0,145%	0,065%	45,00%
3	DESMONTE Y LIMPIEZA EN BOSQUE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM)	HA	\$ 1.929.731	1,78	\$ 3.434.921	0,80	\$ 1.545.715	0,021%	0,010%	45,00%
4	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM)	M3	\$ 33.343	1.082,49	\$ 36.093.464	487,12	\$ 16.242.059	0,225%	0,101%	45,00%
5	DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM)	M3	\$ 102.085	0,79	\$ 80.647	0,36	\$ 36.291	0,001%	0,000%	45,00%
6	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.25 M	M2	\$ 13.754	558,73	\$ 7.684.772	251,43	\$ 3.458.148	0,048%	0,022%	45,00%
7	* DESMONTE DE SEÑALES DE TRÁNSITO, INCLUYE CARGUE Y RETIRO	Un	\$ 19.853	43,00	\$ 853.676	19,35	\$ 384.154	0,005%	0,002%	45,00%
					<b>\$ 871.932.958</b>			<b>5,430%</b>	<b>3,510%</b>	<b>64,64%</b>
8	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	8.134,09	\$ 141.931.736	5.693,86	\$ 99.352.215	0,884%	0,619%	70,00%
9	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 47.087	3.105,66	\$ 146.236.212	2.173,96	\$ 102.365.349	0,911%	0,638%	70,00%
10	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 34.829	155,28	\$ 5.408.247	96,27	\$ 3.353.113	0,034%	0,021%	62,00%
11	CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	\$ 563	10.834,11	\$ 6.099.604	6.717,15	\$ 3.781.754	0,038%	0,024%	62,00%
12	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	\$ 61.327	4.700,36	\$ 288.258.978	2.914,22	\$ 178.720.566	1,795%	1,133%	62,00%
12	SUMINISTRO Y INSTALACION DE MANTO P300-LW O SIMILAR, ALISTADO, ANCLAJES, COSEDURAS, SUELO, ABONO, SEMILLA, HIDRORETENEDOR Y CORTES.	m2	\$ 60.696	2.197,10	\$ 133.354.107	1.362,20	\$ 82.679.546	0,831%	0,515%	62,00%
13	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	\$ 97.198	812,56	\$ 78.979.207	503,79	\$ 48.967.108	0,492%	0,305%	62,00%
14	FRESADO CONCRETO ASFÁLTICO (E=5-12 cm)	M2	\$ 4.088	13.876,20	\$ 56.725.906	8.603,24	\$ 35.170.061	0,353%	0,219%	62,00%
15	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	856,15	\$ 14.938.961	530,81	\$ 9.262.156	0,093%	0,058%	62,00%
					<b>\$ 5.579.294.298</b>			<b>34,748%</b>	<b>26,238%</b>	<b>75,51%</b>
16	* CAISSONS PREEXCAVADOS Dnucleo = 1,00 m ANILLO E=0.10 m (INCLUYE EXCAVACION, ANILLOS DE CONCRETO, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO )	mt	\$ 2.312.253	1.376,00	\$ 3.181.660.589	1.032,00	\$ 2.386.245.442	19,816%	14,862%	75,00%
17	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	\$ 3.241	435.201,00	\$ 1.410.486.441	326.400,75	\$ 1.057.864.831	8,785%	6,588%	75,00%
18	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	2.297,92	\$ 40.096.406	1.723,44	\$ 30.072.305	0,250%	0,187%	75,00%
19	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 34.829	984,83	\$ 34.300.644	571,20	\$ 19.894.374	0,214%	0,124%	58,00%
20	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	\$ 312.016	45,93	\$ 14.330.895	36,74	\$ 11.464.716	0,089%	0,071%	80,00%
21	CONCRETOS CLASE D, f'c =3000 psi (elevaciones)	M3	\$ 564.421	357,00	\$ 201.498.297	305,95	\$ 172.684.041	1,255%	1,075%	85,70%
22	CONCRETOS CLASE D, f'c =3000 psi (bases)	M3	\$ 475.848	767,93	\$ 365.417.955	658,12	\$ 313.163.187	2,276%	1,950%	85,70%
22	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	\$ 61.327	2.958,86	\$ 181.458.007	1.775,32	\$ 108.874.804	1,130%	0,678%	60,00%
23	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	\$ 84.658	1.200,25	\$ 101.610.765	900,19	\$ 76.208.073	0,633%	0,475%	75,00%
24	* TUBERÍA PERFORADA PARA FILTRO D=6"	mt	\$ 57.477	321,64	\$ 18.486.921	241,23	\$ 13.865.190	0,115%	0,086%	75,00%
25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	\$ 6.539	4.579,81	\$ 29.947.378	3.434,86	\$ 22.460.533	0,187%	0,140%	75,00%
					<b>\$ 3.498.343.663</b>			<b>21,788%</b>	<b>9,260%</b>	<b>42,50%</b>
26	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-2 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	\$ 478.835	2.953,19	\$ 1.414.090.734	1.255,11	\$ 600.988.562	8,807%	3,743%	42,50%
27	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	\$ 2.082	41.888,08	\$ 87.210.983	17.802,43	\$ 37.064.668	0,543%	0,231%	42,50%
28	BASE GRANULAR ESTABILIZADA CON ASFALTO EN CALIENTE	m³	\$ 405.084	3.836,90	\$ 1.554.267.685	1.630,68	\$ 660.563.766	9,680%	4,114%	42,50%
29	SUBBASE GRANULAR	M3	\$ 137.264	2.349,54	\$ 322.507.259	998,55	\$ 137.065.585	2,009%	0,854%	42,50%
30	* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMALLA FIBRA DE VIDRIO EJE CALZADA	m2	\$ 13.685	8.788,26	\$ 120.267.002	3.735,01	\$ 51.113.476	0,749%	0,318%	42,50%
					<b>\$ 227.685.582</b>			<b>1,418%</b>	<b>1,031%</b>	<b>72,70%</b>
31	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	\$ 84.658	1.097,42	\$ 92.905.382	797,82	\$ 67.542.213	0,579%	0,421%	72,70%
32	TUBERÍA PERFORADA PARA FILTRO D=4"	mt	\$ 32.529	190,00	\$ 6.180.433	138,13	\$ 4.493.175	0,038%	0,028%	72,70%
33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	\$ 6.539	6.950,30	\$ 45.448.012	5.052,87	\$ 33.040.705	0,283%	0,206%	72,70%
34	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	1.142,24	\$ 19.930.946	830,41	\$ 14.489.798	0,124%	0,090%	72,70%
35	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 47.087	489,53	\$ 23.050.499	355,89	\$ 16.757.713	0,144%	0,104%	72,70%
36	SUBBASE GRANULAR	M3	\$ 137.264	292,65	\$ 40.170.310	212,76	\$ 29.203.815	0,250%	0,182%	72,70%
					<b>\$ 631.701.435</b>			<b>3,934%</b>	<b>1,798%</b>	<b>45,70%</b>
37	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 34.829	681,40	\$ 23.732.481	311,40	\$ 10.845.744	0,148%	0,068%	45,70%
38	SUBBASE GRANULAR	M3	\$ 137.264	1.362,80	\$ 187.063.379	622,80	\$ 85.487.964	1,165%	0,532%	45,70%
39	CUNETAS DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	\$ 380.862	731,60	\$ 278.638.639	334,34	\$ 127.337.858	1,735%	0,793%	45,70%
40	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	\$ 3.241	43.896,00	\$ 142.266.936	20.060,47	\$ 65.015.990	0,886%	0,405%	45,70%

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al alcance de todos Bogotá - Colombia Centro Regional Guacarí</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

TERCEROS CARRILES DE ASCENSO TRAMO 3 K96+021-K97+800										
	<b>OBRAS DE ARTE</b>									
41	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRESANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	1.418,86	\$ 24.757.688	673,96	\$ 11.759.902	4,209%	1,999%	47,50%
42	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA CONCRETO CLASE 2, 90 CM (36")	ml	\$ 684.202	272,98	\$ 186.773.560	129,67	\$ 88.717.441	1,163%	0,533%	47,50%
43	CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN PARA BASES	M3	\$ 311.031	167,08	\$ 51.967.059	79,36	\$ 24.684.353	0,324%	0,154%	47,50%
44	* RELLENO MIXTO DE TRITURADO DE SEGUNDA Y ARENA DE PEÑA SEMILAVADA	m³	\$ 118.546	206,04	\$ 24.425.222	97,87	\$ 11.601.981	0,152%	0,072%	47,50%
45	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	\$ 61.327	966,96	\$ 59.300.756	459,31	\$ 28.167.859	0,369%	0,175%	47,50%
46	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRESANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 34.829	1.590,88	\$ 55.408.760	755,67	\$ 26.319.161	0,345%	0,164%	47,50%
47	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	\$ 61.327	686,42	\$ 42.096.079	326,05	\$ 19.995.638	0,262%	0,125%	47,50%
48	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	\$ 312.016	10,12	\$ 3.157.602	4,81	\$ 1.499.861	0,020%	0,009%	47,50%
49	CONCRETOS CLASE D, f'c=3000 psi (elevaciones)	M3	\$ 564.421	260,27	\$ 146.901.854	123,63	\$ 69.778.380	0,915%	0,435%	47,50%
50	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	\$ 3.241	20.308,91	\$ 65.821.177	9.646,73	\$ 31.265.059	0,410%	0,195%	47,50%
51	CONCRETO CLASE C, f'c=4000 PSI PARA BOX CULVERT	m3	\$ 544.351	14,10	\$ 7.675.348	6,70	\$ 3.645.791	0,048%	0,023%	47,50%
52	ANCLAJE 1/2" L=50CM	UN	\$ 13.184	570,00	\$ 7.514.880	270,75	\$ 3.569.568	0,047%	0,022%	47,50%
	<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA</b>									
53	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS	GLB	\$ 205.350	348,60	\$ 71.585.010	-	\$ -	0,446%	0,000%	0,00%
	<b>TRANSPORTES</b>									
54	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3-KM	\$ 995	346.248,96	\$ 344.517.718	225.061,83	\$ 223.936.517	2,146%	1,395%	65,00%
55	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3-KM	\$ 995	83.169,30	\$ 82.753.454	54.060,05	\$ 53.789.745	0,515%	0,335%	65,00%
56	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3-KM	\$ 995	91.504,00	\$ 91.046.480	59.477,60	\$ 59.180.212	0,567%	0,369%	65,00%
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>									
57	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	\$ 1.439	9.643,00	\$ 13.876.277	2.892,90	\$ 4.162.883	0,086%	0,026%	30,00%
58	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES	UN	\$ 10.252	481,00	\$ 4.931.212	-	\$ -	0,031%	0,000%	0,00%
59	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	\$ 14.562	22,50	\$ 327.645	-	\$ -	0,002%	0,000%	0,00%
60	SEÑAL VERTICAL (6-9), SP 75X75 GENERICA, SR D=75 GENERICA, SR-01 8L=75 PARE, SI 60X75 GENERICA, SII 75X75 ESCUDOS, SIT 75X75 TURÍSTICA, DCH CURVAS, DOBLE	Un	\$ 293.992	79,00	\$ 23.225.371	-	\$ -	0,145%	0,000%	0,00%
61	POSTE DE REFERENCIA, INCLUYE SUMINISTRO e INSTALACIÓN	Un	\$ 118.207	2,00	\$ 236.415	-	\$ -	0,001%	0,000%	0,00%
62	REINSTALACIÓN DE SEÑALES	Un	\$ 25.814	56,00	\$ 1.445.584	-	\$ -	0,009%	0,000%	0,00%
	<b>MEMORIA DE CANTIDADES ZE K96+620</b>									
	<b>PRELIMINARES PRECONSTRUCCIÓN</b>									
63	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Km	\$ 5.981.372	0,08	\$ 478.510	0,02	\$ 143.553	0,003%	0,001%	30,00%
	<b>MURO DE CONTENCIÓN Y PILOTES</b>									
64	* PILOTE D=60 CM (INCL. EXCAVACIÓN, CARGUE Y RETIRO DE SOBRESANTES, MOVILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPO, Y SUMINISTRO DEL CONCRETO F'c = 3000 PSI TREMIE)	m³	\$ 270.982	112,22	\$ 30.409.558	-	\$ -	0,189%	0,000%	0,00%
65	* PILOTE D=40 CM (INCL. EXCAVACIÓN, CARGUE Y RETIRO DE SOBRESANTES, MOVILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPO, Y SUMINISTRO DEL CONCRETO F'c = 3000 PSI TREMIE), INCLUYE DESCABECE, (no incluye refuerzo)	mt	\$ 602.195	172,04	\$ 103.601.616	-	\$ -	0,645%	0,000%	0,00%
66	DEMOLICIÓN CABEZAS DE PILOTES	M3	\$ 192.434	6,83	\$ 1.314.324	-	\$ -	0,008%	0,000%	0,00%
67	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	\$ 3.241	26.928,42	\$ 87.275.009	-	\$ -	0,544%	0,000%	0,00%
68	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRESANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 17.449	646,80	\$ 11.286.013	258,72	\$ 4.514.405	0,070%	0,028%	40,00%
69	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRESANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	\$ 34.829	277,20	\$ 9.654.599	-	\$ -	0,060%	0,000%	0,00%
70	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	\$ 312.016	7,75	\$ 2.418.124	-	\$ -	0,015%	0,000%	0,00%
71	CONCRETOS CLASE D, f'c=3000 psi (elevaciones)	M3	\$ 564.421	156,16	\$ 88.139.983	-	\$ -	0,549%	0,000%	0,00%
72	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	\$ 61.327	460,43	\$ 28.236.791	-	\$ -	0,176%	0,000%	0,00%
73	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	\$ 84.658	130,36	\$ 11.036.017	-	\$ -	0,069%	0,000%	0,00%
74	* TUBERÍA PERFORADA PARA FILTRO D=6"	mt	\$ 57.477	168,00	\$ 9.656.146	-	\$ -	0,060%	0,000%	0,00%
75	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	\$ 6.539	532,44	\$ 3.481.625	-	\$ -	0,022%	0,000%	0,00%
76	**INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA DE CONTROL	GLB	\$ 24.489.700	1,00	\$ 24.489.700	-	\$ -	0,153%	0,000%	0,00%
76	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3-KM	\$ 995	12.321,11	\$ 12.259.500	-	\$ -	0,076%	0,000%	0,00%
77	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3-KM	\$ 995	2.953,95	\$ 2.939.180	-	\$ -	0,018%	0,000%	0,00%
78	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS	GLB	\$ 205.350	74,69	\$ 15.337.592	-	\$ -	0,096%	0,000%	0,00%
	<b>A. TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>									
	<b>B. A I U (27%)</b>		<b>27%</b>							
	<b>TOTAL (A+B)</b>									
					\$ 12.642.797.546		\$ 7.421.661.124	78,74%	46,22%	46,22%
					\$ 3.413.555.337		\$ 2.003.848.504	21,26%	12,48%	12,48%
					\$ 16.056.352.883		\$ 9.425.509.628	100,00%	58,70%	58,70%

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Girardot</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

A fecha de cierre del presente informe el avance de obra estimado es del 58,70%, porcentaje calculado sobre el valor del tramo.

AVANCE ESTIMADO DE OBRA TRAMO 3				
Ítem	Descripción	Vr/Total	Peso sobre valor tramo %	% Avance Real sobre Valor del Tramo
	PRELIMINARES	\$ 82.080.172,00	0,51%	0,23%
	EXPLANACIONES	\$ 871.932.958,00	5,43%	3,51%
	MURO DE CONTENCIÓN Y PILOTES	\$ 5.579.294.298,00	34,75%	26,24%
	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	\$ 3.498.343.663,00	21,79%	9,26%
	RECONSTRUCCIÓN SUBDRENAJE VIAL	\$ 227.685.582,00	1,42%	1,03%
	CUNETAS	\$ 631.701.435,00	3,93%	1,80%
	OBRAS DE ARTE	\$ 675.799.985,00	4,21%	2,00%
	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	\$ 71.585.010,00	0,45%	0,00%
	TRANSPORTES	\$ 518.317.652,00	3,23%	2,10%
	SEÑALIZACIÓN	\$ 44.042.504,00	0,27%	0,03%
	PRELIMINARES PRECONSTRUCCIÓN	\$ 478.510,00	0,00%	0,00%
	MURO DE CONTENCIÓN Y PILOTES	\$ 441.535.777,00	2,75%	0,03%
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 16.056.352.883,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>58,70%</b>

Tabla 8 Calculo Avance de obras

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>  <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Graneros</small>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

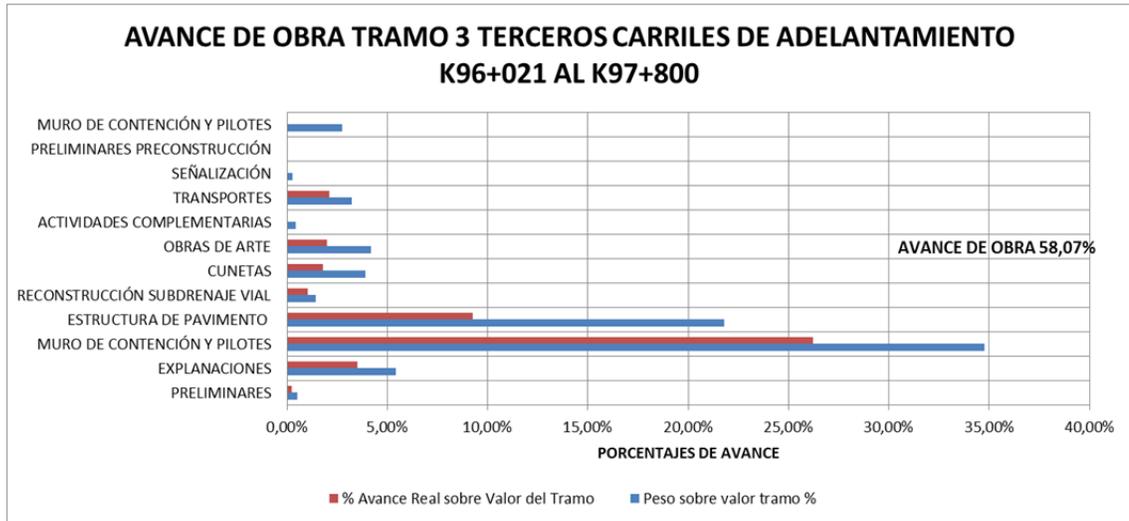


Figura 4 Grafica Avance de obra Tramo 3

Fuente: Elaboración propia

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada		

## 12. SEGUIMIENTO AVANCE DE OBRAS

En la figura número 5 se puede apreciar el avance de las obras con fecha de corte del 30 de noviembre de 2015 donde se tiene a nivel de carpeta asfáltica MDC-2 un área intervenida de 8.302 m<sup>2</sup> de un total de 19.525 m<sup>2</sup> lo que corresponde al 42,50%.

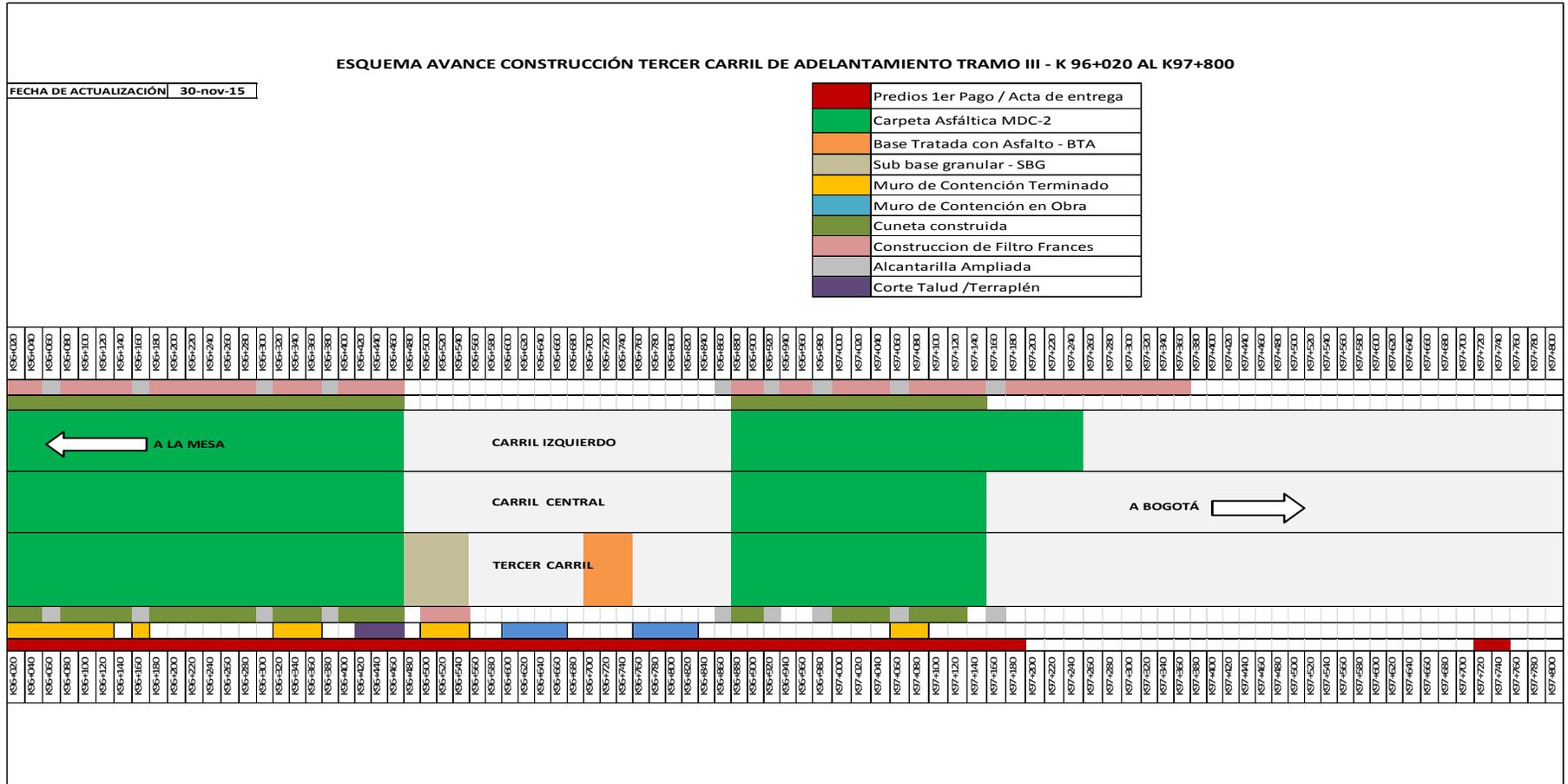


Figura 5 Esquema Avance de Obra

Fuente: Tomado informe de interventoría contrato de concesión 01-96

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

A fecha de cierre de este proyecto, se están realizando actividades de obra del K96+021 al K97+170, lo que da una longitud de 1149 metros correspondiente al 64,7% de la longitud total del tramo, a continuación se relacionan las actividades realizadas:

AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA TRAMO 3 K97+800 AL K96+025				
ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
K96+854	K97+355	501,00	Filtro	Se tiene construido 501m de filtro francés por el costado izquierdo.
K97+150	K97+150	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa, para el 5-08-15 se culmina la construcción de caja de encole.
K96+914	K97+150	236,00	Cunetas	Demolición de cuneta costado Izq.
K96+890	K97+125	235,00	Cunetas	Se tiene construido 235 ml de cunetas por el costado derecho.
K96+880	K97+140	260,00	Estructura de la Vía	Se instaló Carpeta asfáltica MDC2 a tres carriles.
K97+140	K97+245	105,00	Estructura de la Vía	Carpeta asfáltica MDC2 a carril izquierdo.
K97+063	K97+063	-	Alcantarilla	Alcantarilla Ampliada

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA TRAMO 3 K97+800 AL K96+025				
ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
K97+058	K97+075	17,00	Muro de Contención	Muro Culminado
K96+983	K96+983	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa
K96+914	K96+914	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa
K96+854	K96+854	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa
K96+761	K96+826	65,00	Muro de Contención #5 7 Módulos 50 caisson	Avanza construcción de caisson a la fecha se tiene armado acero de 16 de 50 caisson.
K96+690	K96+750	60,00	Estructura de la Vía	Avanza a nivel de Base Tratada en Asfalto (BTA), tercer carril, se observó la colocación de mezcla asfáltica entre el K96+720 al K96+750.
K96+600	K96+675	75,00	Zona de Estabilización	Para el día 5 de agosto de 2015, se observó conformación de terraza para dar inicio a la perforación mecánica para la construcción de muro de contención soportado sobre

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA TRAMO 3 K97+800 AL K96+025				
ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
				micro pilotes (modulo 15 y 16.
K96+504	K96+550	46,00	Muro de Contención #4 6 Módulos 36 caisson	Avanza construcción de muro de contención pendiente la fundida de los vástagos en el módulo 3 y 6 para dar por culminado este muro
K96+020	K96+460	440,00	Estructura de la Vía	Carpeta Asfáltica a tres carriles, completa desde el 24 de agosto de 2015
K95+660	K96+450	790,00	Filtro	Construcción de Filtro Francés, costado Izquierdo.
K96+380	K96+380	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa.
K96+310	K96+362	52,00	Muro de Contención #3 7 módulos	Muro culminado, se culminó la construcción de cunetas costado derecho, pendiente el costado izquierdo
K96+174	K96+174	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA TRAMO 3 K97+800 AL K96+025				
ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
K96+290	K96+290	-	Alcantarilla	Ampliación de Alcantarilla completa.
K96+163	K96+176	13,00	Muro de Contención	Muro Culminado.
K96+020	K96+123	103,00	Muro de Contención #1 10 Módulos	Muro culminado
K96+020	K96+460	440	Cunetas	Construcción de cunetas en el costado derecho en una longitud de 440m
K96+176	K96+433	257	Cunetas	Avanza la construcción de cunetas en el costado izquierdo en una longitud de 257 metros

Tabla 9 Avance actividades de obra Tramo 3

## 12.1 CONTROL Y SEGUIMIENTO A LABORATORIOS

Dentro las actividades realizadas en campo se tuvieron el seguimiento y control a los laboratorios los cuales se describen a continuación.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

SEGUIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DENSIDAD SUB BASE GRANULAR TRAMO III TERCEROS CARRILES								
No	MUESTRA No	FECHA	ABSCISA	COSTADO	MATERIAL	GRADO DE COMPACTACIÓN	ESPECIFICACIÓN	CUMPLE
1	77	16-may-15	K96+450	DER	SBG	95,7%	95,0%	CUMPLE
2	77	16-may-15	K96+395	IZQ.	SBG	96,2%	95,0%	CUMPLE
3	77	16-may-15	K96+407	EJE	SBG	95,2%	95,0%	CUMPLE
4	80	24-may-15	K96+430	DER	SBG	95,8%	95,0%	CUMPLE
5	80	24-may-15	K96+380	IZQ.	SBG	96,4%	95,0%	CUMPLE
6	13-567	03-jun-15	K96+680	EJE	SBG	99,7%	95,0%	CUMPLE
7	13-567	03-jun-15	K96+700	DER	SBG	99,3%	95,0%	CUMPLE
8	13-567	03-jun-15	K96+720	IZQ.	SBG	98,7%	95,0%	CUMPLE
9	13-567	03-jun-15	K96+740	DER	SBG	99,8%	95,0%	CUMPLE
10	83	06-jun-15	K96+503	EJE	SBG	95,6%	95,0%	CUMPLE
11	84	06-jun-15	K96+675	EJE	SBG	96,3%	95,0%	CUMPLE
12	84	06-jun-15	K96+720	DER	SBG	95,5%	95,0%	CUMPLE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero</small>		

SEGUIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DENSIDAD SUB BASE GRANULAR TRAMO III TERCEROS CARRILES								
No	MUESTRA No	FECHA	ABSCISA	COSTADO	MATERIAL	GRADO DE COMPACTACIÓN	ESPECIFICACIÓN	CUMPLE
13	13-639	28-jun-15	K96+835	DER	SBG	97,5%	95,0%	CUMPLE
14	13-639	28-jun-15	K96+850	EJE	SBG	96,8%	95,0%	CUMPLE
15	13-639	28-jun-15	K96+875	IZQ.	SBG	95,8%	95,0%	CUMPLE
16	13-639	28-jun-15	K96+890	DER	SBG	97,4%	95,0%	CUMPLE
17	13-639	28-jun-15	K96+905	EJE	SBG	98,2%	95,0%	CUMPLE
18	13-639	28-jun-15	K96+920	DER	SBG	99,4%	95,0%	CUMPLE
19	13-639	28-jun-15	K96+940	IZQ.	SBG	98,2%	95,0%	CUMPLE
20	13-639	28-jun-15	K96+960	EJE	SBG	97,6%	95,0%	CUMPLE
21	13-639	28-jun-15	K96+980	DER	SBG	96,4%	95,0%	CUMPLE
22	13-639	28-jun-15	K97+460	DER	SBG	99,4%	95,0%	CUMPLE
23	13-639	28-jun-15	K97+475	EJE	SBG	100,0%	95,0%	CUMPLE
24	13-639	28-jun-15	K97+490	DER	SBG	99,8%	95,0%	CUMPLE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

SEGUIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DENSIDAD SUB BASE GRANULAR TRAMO III TERCEROS CARRILES								
No	MUESTRA No	FECHA	ABSCISA	COSTADO	MATERIAL	GRADO DE COMPACTACIÓN	ESPECIFICACIÓN	CUMPLE
25	13-639	28-jun-15	K97+510	IZQ.	SBG	98,6%	95,0%	CUMPLE
26	13-639	28-jun-15	K97+530	DER	SBG	100,1%	95,0%	CUMPLE
27	13-639	28-jun-15	K97+550	DER	SBG	99,2%	95,0%	CUMPLE
28	13-639	28-jun-15	K97+570	DER	SBG	98,8%	95,0%	CUMPLE
29	13-639	28-jun-15	K97+590	EJE	SBG	100,4%	95,0%	CUMPLE
30	13-639	28-jun-15	K97+610	DER	SBG	100,0%	95,0%	CUMPLE
31	13-639	28-jun-15	K97+630	IZQ.	SBG	100,0%	95,0%	CUMPLE
32	13-639	28-jun-15	K97+650	EJE	SBG	100,2%	95,0%	CUMPLE
33	13-639	28-jun-15	K97+670	DER	SBG	98,0%	95,0%	CUMPLE
34	13-639	28-jun-15	K97+690	EJE	SBG	99,2%	95,0%	CUMPLE
35	13-639	28-jun-15	K97+702	IZQ.	SBG	96,8%	95,0%	CUMPLE
36	85	07-jun-15	K96+790	IZQ.	SBG	96,2%	95,0%	CUMPLE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero</small>		 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

SEGUIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DENSIDAD SUB BASE GRANULAR TRAMO III TERCEROS CARRILES								
No	MUESTRA No	FECHA	ABSCISA	COSTADO	MATERIAL	GRADO DE COMPACTACIÓN	ESPECIFICACIÓN	CUMPLE
37	87	04-jul-15	K97+678	DER	SBG	97,1%	95,0%	CUMPLE
38	87	04-jul-15	K97+642	IZQ.	SBG	97,7%	95,0%	CUMPLE
39	87	04-jul-15	K97+540	DER	SBG	97,3%	95,0%	CUMPLE
40	87	04-jul-15	K97+590	DER	SBG	96,9%	95,0%	CUMPLE

Tabla 10 Control de Densidades Tramo 3

Así mismo se presenta seguimiento a los ensayos de laboratorio en concreto:

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granadero</small>		

SEGUIMIENTO CONTROL DE CALIDAD CONCRETOS TRAMO III TERCEROS CARRILES										
No	MUESTRA No	ABSCISA	FECHA MUESTRA	FECHA ROTURA	EDAD	DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA ALCANZADA	ESPECIFICA CIÓN	CUMPLE	%
2	299	K96+140	15-may-15	12-jun-15	28 DÍAS	ALCANTARILLA ENCOLE	3100 PSI	3000 PSI	CUMPLE	103,33%
4	304	K96+300	17-may-15	14-jun-15	28 DÍAS	CABEZOTE ALCANTARILLA	3594 PSI	3000 PSI	CUMPLE	119,80%
6	316	K96+340	31-may-15	28-jun-15	28 DÍAS	ZARPA MURO	4020 PSI	4000 PSI	CUMPLE	100,50%
7	320	K96+340	04-jun-15	02-jul-15	28 DÍAS	VÁSTAGO MURO	4009 PSI	4000 PSI	CUMPLE	100,23%
8	327	K96+240	14-jun-15	12-jul-15	28 DÍAS	CABEZOTE ALCANTARILLA	3339 PSI	3000 PSI	CUMPLE	111,30%
9	337	K97+060	20-jun-15	18-jul-15	28 DÍAS	ZARPA MURO	4298 PSI	4000 PSI	CUMPLE	107,45%
13	325	K97+600	13-jun-15	11-jul-15	28 DÍAS	CUNETAS BORDILLO	3038 PSI	3000 PSI	CUMPLE	101,27%
15	332	K96+400	17-jun-15	15-jul-15	28 DÍAS	ZARPA MURO	4034 PSI	3000 PSI	CUMPLE	134,47%
16	340	K96+920	22-jun-15	20-jul-15	28 DÍAS	ZARPA MURO	4055 PSI	4000 PSI	CUMPLE	101,38%
18	346	K97+150	25-jun-15	23-jul-15	28 DÍAS	CUNETAS	3168 PSI	3000 PSI	CUMPLE	105,60%
19	354	K96+860	02-jul-15	30-jul-15	28 DÍAS	CUNETAS	3038 PSI	3000 PSI	CUMPLE	101,27%

Tabla 11 Control de Concreto Tramo 3

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada</small>		 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

## 12.2 PROBLEMAS PRESENTADOS EN OBRA

Durante la ejecución de este proyecto se presentaron diferentes tipos de problemas en obra:

- La no construcción de la llave de empalme entre el carril existente y el tercer carril a construir según lo diseñado.
- El no cambio de tubería de 24" a 36" de acuerdo a la norma INVIAS (ampliaciones)
- Confinamiento en los cierres de los muros de contención construidos
- La demora en la ejecución de las obras por la no adquisición predial de acuerdo a los tiempos establecidos.
- Desfases en el replanteo
- Excavaciones en roca
- Inconsistencias en los diseños

## 12.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO

A continuación se presenta un registro fotográfico de las actividades de obra desarrolladas

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 3 K96+025 AL K97+800 JULIO 2015**



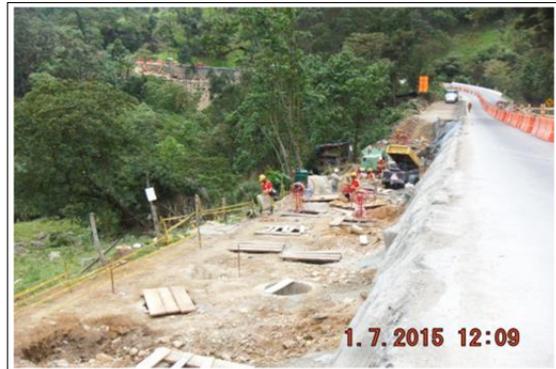
FOTOGRAFÍA N°	0001	FECHA:	1-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+130 FUNDIDA DE CABEZAL EN LA AMPLIACIÓN DE ALCANTARILLA.			



FOTOGRAFÍA N°	0002	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+310 EXCAVACIÓN MECÁNICA A NIVEL DE ZARPA PARA CONTINUAR LA CONSTRUCCIÓN DE MURO N° 3.			



FOTOGRAFÍA N°	0003	FECHA:	1-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+980 EXCAVACIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE ALCANTARILLA			



FOTOGRAFÍA N°	0004	FECHA:	1-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+870 SE CONTINUA CON EXCAVACIÓN MANUAL DE ANILLOS PARA CAISSON EN MURO N° 5.			



FOTOGRAFÍA N°	0005	FECHA:	13-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+100 FUNDIDA DE VÁSTAGO DEL MODULO 7 DEL MURO N° 1.			



FOTOGRAFÍA N°	0006	FECHA:	2-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+340 SE CONTINUA CON LA CONSTRUCCIÓN DE FILTRO POR EL COSTADO IZQUIERDO DE LA VÍA.			

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 3 K96+025 AL K97+800 JULIO 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0007	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+320 FUNDIDA DE VÁSTAGO DE LOS MÓDULOS 1 Y 2 DE MURO N° 3.			



FOTOGRAFÍA N°	0008	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+500 FUNDIDA DE NÚCLEOS EN MURO N° 4			



FOTOGRAFÍA N°	0009	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+480 AMARRE DE ACERO DE REFUERZO PARA ZARPA EN MURO N° 4.			



FOTOGRAFÍA N°	0010	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+490 AMARRE DE ACERO DE REFUERZO IN SITU PARA CANNASTAS NÚCLEOS DE CAISSON EN MURO N° 4.			



FOTOGRAFÍA N°	0011	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+020 FRESADO DE LA VÍA EXISTENTE POR EL COSTADO DERECHO.			



FOTOGRAFÍA N°	0012	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+130 IMPRIMACIÓN PARA COLOCACIÓN DE CARPETA MDC-2.			

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 3 K96+025 AL K97+800 JULIO 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0013	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+050 EXTENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA MDC-2. SE APRECIA TAMBIÉN LA COLOCACIÓN DE GEOMALLA			



FOTOGRAFÍA N°	0014	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+720 EXTENDIDO DE LA SEGUNDA CAPA DE BASE TRATADA CON ASFALTO (BTA)			



FOTOGRAFÍA N°	0015	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+160 SE CONTINUA CON EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE FILTRO.			



FOTOGRAFÍA N°	0016	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+340 AMARRE DEL ACERO DE REFUERZO PARA ZARPA Y VÁSTAGO DE MURO N° 3.			



FOTOGRAFÍA N°	0017	FECHA:	1-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+060 FUNDIDA DE LAZARPA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO 1.			



FOTOGRAFÍA N°	0018	FECHA:	3-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+070 CONFORMACIÓN DE CARRIL DE ADELANTAMIENTO FRENTE AL MURO N° 6.			

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		<b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Grandes

REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 3 K96+025 AL K97+800 JULIO 2015			
			
FOTOGRAFÍA N°	0019	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+050 COMPACTACIÓN DE LA CARPETA ASFÁLTICA MDC-2 EN EL TERCER CARRIL			
			
FOTOGRAFÍA N°	0020	FECHA:	8-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+980 TOMA DE TEMPERATURA DE LA MDC-2 QUE SE INSTALO CON 132°C			
			
FOTOGRAFÍA N°	0021	FECHA:	13-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+340 EXCAVACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ZARPA PARA EL MURO N° 3.			
			
FOTOGRAFÍA N°	0022	FECHA:	2-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+480 INSTALACIÓN DE CONCRETO DE LIMPIEZA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ZARPA DEL MURO N°4.			
			
FOTOGRAFÍA N°	0023	FECHA:	3-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+950 COMPACTACIÓN DE SUB BASE Y CONFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CARRIL DE ADELANTAMIENTO.			
			
FOTOGRAFÍA N°	0024	FECHA:	7-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+960 AMARRE DE ACERO DE REFUERZO PARA CAJA DE ENCOLE DE ALCANTARILLA.			

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 3 K96+025 AL K97+800 JULIO 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0025	FECHA:	16-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+130 EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE FILTRO FRANCÉS.			



FOTOGRAFÍA N°	0026	FECHA:	16-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K97+100 COLOCACIÓN DE SUB BASE GRANULAR PARA CONSTRUCCIÓN DE CUNETA.			



FOTOGRAFÍA N°	0027	FECHA:	16-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+983 FUNDIDA DE CAJA PARA ENCOLE DE ALCANTARILLA.			



FOTOGRAFÍA N°	0028	FECHA:	16-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+440 FRESADO VÍA EXISTENTE COSTADO IZQUIERDO DE LA VÍA.			



FOTOGRAFÍA N°	0029	FECHA:	16-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+330 ENCOFRADO LISTO PARA FUNDIR LOS MÓDULOS 6 Y 7 DEL MURO N° 3.			



FOTOGRAFÍA N°	0030	FECHA:	28-jul-15
DESCRIPCIÓN			
K96+330 SE TERMINÓ LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO N° 3			

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Grandes</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 SEPTIEMBRE 2015				
				
FOTOGRAFÍA N°	0001	FECHA:	1-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 AVANZA EXCAVACIÓN MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON (SE PRESENTA RETRASO EN ESTAS OBRAS)				
				
FOTOGRAFÍA N°	0002	FECHA:	1-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 AVANZA EXCAVACIÓN MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON (SE PRESENTA RETRASO EN ESTAS OBRAS)				
				
FOTOGRAFÍA N°	0003	FECHA:	4-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 DETALLE DEL ACERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON				
				
FOTOGRAFÍA N°	0004	FECHA:	4-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 DETALLE DEL ACERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON				
				
FOTOGRAFÍA N°	0005	FECHA:	28-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 AVANZA EXCAVACIÓN MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON (SE PRESENTA RETRASO EN ESTAS OBRAS)				
				
FOTOGRAFÍA N°	0006	FECHA:	25-sep-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+761 K96+826 AVANZA EXCAVACIÓN MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAISSON (SE PRESENTA RETRASO EN ESTAS OBRAS)				



REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 SEPTIEMBRE 2015



FOTOGRAFÍA N°	0007	FECHA:	28-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+600 AL K96+675 ZONA DE ESTABILIZACIÓN (SIN OBRA ALGUNA)			



FOTOGRAFÍA N°	0008	FECHA:	
DESCRIPCIÓN			
K96+504 AL K96+550 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, 6 MÓDULOS 36 CAISSON			



FOTOGRAFÍA N°	0009	FECHA:	
DESCRIPCIÓN			
K96+504 AL K96+550 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, 6 MÓDULOS 36 CAISSON			



FOTOGRAFÍA N°	0010	FECHA:	
DESCRIPCIÓN			
K96+504 AL K96+550 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, 6 MÓDULOS 36 CAISSON			



FOTOGRAFÍA N°	0011	FECHA:	
DESCRIPCIÓN			
K96+504 AL K96+550 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, 6 MÓDULOS 36 CAISSON			



FOTOGRAFÍA N°	0012	FECHA:	28-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+504 AL K96+550 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, 6 MÓDULOS 36 CAISSON			

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**UNIMINUTO**



**TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE  
GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA  
GORDILLO**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 SEPTIEMBRE 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0013	FECHA:	4-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+310 AL K96+362 MURO CULMINADO, SE ADELANTAN TRABAJOS DE CONFORMACIÓN DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS			



FOTOGRAFÍA N°	0014	FECHA:	4-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0015	FECHA:	4-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0016	FECHA:	1-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0017	FECHA:	2-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0018	FECHA:	14-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN DERECHA			



REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 SEPTIEMBRE 2015



FOTOGRAFÍA N°	0019	FECHA:	18-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LAMARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0020	FECHA:	18-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LAMARGEN DERECHA			



FOTOGRAFÍA N°	0021	FECHA:	25-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN IZQUIERDA			



FOTOGRAFÍA N°	0022	FECHA:	25-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN IZQUIERDA			



FOTOGRAFÍA N°	0023	FECHA:	28-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN IZQUIERDA			



FOTOGRAFÍA N°	0024	FECHA:	28-sep-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 AL K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS POR LA MARGEN IZQUIERDA			



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 OCTUBRE 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0001	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+914 K97+150 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS COSTADO DERECHO 440 ML			



FOTOGRAFÍA N°	0002	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+914 K97+150 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS COSTADO DERECHO 440 ML			



FOTOGRAFÍA N°	0003	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+914 K97+150 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS COSTADO DERECHO 440 ML			



FOTOGRAFÍA N°	0004	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+914 K97+150 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS COSTADO DERECHO 440 ML			



FOTOGRAFÍA N°	0005	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+914 K97+150 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS COSTADO DERECHO			



FOTOGRAFÍA N°	0006	FECHA:	9-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K97+875 AL K98+130 AVANZA TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE CAISSON MURO DE CONTENCIÓN. SE ADELANTA VOLADURAS EN ROCA			

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos los colombianos Centro Regional Granada</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 OCTUBRE 2015				
				
FOTOGRAFÍA N°	0013	FECHA:	7-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 K96+550 ASPECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, PENDIENTE POR CULMINAR EL VÁSTAGO MODULO 3				
				
FOTOGRAFÍA N°	0014	FECHA:	7-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 K96+550 ASPECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, PENDIENTE POR CULMINAR EL VÁSTAGO MODULO 3				
				
FOTOGRAFÍA N°	0015	FECHA:	9-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 K96+550 ASPECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, PENDIENTE POR CULMINAR EL VÁSTAGO MODULO 3				
				
FOTOGRAFÍA N°	0016	FECHA:	26-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 K96+550 ASPECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, PENDIENTE POR CULMINAR EL VÁSTAGO MODULO 3				
				
FOTOGRAFÍA N°	0017	FECHA:	27-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 AL K96+550 CONSTRUCCIÓN DE FILTRO FRANCÉS ESPALDAR MURO DE CONTENCIÓN				
				
FOTOGRAFÍA N°	0018	FECHA:	27-oct-15	
DESCRIPCIÓN				
K96+504 AL K96+550 CONSTRUCCIÓN DE FILTRO FRANCÉS ESPALDAR MURO DE CONTENCIÓN				



**REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 OCTUBRE 2015**



FOTOGRAFÍA N°	0019	FECHA:	26-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+880 AL K97+140 DEMARCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERCER CARRIL CULMINADO			



FOTOGRAFÍA N°	0020	FECHA:	26-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+880 AL K97+140 DEMARCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERCER CARRIL CULMINADO			



FOTOGRAFÍA N°	0021	FECHA:	27-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+880 AL K97+140 DEMARCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERCER CARRIL CULMINADO			



FOTOGRAFÍA N°	0022	FECHA:	21-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+060 ASPECTO DELA CONSTRUCCIÓN DE DESCOLE EN PIEDRA PEGADA			



FOTOGRAFÍA N°	0023	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN EL COSTADO DERECHO PARA UNA LONGITUD DE 440 ML			



FOTOGRAFÍA N°	0024	FECHA:	7-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 K96+460 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN EL COSTADO DERECHO PARA UNA LONGITUD DE 440 ML			

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Sede Cundinamarca Centro Regional Graneros</small>		<small>UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios</small>

REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO III K96+020 AL K97+800 OCTUBRE 2015			
			
2015. 10. 9 10:58	2015. 10. 9 10:40		
FOTOGRAFÍA N°	0025	FECHA:	9-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 K96+480 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN EL COSTADO DERECHO PARA UNA LONGITUD DE 440 ML			
FOTOGRAFÍA N°	0026	FECHA:	9-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+020 K96+480 AVANZA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN EL COSTADO DERECHO PARA UNA LONGITUD DE 440 ML			
			
2015. 10. 9 11:08	2015. 10. 9 11:08		
FOTOGRAFÍA N°	0027	FECHA:	9-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+050 ASPECTO DE LA CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE TERCER CARRIL DE ADELANTAMIENTO			
FOTOGRAFÍA N°	0028	FECHA:	9-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+050 ASPECTO DE LA CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE TERCER CARRIL DE ADELANTAMIENTO			
			
2015. 10. 19 11:31	2015. 10. 19 11:33		
FOTOGRAFÍA N°	0029	FECHA:	19-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+450 DEMARCIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERCER CARRIL CULMINADO			
FOTOGRAFÍA N°	0030	FECHA:	19-oct-15
DESCRIPCIÓN			
K96+350 DEMARCIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERCER CARRIL CULMINADO			

Fuente: Registros fotográfico Tomado informe de interventoría contrato de concesión 01-96

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

### 13. CONCLUSIONES

- En la ejecución de nuestro proyecto se cumplió ejecutando la supervisión de la obra, aplicando nuestro conocimiento adquirido a lo largo de nuestra carrera universitaria.
- Se realizó el seguimiento a las obras de tercer carril de adelantamiento para el tramo No 3 que va desde la abscisa K96+025 al K97+800, de acuerdo a la normatividad INVIAS, vigente.
- Las Obras presentaron retrasos debido a la adquisición predial.
- Al 30 de noviembre del 2015 se tuvo un avance del 42,50% para el tramo en supervisión, se construyó a nivel de carpeta asfáltica MDC-2 un área de 8.302 m2 de un total de 19.525 m2.
- Como toda obra civil se presentaron problemas técnicos, sociales, ambientales que se debieron solucionar entre las partes a través de comités y mesas de trabajo y conceptos de los especialistas que intervinieron el proyecto.
- Gracias a este proyecto se pudo afianzar los conocimientos teóricos adquiridos

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Soleo Cambiamos Centro Regional Granada
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Soleo Cambiamos Centro Regional Granada		

## 14.RECOMENDACIONES

- Debido a los atrasos en las obras, nosotros como estudiantes recomendamos que antes de iniciar un proyecto de esta envergadura se debe tener más del 70% de los predios adquiridos, ya que como se pudo evidenciar en este proyecto se presenta retrasos en las obras.
- Otra de las observaciones y recomendaciones que hacemos es la coordinación entre disciplinas para un buen diseño, ya que se observó diferencias entre lo diseñado y lo plasmado en campo.
- Como recomendación para la universidad es adelantar mas proyecto de este tipo durante la carrera, para así poder combinar la parte teórica con la práctica.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
		

## 15. AGRADECIMIENTOS

- Para nosotros como estudiantes es muy placentero, gracias a los estudios realizados en la Universidad Minuto de Dios, nos ha permitido desempeñarnos profesionalmente y cada vez conocer más y más de esta carrera tan apasionante como es la ingeniería civil.
- Así mismo, agradecemos a todos nuestros profesores que tuvimos la fortuna de conocer y que nos brindaron el gran apoyo para lograr cumplir nuestros sueños.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Jules Cundinamarca Centro Regional Grande		<b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- *ley 80 de 1993 Estatuto General de Contratación de la Administración Pública*
- *Reglamentada por el Decreto Nacional 734 de 2012, Modificada por la Ley 1150 de 2007, Reglamentada parcialmente por los Decretos Nacionales 679 de 1994, 626 de 2001, 2170 de 2002, 3629 y 3740 de 2004, 959, 2434 y 4375 de 2006; 2474 de 2008 y 2473 de 2010.*
- *Contrato de concesión 01-96 Secretaria de obras públicas.*
- *Contrato Adicional No 15 al contrato de concesiona 01-96.*
- *Contrato de Interventoría 052-2013 Gobernación de Cundinamarca*

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS		
<b>UNIMINUTO</b>	<b>TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES PROYECTO DE GRADO JUAN CARLOS CORREA – LUISA MARÍA GORDILLO</b>	 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios
 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de Calidad al servicio de todos Iniciando Cambios Centro Regional Grandes		

## 17. ANEXOS

## CONTRATO DE CONCESIÓN

Entre los suscritos, con cédula de ciudadanía No., expedida en Bogotá, quien actúa en su calidad de Gobernador del Departamento de Cundinamarca y como tal como su representante legal, de acuerdo con lo establecido en artículo 303 de la Constitución Política de Colombia, y en ejercicio de las facultades conferidas por el numeral 11 del artículo 30 de la Ley 80 de 1996, quien para los efectos del presente documento se denominará "EL DEPARTAMENTO", por una parte, y por la otra MARIO ALBERTO HUERTAS COTES con cédula de ciudadanía No. 19.146.113, expedida en Bogotá, obrando en nombre y representación del consorcio CONCESIONARIA DEL DESARROLLO VIAL DE LA SABANA, integrado por Mario Alberto Huertas Cotes, Aguilar y Cia Ltda., Concay Ltda., Ingenieros Constructores e Interventores Ltda. (Icein Ltda.) y Estudios Técnicos S.A. de acuerdo con el documento de constitución suscrito por los consorciados y reconocido ante el Notario Cuarenta y Uno del Circulo de Santa fe de Bogotá D.C. el veintiocho (28) de septiembre de mil novecientos noventa y seis (1996) debidamente autorizado, según artículo sexto de el acuerdo de constitución y que para los efectos del presente contrato se denominará "EL CONCESIONARIO", quien declara bajo la gravedad del juramento que ninguno de los integrantes del consorcio se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad incompatibilidad para contratar establecidas en la ley 80 de 1993 y demás disposiciones vigentes sobre la materia, hemos acordado celebrar el contrato adjudicado por resolución No. 01832 del trece de noviembre de 1996, previa licitación No. SOP-02-96 sujeto a las siguientes estipulaciones:

### CLAUSULA PRIMERA. OBJETO

EL CONCESIONARIO se obliga a ejecutar por el sistema de concesión, conforme a lo establecido por el artículo 32, numeral 4º de la Ley 80 de 1993 y la ley 105 de 1994, lo ofrecido en la propuesta objeto de adjudicación de Licitación Pública SOP-02-96 en concordancia con los respectivos pliegos de condiciones y con este contrato, los estudios, diseños definitivos, reconstrucción y rehabilitación vial, construcción de intersecciones y puentes peatonales en los pasos urbanos, mantenimiento y operación de la carretera "Chía-Mosquera-Girardot y Ramal al Municipio de Soacha".

PARAGRAFO PRIMERO: El alcance físico básico comprende:

A.- Realizar, los estudios, diseños definitivos, reconstrucción y rehabilitación vial, construcción de cuatro (4) puentes peatonales en los pasos urbanos, mantenimiento y operación de los siguientes sectores:

respectivos números antes mencionados, casos en los cuales la respectiva comunicación se considerará recibida dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha del despacho. Las comunicaciones que remita EL CONCESIONARIO a EL DEPARTAMENTO o al INTERVENTOR, se dirigirán al respectivo representante legal de la misma manera y con el mismo efecto. Para constancia y aceptación se firma en Santafé de Bogotá, a los 21 días del mes de noviembre de 1996

POR EL DEPARTAMENTO

POR EL CONCESIONARIO

  
LEONOR SERRANO DE CAMARGO  
GOBERNADORA

  
MARIO ALBERTO HUERTAS COTES  
Representante Legal

**CUNDINAMARCA**  
Responsabilidad de Todos!

41



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32

**ACTA No. 1 – ACTIVACIÓN PARCIAL DEL ALCANCE PROGRESIVO PARA LA CONSTRUCCION DE CARRILES DE ADELANTAMIENTO EN EL TRAMO MOSQUERA – GIRARDOT, DEL CONTRATO ADICIONAL No. 15 DE SEPTIEMBRE 2 DE 2010, AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 01 de 1996, CELEBRADO ENTRE EL INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA – ICCU - Y EL CONSORCIO CONCESIONARIA DEL DESARROLLO VIAL DE LA SABANA – DEVISAB.**

**CARLOS JULIO ROMERO ANTURY**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.354.263 de Bogotá, quien obra en nombre y representación del **INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA –ICCU-**, Gerente General del ICCU, calidad que acredita conforme a la resolución de nombramiento No. 1289 de noviembre 30 de 2012 y acta de posesión No. 440 de noviembre 30 de 2012, quien para los efectos del presente documento se llamará **EL ICCU**, por una parte y **RAFAEL EDUARDO CORREAL TALERO**, identificado con cédula de ciudadanía No.19.132.040 de Bogotá, actuando en nombre y representación del **CONSORCIO CONCESIONARIA DEL DESARROLLO VIAL DE LA SABANA – DEVISAB-** conformado por **MARIO HUERTAS COTES, ICEIN S.A., CONCA Y S.A., PAVIMENTOS COLOMBIA S.A., INDUSTRIAS ASFALTICAS S.A. y ESTUDIOS TÉCNICOS S.A.**, en su calidad de Representante Legal del Consorcio, quien para efectos del presente documento se denominará **EL CONCESIONARIO**, por la otra; acuerdan celebrar el presente otrosí al Contrato Adicional No. 15 de 2010 del contrato de Concesión 01 de 1996, conforme a las siguientes:

**CONSIDERACIONES**

1. Que las partes suscribieron el contrato de Concesión No. 01 de 1996 (en adelante el Contrato de Concesión) cuyo objeto es: **"EL CONCESIONARIO se obliga a ejecutar por el sistema de concesión, conforme a lo establecido por el artículo 32, numeral 4º de la Ley 80 de 1993 y la ley 105 de 1993, lo ofrecido en la propuesta objeto de adjudicación de Licitación Pública SOP-02-96 en concordancia con los respectivos pliegos de condiciones y con este contrato, los estudios, diseños definitivos, reconstrucción y rehabilitación vial, construcción de intersecciones y puentes peatonales en los pasos urbanos, mantenimiento y operación de la carretera "Chía-Mosquera-Girardot y Ramal al Municipio de Soacha".**
2. Que el día 2 de septiembre de 2010, se suscribió el contrato adicional No. 15. Incluyendo como alcance físico básico, lo siguiente, el cual se encuentra actualmente en etapa de construcción:

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



**LEGIS**  
Todos los derechos Reservados



© LEGIS. Prohibida toda reproducción total o parcial, sin la expresa autorización escrita de LEGIS. Bajo cualquier medio conocido o por conocer, sin perjuicio de las sanciones civiles y penales establecidas en la Ley nacional.

33  
34 ACTA No. 1 – ACTIVACIÓN PARCIAL DEL ALCANCE PROGRESIVO PARA LA  
35 CONSTRUCCION DE CARRILES DE ADELANTAMIENTO EN EL TRAMO MOSQUERA  
36 – GIRARDOT, DEL CONTRATO ADICIONAL No. 15 DE SEPTIEMBRE 2 DE 2010, AL  
37 CONTRATO DE CONCESIÓN No. 01 de 1996, CELEBRADO ENTRE EL INSTITUTO DE  
38 INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA – ICCU - Y EL  
CONSORCIO CONCESIONARIA DEL DESARROLLO VIAL DE LA SABANA –  
DEVISAB.

39 PARÁGRAFO PRIMERO. No procederán reclamaciones del CONCESIONARIO basadas en el  
40 acaecimiento de eventos que se enmarquen en algunos de los riesgos asumidos por éste. Por  
41 consiguiente, el ICCU no hará reconocimiento alguno ni se entenderá que ofrece garantía  
42 alguna al CONCESIONARIO que permita eliminar o mitigar los efectos causados por la  
ocurrencia de alguno de los riesgos que asume.

43 PARÁGRAFO SEGUNDO: Lo acordado en este documento que no modifique las cláusulas y/o  
44 estipulaciones del contrato de concesión 01 de 1996 y adicional No. 15 de septiembre 2 de  
2010, se dará aplicación por remisión expresa a estos contratos.

45 CLÁUSULA OCTAVA. GARANTÍAS. El CONCESIONARIO se compromete a modificar y  
46 adecuar mediante anexo la garantía única de cumplimiento de las obligaciones que  
47 actualmente salvaguarda el Contrato de Concesión y su Contrato Adicional, así como las  
48 demás garantías que se exijan a favor del ICCU, con la firma del documento tales como: objeto,  
plazos, valores asegurados, vigencias y que correspondan a los riesgos que se asignan al  
CONCESIONARIO, en los términos reglados en el Decreto 734 de 2012.

49 CLÁUSULA NOVENA. PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: El presente documento se  
50 perfecciona con la firma de las partes y para su ejecución deberá ser publicado conforme a  
normas legales.

51 La presente acta se tramita en las hojas de seguridad números, 18640986, 18640987,  
18640988; 18640989, 18640990 y 18640995.

52 Para constancia de lo anterior, se firma por las partes el día 18 de Diciembre de 2012.

53  
54  
55  
56 CARLOS JULIO ROMERO ANTURY  
Gerente ICCU  
Departamento de Cundinamarca

57  
58  
59  
60 RAFAEL EDUARDO CORREAL TALERO  
Gerente  
Consortio Devisab.

61  
62  
63  
64  
Elaboró: Dr. Germán Meléndez Campos – Profesional Especializado – ICCU, Ing. Roque Palomino Cabello – Apoyo Técnico  
Supervisión Proyecto Chia – Mosquera – La Mesa – Girardot  
Revisión Jurídica: Dr. Gustavo Edison Beltrán Ortiz – Jefe Jurídico ICCU  
Revisión Técnica: Ing. Ricardo Andrés Cruz Ramírez – Subgerente de Concesiones (e)

CONTRATO No. : 052-2013

CLASE DE CONTRATO : INTERVENTORÍA

OBJETO : "CONTRATAR LA INTERVENTORIA TÉCNICA, SOCIO-AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, JURÍDICA Y FINANCIERA, PARA UN PERÍODO DE LA ETAPA DE OPERACIÓN AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 1996 EN EL CORREDOR VIAL CHÍA - MOSQUERA - LA MESA - GIRARDOT, RAMAL A SOACHA, Y PARA LAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA PREOPERATIVA, EL PERIODO DE OPERACIÓN RESPECTIVO EN LOS TRAMOS DE LAS VÍAS REGIONALES Y ALCANCES PROGRESIVOS CONTENIDOS EN EL ADICIONAL No. 15"

CONTRATISTA : CONSORCIO INTERCORREDOR VIAL. Nit 900602410-5

ENTIDAD CONTRATANTE : INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA -ICCU-

PLAZO : TREINTA Y SEIS (36) MESES

VALOR : TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MILLONES VEINTISÉIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$3.757'026.379,74)

Entre los suscritos, **CARLOS JULIO ROMERO ANTURY**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 19.354.263 expedida en Bogotá D.C., en su calidad de Gerente General del Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca, con Nit. 900.258.711-1, de acuerdo con la Resolución de nombramiento No. 1289 del 30 de noviembre de 2012 y acta de posesión No. 440 del día 30 de noviembre de 2012, debidamente facultado para contratar, de acuerdo con el Decreto Ordenanza No. 00261 de 2008, la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 quien para los efectos del presente Contrato se denominará **EL ICCU**, por una parte, y

Sede Administrativa – Calle 26 51-53 Torre Central Piso 6 Bogotá, D.C.  
Tel. (1) 749 1806  
www.cundinamarca.gov.co



Cundinamarca  
Calidad de Vida

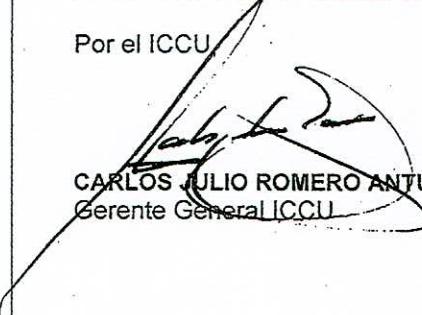
052-2013

derivadas del mismo, se solucionarían, si llegaran a fracasar los mecanismos antes contemplados, a través de un tribunal de arbitramento constituido para el efecto por la cámara de comercio de la jurisdicción más cercana dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación de la petición por cualquiera de las partes contratantes, y cuyos costos serán asumidos por igual tanto por el ICCU como por el contratista. El tribunal estará integrado por tres (3) árbitros especialistas en derecho administrativo o contratación estatal, y fallarán el laudo que resulte del mismo en derecho. **CLAUSULA VIGESIMA QUINTA: PERFECCIONAMIENTO.** El presente contrato se considera perfeccionado con la suscripción del mismo por las partes. Para su ejecución se requiere: 1. La existencia de las disponibilidades y registros presupuestales correspondientes. 2. La aprobación de la garantía única de cumplimiento. 3. La presentación de los soportes de actualización del pago de seguridad social integral. **CLAUSULA VIGESIMA SEXTA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO.** Forman parte integral de este contrato todos los documentos que legalmente se requieran y los que se produzcan durante el desarrollo del mismo, así como los pliegos de condiciones diseñados para la invitación y soportan este contrato. **CLAUSULA VIGESIMA SEPTIMA: INDEMNIDAD DEL ICCU:** El CONTRATISTA mantendrá indemne y defenderá a su propio costo al ICCU de cualquier pleito, queja o demanda y responsabilidad de cualquier naturaleza, incluyendo costos y gastos provenientes de actos y omisiones del CONTRATISTA en el desarrollo de este contrato.

Para constancia se firma en Bogotá, D.C. a los **21 MAR. 2013**

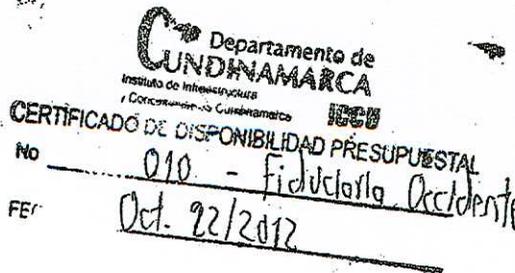
Por el ICCU

El contratista

  
CARLOS JULIO ROMERO ANTURY  
Gerente General ICCU

  
ANGEL ALBERTO BARRANTES ACOSTA  
Representante Legal  
Consorcio Intercorredor Vial

Revisó: Dr. Gustavo Eddison Beltran Ortiz- Jefe Oficina Jurídica  
Elaboró: Dr. Nelson Jaime



Girardot Cundinamarca, 28 de Abril de 2015

Ingeniera:

**LORENA E CHÁVEZ BAQUERO.**

Coordinadora Académica

Faculta de Ingeniería Civil

Universidad Minuto de Dios

La Ciudad

Asunto: *Presentación Anteproyecto De Grado Tecnología Gestión De La Construcción De Edificaciones Juan Carlos Correa y María Luisa Gordillo*

Respetada Ingeniera:

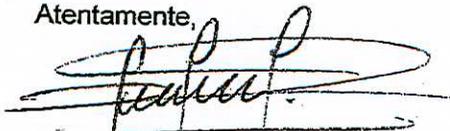
Como es de su conocimiento somos estudiantes de la Universidad Minuto de Dios, tal como aparecemos identificados al pie de la firma, siendo estudiantes de Tecnología Gestión de La Construcción de Edificaciones del Ceres Tequendama sede La Mesa Cundinamarca y una vez culminadas nuestras asignaturas, nos queda pendiente para graduarnos la presentación del proyecto de grado.

Razón por la cual nos dijimos a usted con el fin de presentarle nuestro anteproyecto de grado (anexo a este documento), ya que nos urge contar con este título, requisito que nos piden en nuestro trabajo.

Ahora bien, nuestro proyecto de grado se trata del seguimiento y/o supervisión de una obra de infraestructura vial, en este proyecto presentaremos todo lo aprendido a lo largo de nuestra carrera tecnológica tanto como en la parte Técnica y Legal. Presentaremos presupuesto, cronogramas, procesos constructivos, planos, revisión de diseños, control de obra, control de laboratorios, cumplimiento de normas técnicas, control de avance de obra, esquemas, control ambiental etc... Para este proyecto de grado contaremos con el apoyo de la empresa donde nos desempeñamos laboralmente actualmente Consorcio Intercorredor Vial NIT: 900.602.410-5 Interventoría técnica, socio-ambiental, administrativa, jurídica y financiera, para un periodo de la etapa de operación al Contrato de Concesión No. 001 de 1996 en el corredor vial Chía - Mosquera - La Mesa - Girardot, Ramal a Soacha, y el Adicional No. 15. Contrato No. 052 de 2013.

Por último, quedamos a la espera de la aprobación del mismo y la asignación del tutor que nos dirija este proyecto.

Atentamente,



**JUAN CARLOS CORREA RINCÓN**

Estudiante Tecnología de la Construcción

jcorrearinc@unimiuto.edu.co

ID: 277550

CC 79.065.290 de La Mesa Cund.

Tel: 3213678632



**LUISA MARÍA GORDILLO SUÁREZ**

Estudiante Tecnología de la Construcción

lgordillosu@uniminuto.edu.co

ID: 265670

CC 1.072.429.228 de La Mesa Cund.

Tel: 3132409453

Girardot Cundinamarca, 30 de Noviembre de 2015

Ingeniera:  
**LORENA E CHÁVEZ BAQUERO.**  
Coordinadora Académica  
Faculta de Ingeniería Civil  
Universidad Minuto de Dios  
La Ciudad

Asunto: *Presentación Proyecto De Grado Tecnología Gestión de La Construcción de Edificaciones Juan Carlos Correa y Luisa María Gordillo*

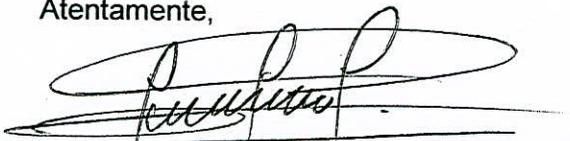
Respetada Ingeniera:

Como es de su conocimiento somos estudiantes de la Universidad Minuto de Dios, tal como aparecemos identificados al pie de la firma, siendo estudiantes de Tecnología Gestión de La Construcción de Edificaciones del Ceres Tequendama sede La Mesa Cundinamarca y una vez culminadas nuestras asignaturas, nos queda pendiente para graduarnos la presentación del proyecto de grado.

Razón por la cual, nos dirigimos a usted con el fin de presentarle nuestro proyecto de grado (anexo a este documento), el cual cuenta con el respectivo visto bueno del docente asignado para la orientación del mismo el Ingeniero Sandro Iván García , y así poder obtener el derecho a grado de Tecnología Gestión de la Construcción de Edificaciones.

Agradecemos de antemano la colaboración prestada.

Atentamente,



**JUAN CARLOS CORREA RINCÓN**  
Estudiante Tecnología de la Construcción  
jcorrearinc@uniminuto.edu.co  
ID: 277550  
CC 79.065.290 de La Mesa Cund.  
Tel: 3213678632



**LUISA MARÍA GORDILLO SUAREZ**  
Estudiante Tecnología de la Construcción  
lgordillosu@uniminuto.edu.co  
ID: 265670  
CC 1.072.429.228 de La Mesa Cund.  
Tel: 3132409453

V°B°

**ING SANDRO IVÁN GARCÍA CALDERÓN**  
Docente  
ordnasivan@gmail.com  
Tel: 3124311788

INFORME DE ENSAYO 143 -15 SOLIDEZ (SANIDAD) DE AGREGADOS NTC -126 - 1995	
Orden de Trabajo No: 2478	Nombre del Cliente: CONSORCIO DEVISAB
Muestra No: 88	Código de Obra: X-1131
Tipo de Material: ARENA DE RÍO	Nombre de la Obra: CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAV
Procedencia: DROMOS	Fecha de Recibo: 2015-10-05
Localización: ACOPIO	Fecha de Ensayo: 2015-10-23

Masa Inicial: 1878,9 g  
% Material Mayor a 4.75 mm : 3,57 %  
% Material Menor a 4.75 mm : 96,43 %

Solución empleada en el ensayo:	Sulfato de Sodio	
	Sulfato de Magnesio	X

Abertura Tamiz mm		% Retenido Gradacion muestra original	% Retenido Gradacion muestra por Agregado	Masa Fracciones antes del ensayo (g)	Masa Fracciones despues del ensayo (g)	% que pasa el tamiz designado despues del ensayo	% perdida ponderado (% pérdida corregido)
Pasa	Retiene						
<b>AGREGADO FINO</b>							
9,5	4,75	3,10%	3,64%			3,2%	0,1%
4,75	2,36	4,86%	5,70%			3,2%	0,2%
2,36	1,20	7,90%	9,27%	100,1	96,9	3,2%	0,3%
1,20	0,60	24,30%	28,50%	100,1	95,9	4,2%	1,2%
0,60	0,30	45,09%	52,89%	100,0	94,8	5,2%	2,8%
0,30	0,150	12,86%					
0,150	0,075	1,40%					
Fondo		0,02%					
TOTAL			100,00%				5%

AGREGADO GRUESO							
75,0	63,0						
63,0	50,0						
50,0	37,5						
37,5	25,0						
25,0	19,0						
19,0	12,5						
12,5	9,5						
9,5	4,75						
TOTAL							

INSPECCIÓN CUALITATIVA (Partículas con tamaños mayores a 19 mm)							
Abertura Tamiz mm		Número inicial de partículas	Número de partículas con cambios físicos				
Pasa	Retiene		Desintegración	Resquebrajamiento	Desmoronamiento	Agrietamiento	Descascaramiento
75,0	63,0						
63,0	37,5						
37,5	19,0						
75,0	63,0	Porcentaje de partículas que exhiben daños					
63,0	37,5						
37,5	19,0						

Código FT-LB-410113 / Versión 4 / fecha 2015-06-02

OBSERVACIONES: Ninguna

Ejecutó: CARLOS MORALES  
Laboratorista

Revisó/Aprobó: Ing. Diego Espinosa Rodríguez  
Jefe de Suelos y Pavimentos

\*\* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon Urbar S.A.S.

\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

--- Fin del Informe ---

Bogotá D. C., Octubre 19 de 2015

I.F-4534-15

Señores  
**CONSORCIO DEVISAB**  
Obra: X-1131 CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCA Y  
Atn.: Ing. Mario Andres Riaño  
Bogotá D.C.

Asunto: Remisión del Informe: Orden de Trabajo 2478-15

Respetados señores:

A continuación se presenta el informe final correspondiente a los ensayos que se relacionan en los siguientes cuadros, de acuerdo a la solicitud realizada por ustedes el día 05 de Octubre de 2015.

**Muestra# 85 Grava 1" (DROMOS).**

**Localización: Acopio de Planta Dromos.**

**Comparado con Especificaciones: INVÍAS 2007 especificaciones generales de construcción de carreteras Art.450, Mezclas Asfálticas en Caliente de Gradación continua (Concreto Asfáltico).**

Nombre del Ensayo	Norma Aplicada	Resultado	Especificación
Análisis Granulométrico del Agregado Grueso	NTC 77	Ver informe (Gráfica)	Ver Informe (Gráfica)
<b>Limpieza</b>			
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, % máximo	INV E-211	Agregado Grueso: 0.0%	No Aplica
<b>Geometría de las Partículas</b>			
Índice de Aplanamiento, % máximo	INV E-230	Valor: 21%	10 (INVIAS Art. 450)
Índice de Alargamiento, % máximo	INV E-230	Valor: 29%	10 (INVIAS Art. 430)
Caras Fracturadas, % mínimo	INV E-227	1 Cara: 100%	1 cara: 60 Mínimo
<b>Dureza</b>			
Desgaste en la Máquina de los Ángeles (Gradación B), % máximo	NTC 93 NTC 98	- En seco (500 revoluciones): 28.67% - En seco (100 revoluciones): 5.87%	- En seco (500 revoluciones): 35% - En seco (100 revoluciones): 7%

Carrera 69 Q#78-52, Barrio Las Ferias  
Bogotá, Colombia

Teléfono +571 756 2656  
Fax +571 490 1887

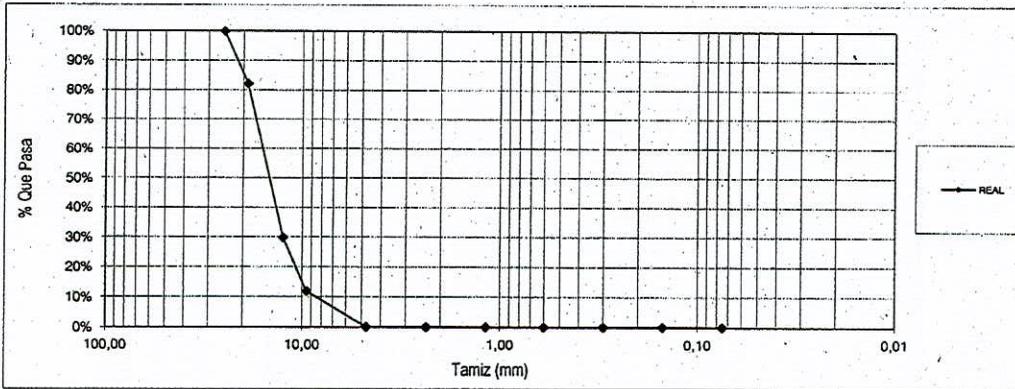
Email [comercial@contecon.com](mailto:comercial@contecon.com)  
Web [www.contecon.com](http://www.contecon.com)

INFORME DE ENSAYO 777-15			
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL AGREGADO GRUESO - NTC 77 - 2007			
Orden de Trabajo No:	2478	Nombre del Cliente:	CONSORCIO DEVISAB
Muestra No:	85	Código de Obra:	X-1131
Tipo de Agregado:	GRAVA 1"	Nombre de la Obra:	CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAV
Procedencia:	DROMOS	Fecha de Recibo:	2015-10-05
Localización:	ACOPIO DE PLANTA DROMOS	Fecha de Ensayo:	2015-10-14

Masa Inicial (g): 10382

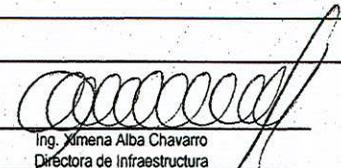
Tamiz mm	Tamiz pulgadas	Masa Retenida (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Ret. Acum (%)	Porcentaje Pasa (%)	Especificación	
						Min	Máx
100,0	4"		0,00%	0,00%	100,00%		
90,0	3 1/2"		0,00%	0,00%	100,00%		
75,0	3"		0,00%	0,00%	100,00%		
63,0	2 1/2"		0,00%	0,00%	100,00%		
50,0	2"		0,00%	0,00%	100,00%		
37,5	1 1/2"		0,00%	0,00%	100,00%		
25,0	1"		0,00%	0,00%	100,00%		
19,0	3/4"	1845,0	17,77%	17,77%	82,23%		
12,5	1/2"	5437,0	52,37%	70,14%	29,86%		
9,5	3/8"	1854,0	17,86%	88,00%	12,00%		
4,75	No. 4	1227,0	11,82%	99,82%	0,18%		
2,36	No. 8	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
1,18	No. 16	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
0,60	No. 30	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
0,30	No. 50	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
0,15	No. 100	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
0,075	No. 200	0,0	0,00%	99,82%	0,18%		
Fondo		19,0	0,18%	100,00%	0,00%		
Masa Total		10382,0	100%				

Tamaño Máximo (mm) 25,00	Tamaño Máximo Nominal (mm) 25,00	Módulo de Finura 7,75
-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------



Código FT-LB-410111 / Versión 5 / fecha 2015-06-02

OBSERVACIONES:

Ejecutó: <u>ALEXANDRA GOMEZ</u> Laboratorista	Revisó/Aprobó:  Ing. Ximena Alba Chavarro Directora de Infraestructura
--	--

\*\* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon URBAR-S.A.S

\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

--- Fin del Informe ---

INFORME DE ENSAYO INDICE DE APLANAMIENTO Y DE ALARGAMIENTO INVIAS E - 230 - 2007	
Orden de Trabajo No: 2478	Nombre del Cliente: CONSORCIO DEVISAB
Muestra No: 85	Código de Obra: X-1131
Tipo de Material: GRAVA 1*	Nombre de la Obra: CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAY
Procedencia: DROMOS	Fecha de Recibo: 2015-10-05
Localización: ACOPIO DE PLANTA DROMOS	Fecha de Ensayo: 2015-10-09

Masa Inicial:	10.382,0 gr	Masa retenida por el tamiz de 63 mm (2 1/2") (g)	.0 gr
Masa Final:	10.382,0 gr	Masa que pasa por el tamiz de 6,3 mm (1/4") (g)	21 gr
		Suma de las masas rechazadas (g)	21 gr

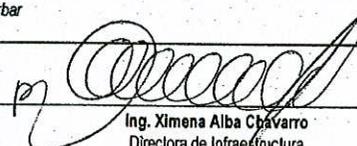
Abertura Tamiz (mm)		Masa de la fracción granulométrica (g)	% Retenido Granulometría Original	Masa de la muestra que pasa (g)	Masa de la muestra retenida (g)	Índice de Aplanamiento de la Fracción	Índice de Alargamiento de la Fracción
Pasa	Retiene						
63	50		0,00%				
50	37,5		0,00%				
37,5	25,4		0,00%				
25,4	19	1845	17,81%	286,0	137,0	15,50%	7,43%
19	12,5	5437	52,48%	1.218,0	1.283,4	22,40%	23,60%
12,5	9,5	1854	17,89%	442,1	689,7	23,85%	37,20%
9,5	6,3	1225	11,82%	202,7	853,3	16,55%	69,66%
<b>TOTAL</b>		10.361,0	100,00%	2.148,8	2.963,4		

Código FT-LB-410115 / Versión 3 / fecha 2014-02-10

TOTAL INDICE DE APLANAMIENTO	21%
TOTAL INDICE DE ALARGAMIENTO	29%

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\*\* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon Urbar  
\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

Ejecutó: <u>ALEXANDRA GOMEZ</u> Laboratorista	Revisó/Aprobó: <u></u> Ing. Ximena Alba Chavarro Directora de Infraestructura
--	--

INFORME DE ENSAYO 220-15 DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES NTC 98 - 2012			
AGREGADOS Y RECEBOS			
Orden de Trabajo No:	2478	Nombre del Cliente:	CONSORCIO DEVISAB
Muestra No:	85	Código de Obra:	X-1131
Tipo de Material:	GRAVA 1"	Nombre de la Obra:	CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAÿ
Procedencia:	DROMOS	Fecha de Recibo:	2015-10-05
Localización:	ACOPIO DE PLANTA DROMOS	Fecha de Ensayo:	2015-10-14

ENSAYO REALIZADO SIN TRITURACIÓN		
PRUEBA No	85	
Gradación Usada	B	
Tamaño Máximo Nominal (mm)		
No Esteras	11	
No de Revoluciones	100	500
Ma= Masa Muestra Seca Antes de Ensayo (g)	5009	
Mb= Masa Muestra Seca Despues de Lavar Sobre Tamiz #12 (g)	4715	3573
Ma-Mb= Perdida (g)	294	1436
% Desgaste (Ma-Mb)/Ma	5,87%	28,67%
Especificación Máximo	7%	35%

Código FT-LB-410/05-09 / Versión 5 / fecha 2015-05-02

DATOS SOBRE GRADACION CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMARO DEL TAMIZ (Pulgadas)		MASA Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)						
		NTC 93-2013			NTC 98-2012			
PASA	RETENIDO	1	2	3	A	B	C	D
3"	2 1/2"	2500 ± 50						
2 1/2"	2"	2500 ± 50						
2"	1 1/2"	5000 ± 50	5000 ± 50					
1 1/2"	1"		5000 ± 25	5000 ± 25	1250 ± 25			
1"	3/4"			5000 ± 25	1250 ± 25			
3/4"	1/2"				1250 ± 10	2500 ± 10		
1/2"	3/8"				1250 ± 10	2500 ± 10		
3/8"	1/4"						2500 ± 10	
1/4"	No. 4						2500 ± 10	
No. 4	No. 8							5000 ± 10
No DE ESFERAS		12	12	12	12	11	8	6
MASA MUESTRA (g)		10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10

OBSERVACIONES:

Ejecutó: <u>OMAR SANCHEZ</u> Laboratorista	Revisó/Aprobó:  Ing. Yamendy Alba Chavarro Directora de Infraestructura
---	---

\*\* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon Urbar S.A.S

\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

--- Fin del Informe ---

Bogotá D. C., Octubre 28 de 2015

I.F-4777-15

Señores  
**CONSORCIO DEVISAB**  
**Obra: X-1131 CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAY**  
**Atn.: Ing. Mario Andres Riaño**  
 Bogotá D.C.

Asunto: Remisión del Informe: Orden de Trabajo 2478-15

Respetados señores:

A continuación se presenta el informe final correspondiente a los ensayos que se relacionan en los siguientes cuadros, de acuerdo a la solicitud realizada por ustedes el día 05 de Octubre de 2015.

**Muestra# 87 Triturado (DROMOS).**  
**Localización: Acopio de Planta Dromos.**  
**Comparado con Especificaciones: INVÍAS 2007 especificaciones generales de construcción de carreteras Art.450, Mezclas Asfálticas en Caliente de Gradación continua (Concreto Asfáltico).**

Nombre del Ensayo	Norma Aplicada	Resultado	Especificación
<b>Durabilidad</b>			
Solidez (sanidad) de Agregados, % máximo	NTC 126	Agregado Fino: 10%	Sulfato de Magnesio: No Aplica
<b>Limpieza</b>			
Valor de Azul de Metileno, máximo	INVE-235	Valor: 4.8	No Aplica

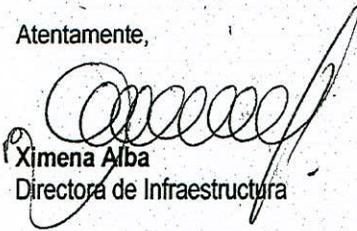
Para la ejecución de los ensayos se siguieron los procedimientos indicados en las normas relacionadas en cada uno de los formatos de informe de resultados.

Las muestras objeto de ensayo fueron entregadas por el solicitante y por lo tanto sus resultados solo afectan a las mismas.

Los informes entregados no deberán reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Laboratorios Contecon Urbar S.A.S.

Cualquier inquietud al respecto con gusto será atendida.

Atentamente,

  
**Ximena Alba**  
 Directora de Infraestructura



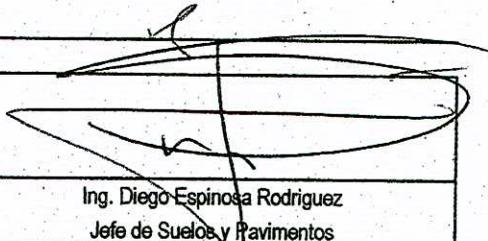
FT-LB-410119 0030 - 15

INFORME DE ENSAYO	
VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y LLENANTES MINERALES	
INV E - 235 - 2007	
Orden de Trabajo: 2478	Nombre del Cliente: CONSORCIO DEVISAB
Muestra No.: 87	Código de Obra: X-1131
Tipo de Material: TRITURADO	Nombre de la Obra: CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCAV
Procedencia: DROMOS	Fecha de Recibo: 2015-10-05
Localización: ACOPIO	Fecha de Ensayo: 2015-10-20

VALOR DE AZUL DE METILENO (mg/g)	
Solución de Azul de Metileno requerida en la titulación (V) (ml)	9,5
Concentración de la solución de Azul de Metileno (C) (mg)	5,0
Material seco utilizado en la prueba (W) (g)	10,0
Valor de Azul de Metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa tamiz 75 µm (No. 200) (VA)	4,8

FT-LB-410119 / Versión 3 / Fecha 2014-08-14

OBSERVACIONES: Ninguna.

Ejecutó:	<u>ANGELICA MORENO</u> Laboratorista	Revisó/Aprobó:	 Ing. Diego Espinosa Rodriguez Jefe de Suelos y Pavimentos
----------	---	----------------	--

\*\*Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon Urbar

\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

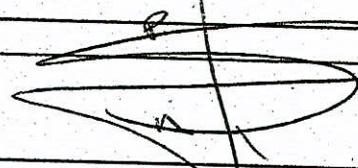
FT-LB-410119 0031 - 15

INFORME DE ENSAYO	
VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y LLENANTES MINERALES	
INV E - 235 - 2007	
Orden de Trabajo: 2478	Nombre del Cliente: CONSORCIO DEVISAB
Muestra No.: 88	Código de Obra: X-1131
Tipo de Material: ARENA DE RÍO	Nombre de la Obra: CARRIL DE ADELANTAMIENTO CONCA Y
Procedencia: DROMOS	Fecha de Recibo: 2015-10-05
Localización: ACOPIO	Fecha de Ensayo: 2015-10-22

VALOR DE AZUL DE METILENO (mg/g)	
Solución de Azul de Metileno requerida en la titulación (V) (ml)	10,5
Concentración de la solución de Azul de Metileno (C) (mg)	5,0
Material seco utilizado en la prueba (W) (g)	10,0
Valor de Azul de Metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa tamiz 75 $\mu$ m (No. 200) (VA)	5,3

FT-LB-410119 / Versión 3 / Fecha 2014-08-14

OBSERVACIONES: Ninguna.

Ejecutó:	ANGELICA MORENO	Revisó/Aprobó:	
	Laboratorista		Ing. Diego Espinosa Rodríguez Jefe de Suelos y Pavimentos

\*\*Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Contecon Urbar

\*\*\* El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.