

**APOYO EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA LA  
CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE  
SANTANDER.**

**JORGE ELIECER MORA ALVARADO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2017**

**APOYO EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA LA  
CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE  
SANTANDER.**

**JORGE ELIECER MORA ALVRADO  
ID: 000230855**

**DIRECTOR DE LA PRACTICA EMPRESARIAL  
ING. MSC. JULIÁN ANDRÉ GALVIS FLÓREZ**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TITULO DE  
PROFESIONAL COMO INGENIERO CIVIL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bucaramanga, octubre de 2017.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. OBJETIVOS.....	2
1.1. Objetivo General .....	2
1.2. Objetivos Específicos.....	2
2. INFORMACION DE LA ENTIDAD.....	3
2.1 DATOS GENERALES.....	3
3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO .....	4
3.1 REPOSICION DE ALCANTARILADO EN LA CARRERA 5 ENTRE CALLE 8 Y PUENTE CHIVO Y CALLE 8 ENTRE 3 Y 5 BARRIO SANTA RITA. ....	4
3.1.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.....	4
3.1.2 Generalidades del proyecto. ....	6
3.1.3 Supervisión y seguimiento .....	7
3.1.4 Avance de obra .....	9
3.2 CONSTRUCCIÓN CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTÉTICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER.....	13
3.2.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.....	13
3.2.2 Generalidades del proyecto .....	16
3.2.3 Supervisión y seguimiento .....	17
3.2.4 Avance de obra .....	20
3.3 CONSTRUCCIÓN PUENTE IMA SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL QUE FUE DESTRUIDO POR LA OLA INVERNAL QUE AFECTA EL MUNICIPIO Y QUE GENERO LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER. ....	25
3.3.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.....	26
3.3.2 Generalidades del proyecto .....	27
3.3.3 Supervisión y seguimiento. ....	28
3.3.4 Avance de obra .....	31
3.4 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA MONOGA - HATO GRANDE DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER.....	32
3.4.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.....	33
3.4.2 Generalidades del proyecto .....	34
3.4.3 SUPERVISION Y SEGUIMIENTO.....	35

3.4.4	Avance de obra .....	36
4.	APORTE AL CONOCIMIENTO .....	42
5.	CONCLUSIONES.....	43
6.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS .....	44

## INDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: UBICACIÓN ALCALDÍA MUNICIPIO DE TOLEDO NS.....	3
IMAGEN 2: DIAGRAMA DE GANTT.....	10
IMAGEN 3: ACTA DE RECIBO PARCIAL AVANCE DE OBRA 52.24% .....	11
IMAGEN 4: UBICACIÓN DEL PROYECTO; CONSTRUCCIÓN CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTÉTICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER.....	16
IMAGEN 5: ACTA DE RECIBO PARCIAL AVANCE DE OBRA 20%.....	21
IMAGEN 6: UBICACIÓN VEREDA IMA, PUENTE SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL.....	27
IMAGEN 7: DISEÑO ESTRIBO .....	32
IMAGEN 8: UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	34
IMAGEN 9: VISTA EN PLANTA DE LA PLACA HUELLA.....	38
IMAGEN 10: CORTE LONGITUDINAL AA .....	38
IMAGEN 11: CORTE TRANSVERSAL BB.....	39
IMAGEN 12: DETALLE DESPIECE DE ACERO DE REFUERZO. ....	39
IMAGEN 13: PRIMER ACTA PARCIAL PROYECTO PLACA HUELLA, AVANCE DE OBRA. .	40
IMAGEN 14: DIAGRAMA DE GANTT.....	41

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: ACTIVIDADES Y CANTIDADES.....	4
TABLA 2: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA .....	6
TABLA 3: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA .....	7
TABLA 4: ACTIVIDADES Y CANTIDADES.....	13
TABLA 5: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA .....	17
TABLA 6: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA:.....	18
TABLA 7: AVANCE DE OBRA.....	24
TABLA 8: CANTIDADES DE OBRA A EJECUTAR. ....	26
TABLA 9 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA. ....	28
TABLA 10: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA.....	29
TABLA 11: ACTIVIDADES Y CANTIDADES A EJECUTAR.....	33
TABLA 12: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA. ....	34
TABLA 13: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA.....	35
TABLA 14: SOLICITUD CAMBIO SOBRE ANCHO.....	37

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA: 1 UBICACIÓN OBRA REPOSICION DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO SANTA RITA.....	6
FOTOGRAFIA: 2 PUENTE EN MADERA EXISTENTE EN ESTADO NO OPTIMO PARA LA COMUNIDAD DE LA ZONA.....	25
FOTOGRAFIA: 3 AVANCE DE OBRA, SE PUEDEN OBSERVAR LOS DOS ESTRIBOS.....	31



## **DEDICATORIA**

Este libro va dedicado a Dios, primeramente, quien me ha dado la sabiduría y la fortaleza para salir adelante, por guiarme en el buen camino para cumplir unos de mis sueños.

A mis padres JORGE ELIECER MORA CAICEDO Y OMAIRA ALVARADO CASTRO que gracias al apoyo incondicional pude cumplir unos de mis sueños, por sus buenos consejos, esfuerzos, compromiso, responsabilidad y por brindarme ese amor incondicional.

A mis dos hermanas KATHERINE GIBETH MORA ALVRADO Y MELANNIE ALEJANDRA MORA ALVARADO que siempre estuvieron pendientes de mí en mi formación profesional y por ese afecto de amor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Administración Municipal de TOLEDO, quien me brindó la oportunidad de realizar mi práctica empresarial y a todos los miembros de la entidad en cual me brindaron su amistad y respeto en el periodo de práctica.

Al ingeniero MSc. Julián Andre Galvis Flórez y al ingeniero Robinson Vargas Vargas por ser mis supervisores de prácticas quien me brindaron su apoyo y colaboración. A la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA y a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil quienes durante mi formación como profesional en estos 5 años de carrera me transmitieron su conocimientos y valores.

A todos mis compañeros de carrera quienes de alguna manera siempre me brindaron su apoyo y se compartieron momentos inolvidables.

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** APOYO EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER.

**AUTOR(ES):** JORGE ELIECER MORA ALVARADO

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** JULIAN ANDRE GALVIS FLOREZ

### RESUMEN

La práctica empresarial fue realizada en la Secretaria de Planeación y Desarrollo de la Alcaldía Municipal de Toledo Norte de Santander, donde se prestan los servicios al sector público, el periodo de practica fue de cuatro meses con el objeto de apoyar actividades generales de la construcción, con el fin de ampliar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en la academia. las funciones realizadas incluyeron la supervisión de los proyectos \"Reposición de alcantarillado en la carrera 5 entre calle 8 y puente chivo y calle 8 entre 3 y 5 barrio santa Rita; Construcción puente Ima sobre la quebrada el azul que fue destruido por la ola invernal que afecta el municipio y que genero la declaratoria de calamidad pública en el municipio de Toledo norte de Santander; Mejoramiento y mantenimiento de la vía monoga - hato grande del municipio de Toledo norte de Santander; Construcción cancha de fútbol en grama sintética campin Camacho Barreto del municipio de Toledo, norte de Santander\", donde se requirió la revisión de los trabajos ejecutados, actas de pago y verificación de cantidades, programación de obra, seguimiento ambiental, actualización de presupuestos, pagos de seguridad social y llevar controles de calidad de las actividades realizadas de los diferentes proyectos.

### PALABRAS CLAVES:

construcción, supervisión, ambiental, municipio, barrio, mejoramiento

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** SUPPORT IN THE DEVELOPMENT OF GENERAL ACTIVITIES FOR THE CONSTRUCTION OF CIVIL WORKS IN THE MUNICIPALITY OF TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

**AUTHOR(S):** JORGE ELIECER MORA ALVARADO

**FACULTY:** Civil Engineering Faculty

**DIRECTOR:** JULIAN ANDRE GALVIS FLOREZ

### **ABSTRACT**

The internship took place in the Planning and Development Secretary in Toledo, Norte de Santander, where services are provided to the public sector, the period of the internship was 4 months with the aim of supporting the general activities that requires a construction, in order to expand and put into practice the knowledge acquired from the academy. The functions executed were the project supervision such as sewer replacement of the Carrera 5 between the Street 8 and Chivo bridge, and Street 8 between 3 and 5 Santa Rita neighborhood: Construction Ima Bridge over El Azul ravine which was destroyed due to the winter wave that currently affect the town , therefore, generated the declaration of public calamity of the municipality of Toledo, Norte de Santander; Improvement and maintenance of the Monoga-hato grade track of the municipality Toledo, Norte de Santander; Construction of football field using the synthetic grass at the Campin Camacho Barreto in the municipality Toledo, Norte de Santander. Where was required the reviews of the executed works, payment acts and verification of quantities, work timeline, environmental monitoring, budgets updates, social security payments and take quality controls for the activities of the different projects.

### **KEYWORDS:**

Construction, supervision, environmental, municipality, neighborhood, improvement

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento hace referencia a las diferentes actividades que se desarrolló en la práctica empresarial ejecutada en la Secretaria de Planeación y Desarrollo de la Alcaldía Municipal de Toledo, Norte de Santander bajo la supervisión del ingeniero Robinson Vargas Vargas dando por cumplido con la proyección del pan de trabajo.

Las actividades comprendidas entre el 15 de junio de 2017 y el 13 de octubre de 2017 se orientaron exclusivamente en la supervisión de proyectos como “Reposición de Alcantarillado en la Carrera 5 entre Calle 8 y Puente Chivo y Calle 8 entre 3 y 5 Barrio Santa Rita; Construcción Puente Ima sobre la quebrada el Azul que fue destruido por la ola invernal que afecta el Municipio y que genero la declaratoria de calamidad pública en el Municipio de Toledo Norte de Santander; Mejoramiento y Mantenimiento de la vía Monoga - Hato Grande del Municipio de Toledo Norte de Santander; Construcción Cancha de Futbol en Grama Sintética Campin Camacho Barreto del Municipio de Toledo, Norte de Santander”.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General.**

Realizar la práctica profesional en la SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO DE LA ALCALDIA DE TOLEDO, como Trabajo de Grado, en el apoyo técnico e interventoría de obras civiles que se desarrollaran en el municipio de Toledo.

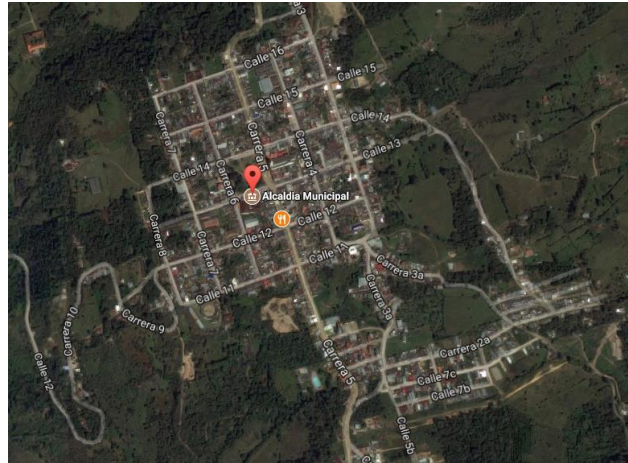
### **1.2. Objetivos Específicos.**

- Desarrollar seguimiento a los trabajos que ejecute el contratista y la buena calidad de obras concluidas o en proceso de ejecución, y su adecuación a los planos, a las especificaciones particulares, al presupuesto original o a sus modificaciones.
- Realizar un seguimiento a las instrucciones del órgano o ente contratante y a todas las características exigibles para los trabajos que ejecute el contratista.
- Informar, al menos semanalmente, el avance técnico y administrativo de la obra y notificar de inmediato, por escrito al contratante cualquier paralización o anomalía que observe durante su ejecución.

## 2. INFORMACION DE LA ENTIDAD

La Alcaldía Municipal de Toledo Norte de Santander se encuentra ubicada dentro del casco urbano específicamente en la dirección calle 13 # 5-35 en el barrio el progreso, el municipio de Toledo cuenta con alrededor de 17283 habitantes. Dentro de esta entidad se halla la Secretaria de Planeación y Desarrollo que tiene 5 funcionarios en disposición de la administración anta la comunidad.

IMAGEN 1: UBICACIÓN ALCALDÍA MUNICIPIO DE TOLEDO NS.



Fuente: Tomado y adaptado de Google Earth 2017

### 2.1 DATOS GENERALES

Nombre de la entidad: ALCALDIA MUNICIPAL DE TOLEDO

Dirección: calle 13 # 5-35 Barrio el Progreso

Municipio: Toledo

Representante legal: Jairo Alberto Castellano Serrano

Teléfono: (57) 7 567 00 28 / (57) 7 567 03 75

Correo: [alcaldia@toledo-nortedesantander.gov.co](mailto:alcaldia@toledo-nortedesantander.gov.co)

### 3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Durante este periodo comprendido entre el **15 de junio y el 13 de octubre de 2017** se desarrolló la supervisión de los proyectos en ejecución en el municipio de Toledo para el sector público, haciendo el respectivo seguimiento a las diferentes actividades desarrolladas en los proyectos.

#### 3.1 REPOSICION DE ALCANTARILADO EN LA CARRERA 5 ENTRE CALLE 8 Y PUENTE CHIVO Y CALLE 8 ENTRE 3 Y 5 BARRIO SANTA RITA.

Con el fin de dar cumplimiento al proceso de contratación de este proyecto se realizaron los estudios previos elaborados por la secretaria de planeación y desarrollo en los que se hizo necesaria la reposición del alcantarillado en la carrera 5 entre calle 8 y puente chivo y calle 8 entre 3 y 5 barrio santa Rita, ya que su estado no era el óptimo y el deterioro que presenta la red de alcantarillado ha hecho que se presenten filtraciones y afecten en gran parte la malla vial de estos barrios, debido a esta problemática se hizo necesario que el municipio de Toledo realizara esta obra para garantizar el buen servicio a la comunidad del sector.

##### 3.1.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.

Con la ejecución del presente contrato “REPOSICION DE ALCANTARILADO EN LA CARRERA 5 ENTRE CALLE 8 Y PUENTE CHIVO Y CALLE 8 ENTRE 3 Y 5 BARRIO SANTA RITA” se acometieron las siguientes actividades como se puede observar en la (tabla 1):

TABLA 1: ACTIVIDADES Y CANTIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT
<b>1</b>	<b>MEDICIONES</b>		
1,1	Nivelación y replanteo colectores	ML	274,0
1,2	Señalización	ML	274,0
<b>2</b>	<b>CORTE Y DEMOLICIONES</b>		
2.1	Corte mecánico de pavimento flexible	ML	818
2.2	Demolición de pavimento flexible	M2	327,20
<b>3</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>		
3,1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	621,68
3,2	Excavaciones a máquina en material duro y/o conglomerado en zanjas 2m < h < 4m	M3	60,00
3,3	Manejo de Aguas	ML	30



<b>4</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
4,1	Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø10"	ML	174,00
4,2	Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø8"	ML	100,00
<b>5</b>	<b>CONSTRUCCION POZOS DE INSPECCION.</b>		
5,1	CONSTRUCCION POZOS DE INSPECCIÓN. Base e= 0,20 m., en concreto 3000 PSI; Cilindro en ladrillo e= 0,25m, pañete exterior 1:4 e=0,02 m, Diámetro interno 1,2 m. POZO TIPO I H < 2,00 m incluye aro tapa.	UND	2,00
5,3	Conexiones Pozos existentes a nuevos	UND	2,00
<b>6</b>	<b>RELLENOS</b>		
6,1	Relleno con arena (colchón tubería)	M3	76,12
6,2	Relleno Con material de excavación. Deben ser eliminadas las piedras superiores a 5 cm incluye compactación con vibro compactador manual	M3	605,56
6,3	Sub Base granular	M3	98,16
<b>7</b>	<b>DEMOLICIONES Y LIMPIEZA</b>		
7,1	Retiro de sobrantes	M3	86,12
<b>8</b>	<b>ACOMETIDAS</b>		
8,1	Suministro e instalación tuberías PVC ALCANTARILLADO NOVAFORT para domiciliarias Ø6" (145 mm Interno)	ML	135,00
8,2	Suministro e instalación Kit Silla yee 8x6"	UND	18,00
8,3	Suministro e instalación Kit Silla yee 10x6"	UND	27,00
8,4	Construcción cajillas domiciliarias. Dimensiones internas libres 0,7x0,7x0,7 m. Piso en concreto 3000 PSI e=0,10 m., Tapa en concreto 3000 PSI e=0,10 m., con refuerzo de 1 parrilla de Ø½" c/0,20 armada en dos direcciones. Muro en ladrillo simple pañetada	UND	45,00
<b>9</b>	<b>RECUPERACIONES</b>		
9,1	Recuperación en pavimento Flexible	M3	26,2

Fuente: Estudios Previos, Secretaria de Planeación y Desarrollo

### 3.1.2 Generalidades del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el casco urbano en la carrera 5 entre calle 8 y puente chivo y calle 8 entre 3 y 5 barrio santa Rita con coordenadas (N 778067.85 E 808383.40).

En la fotografía 1 se puede observar la ubicación de los trazos a reponer:

FOTOGRAFIA: 1 UBICACIÓN OBRA REPOSICION DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO SANTA RITA



Fuente: elaborado por autor

En la tabla 2 se puede observar la información general del contrato de obra.

TABLA 2: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

Número del contrato	134
Estado el contrato	Celebrado
Objeto del contrato	REPOSICION DE ALCANTARILADO EN LA CARRERA 5 ENTRE CALLE 8 Y PUENTE CHIVO Y CALLE 8 ENTRE 3 Y 5 BARRIO SANTA RITA
Nombre o razón social del contratista	UNION TEMPORAL SANTA RITA TOLEDO 2017
Identificación del contratista	Nit de persona jurídica No. 9010762366
País y departamento	Colombia: Norte de Santander

Nombre representante legal del contratista	JOSE HIDELBRANDO TORRES SUAREZ
Identificación del representante legal	CC. No. 1090395213
Fecha de firma del contrato	09 de mayo de 2017
Fecha de inicio del contrato	27 de junio de 2017
Plazo de ejecución	3 meses

Fuente: Secretaria de Planeación y Desarrollo, detalle del proceso número Ip-03-2017

### 3.1.3 Supervisión y seguimiento

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el 27 de junio de 2017 y el 05 de septiembre de 2017 el contratista UNION TEMPORAL SANTA RITA TOLEDO 2017 ejecuto las actividades requeridas en su respectivo orden de ejecución donde llevo los términos de tiempos establecidos en la programación de obra.

Las actividades realizadas que dieron continuidad a las labores constructivas en el presente periodo donde se realizó su respectiva supervisión periódicamente como se observa en la tabla (3):

TABLA 3: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA

ITEM	EVIDENCIA
CORTE Y DEMILICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE	

<p style="text-align: center;"><b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b></p> <p>Se realizo la excavación manual en material sin clasificar, además se requirió excavación a máquina en material duro y/o conglomerado en zanjas 2m&lt;h&lt;4m</p>	
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACIONES SANITARIAS</b></p> <p>Se superviso la instalación de 271 metros lineales de tubería de Ø10" en recolector secundario y primario y 263 metros lineales de tubería de Ø6" en acometidas a viviendas en tubería novafort.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION KIT SILLA YEE</b></p> <p>Se superviso la instalación de este accesorio en la unión con todas las acometidas respectivamente.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCCION POZO DE INSPECCION</b></p> <p>Se superviso que la ejecución de esta actividad se llevara a cabo de acuerdo con las especificaciones constructivas</p>	

<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p>Se aplico arena (colchón tubería) además del relleno con material de excavación y sub base granular.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>RECUPERACION</b></p> <p>Después de terminar con el relleno, se compacto y limpio el área a reparchar.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>REPARCHEO</b></p> <p>Se superviso la instalación del pavimento flexible, con un e=5cm cumpliendo con el contrato.</p>	

Fuente: elaborado por autor.

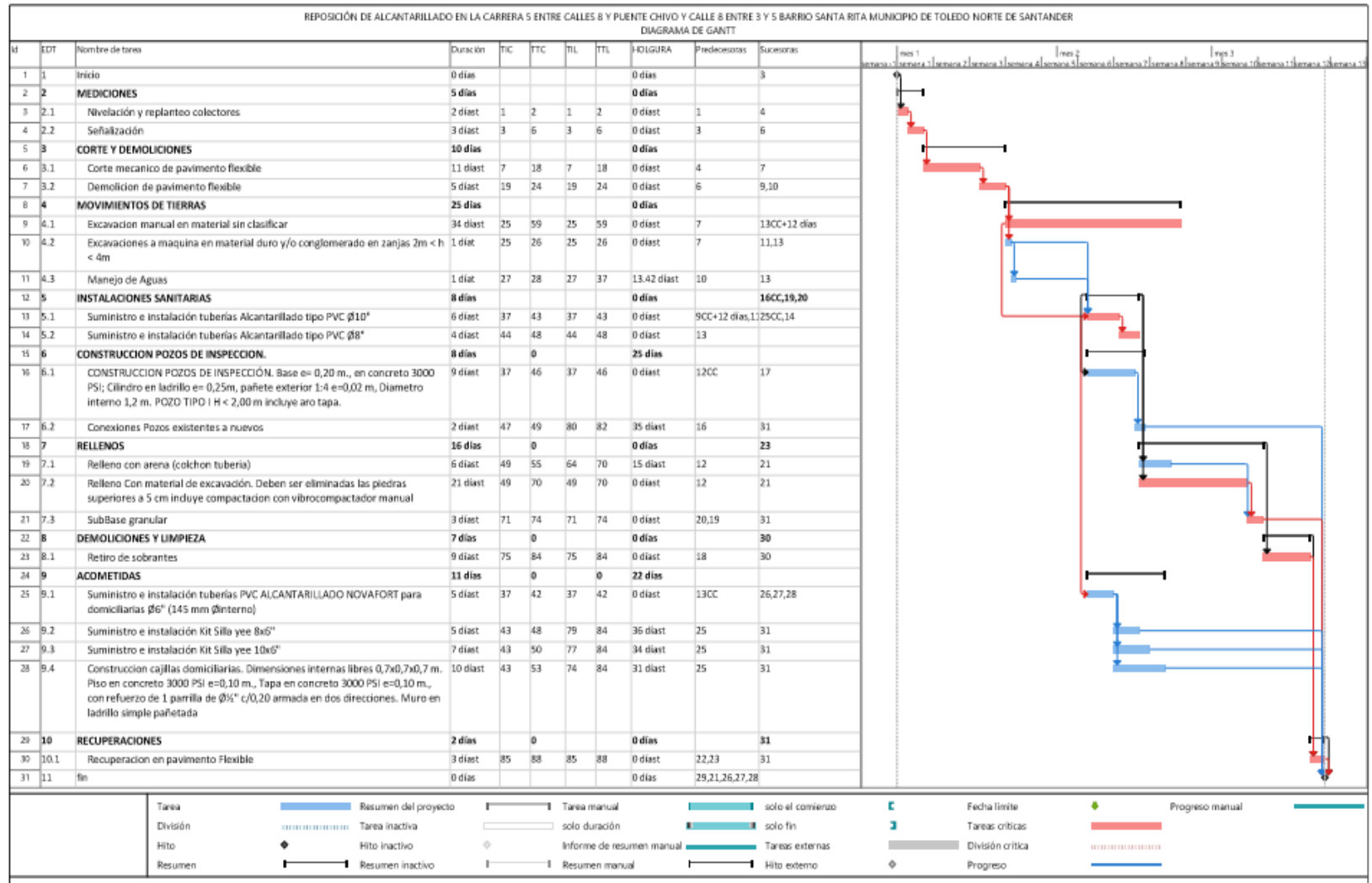
**3.1.4 Avance de obra**

En el proceso de ejecución del proyecto se realizó una única acta parcial la cual se efectuó el 27 de julio de 2017, representando en ellas los porcentajes de avance de las respectivas actividades puestas en práctica para realizar dicho cobro.

En la imagen 3 se puede observar el diagrama de Gantt del proyecto.

En la imagen 4 se puede observar el acta parcial de avance 1 del proyecto.

IMAGEN 2: DIAGRAMA DE GANTT



Fuente: Unión temporal santa Rita Toledo 2017

IMAGEN 3: ACTA DE RECIBO PARCIAL AVANCE DE OBRA 52.24%

ACTA DE RECIBO PARCIAL Y BALANCE PRESUPUESTAL									
ACTA PARCIAL OBRA No. 01									
<b>TIPO DE CONTRATO:</b> DE OBRA				<b>CONTRATO</b>		134 DE 2017			
<b>OBJETO:</b>		REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO EN LA CARRERA 5 ENTRE CALLE 8 Y PUENTE CHIVO Y CALLE 8 ENTRE 3 Y 5 BARRIO SANTA RITA MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER							
<b>CONTRATISTA :</b>		UNION TEMPORAL SANTA RITA TOLEDO 2017							
<b>INTERVENOR:</b>		ZULAY YADIRA VASQUEZ PINO							
<b>PERÍODO A PAGAR</b>		DEL 27 DE JUNIO DE 2017 AL 27 DE JULIO DE 2017							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN (Corresponde a los ítems o productos contratados)	UNIDAD	CONTRATO ACTUALIZADO			CANTIDADES		SALDOS	
			CANTIDAD ACTUALIZADA	VALOR UNITARIO	ACUMULADO	PRESENTE ACTA	ACUMULADO TOTAL	CANTIDAD	
<b>1</b>	<b>MEDICIONES</b>								
1,1	Nivelación y replanteo colectores	ML	274,000	\$ 3.230,0			274	274	
1,2	Señalización	ML	274,000	\$ 5.628,0			274	274	
<b>2</b>	<b>CORTE Y DEMOLICIONES</b>								
2,1	Corte mecánico de pavimento flexible	ML	818,000	\$ 9.826			818	818	
2,2	Demolicion de pavimento flexible	M2	327,200	\$ 12.185			282,32	282,32	<b>44,880</b>
<b>3</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>								
3,1	Excavacion manual en material sin clasificar	M3	621,680	\$ 39.152,0			421,23	421,23	<b>200,450</b>
3,2	Excavaciones a maquina en material duro y/o conglomerado en zanjas 2m < h < 4m	M3	60,000	\$ 20.094,00					<b>60,000</b>
3,3	Manejo de Aguas	ML	30,000	\$ 6.491,00					<b>30,000</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
4,1	Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø10"	ML	174,000	\$ 99.168,0			174	174	
4,2	Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø8"	ML	100,000	\$ 77.598,0					<b>100,000</b>
<b>5</b>	<b>CONSTRUCCION POZOS DE INSPECCION.</b>								
5,1	CONSTRUCCION POZOS DE INSPECCION. Base e= 0,20 m., en concreto 3000 PSI; Cilindro en ladrillo e= 0,25m, pañete exterior 1:4 e=0,02 m, Diametro interno 1,2 m. POZO TIPO I H < 2,00 m incluye 3ro tapa.	UND	2,000	\$ 1.476.606,00			1	1	<b>1,000</b>

5,2	Conexiones Pozos existentes a nuevos	UND	2,000	\$ 136.193,0			1	1		<b>1,000</b>
<b>6</b>	<b>RELLENOS</b>									
6,1	Relleno con arena (colchon tubería)	M3	76,120	\$ 79.331,0			47,1	47,1		<b>29,020</b>
6,2	Relleno Con material de excavación. Deben ser eliminadas las piedras superiores a 5 cm incluye compactacion con vibrocompactador manual	M3	605,560	\$ 34.362,00			172,62	172,62		<b>432,940</b>
6,3	SubBase granular	M3	98,160	\$ 137.266,0						<b>98,160</b>
<b>7</b>	<b>DEMOLICIONES Y LIMPIEZA</b>									
7,1	Retiro de sobrantes	M3	86,120	\$ 29.508,0			42	42		<b>44,120</b>
<b>8</b>	<b>ACOMETIDAS</b>									
8,1	Suministro e instalación tuberías PVC ALCANTARILLADO NOVAFORT para domiciliarias Ø6" (145 mm Ø interno)	ML	135,000	\$ 45.855,0			135	135		
8,2	Suministro e instalación Kit Silla yee 8x6"	UND	18,000	\$ 181.280,0						<b>18,000</b>
8,3	Suministro e instalación Kit Silla yee 10x6"	UND	27,000	\$ 199.573,0			27	27		
8,4	Construcción cajillas domiciliarias. Dimensiones internas libres 0,7x0,7x0,7 m. Piso en concreto 3000 PSI e=0,10 m., Tapa en concreto 3000 PSI e=0,10 m., con refuerzo de 1 parrilla de Ø½" c/0,20 armada en dos direcciones. Muro en ladrillo simple pañetada	UND	45,000	\$ 492.030,0			30	30		<b>15,000</b>
<b>9</b>	<b>RECUPERACIONES</b>									
9,1	Recuperacion en pavimento Flexible	M3	26,176	\$ 662.145,00						<b>26,176</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>										
	ADMINISTRACION			19,50%						
	IMPREVISTOS			0,50%						
	UTILIDAD			10,00%						
<b>TOTAL COSTO DE LA OBRA</b>										

NO.	DESCRIPCIÓN (1)	FECHA DE PAGO	VALOR FACTURADO	% PAGADO	RETENCIÓN GARANTÍA	AMORTIZACIÓN ANTICIPO	SALDO POR AMORTIZAR	VALOR NETO A PAGAR	SALDO POR PAGAR	% PAGADO ACUMULADO
1	ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA N° 01		112.469.335	52,24%						52,24%
	<b>TOTAL</b>			<b>52,24%</b>						

Fuente: Unión temporal santa Rita Toledo 2017



### **3.2 CONSTRUCCIÓN CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTÉTICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER.**

El municipio de Toledo cuenta con el escenario deportivo campin Camacho Barreto que se encuentra en un estado de deterioro bastante avanzado y no cuenta con las condiciones mínimas para poder ofrecer a los deportistas del municipio un buen servicio llevando a que la población, en materia de práctica deportiva, recreativa y de actividad física, presente las siguientes problemáticas: Baja cobertura en la práctica del deporte formativo y aprovechamiento del tiempo libre en la población de 6 a 17 años; Baja participación de los alumnos en los eventos deportivos del sector educativo; Baja cobertura y deficiente desarrollo en la práctica y participación en el deporte social comunitario y la actividad física, baja cobertura poblacional en las prácticas deportivas orientada hacia el deporte de alto rendimiento. Situación que ha llevado a que la población utilice inadecuadamente su tiempo libre y tenga tendencia a vincularse a actividades ilícitas, problemática que es muy propicia en esta zona.

Con el fin de dar cumplimiento a las metas establecidas en el plan de desarrollo Municipal, de mejorar la calidad de vida de la población del municipio, en especial la población infantil garantizándole el acceso a un espacio adecuado para la práctica de los deportes. Y por ende un sano desarrollo. El municipio cuenta con recursos de regalías para adelantar el proceso de contratación de la construcción de cancha de futbol en grama sintética campin Camacho Barreto.

#### **3.2.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR.**

Con la ejecución del presente “CONSTRUCCIÓN CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTÉTICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER”, se acometerán las siguientes actividades:

En la tabla 4 se puede observar las actividades y cantidades a ejecutar:

*TABLA 4: ACTIVIDADES Y CANTIDADES*

ITEM	DESCRIPCION ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
1.1	Localización y replanteo	M2	4.856,00
1.2	Excavación mecánica en material sin clasificar	M3	1.731,00
1.3	Escarificación y conformación de subrasante	M2	3.748,00
1.4	Retiro de sobrantes	M3	2.283,78
1.5	Compactación de subrasante (vibro compactador)	M2	3.848,00

<b>2</b>	<b>CUNETA EN CONCRETO</b>		
2.1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	50,40
2.2	Compactación manual de subrasante	M2	100,80
2.3	Base granular 1 1/2" Incluye transporte	M3	25,20
2.4	Concreto reforzado incluye bordillo perimetral	ML	252,00
<b>3</b>	<b>OBRAS DE DRENAJE</b>		
3.1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	305,18
3.2	Relleno en triturado limpio de 3/4 a 1"	M3	1.145,30
3.3	Caja de Inspección de 1.00*1.00*1.00	UND	10,00
3.4	Suministro e instalación Geotextil T 1600	M2	4.127,26
3.5	Pozo de inspección H < 2,5 mt	UND	1,00
3.6	Tubería perforada 4" incluye geotextil NT 2400	ML	739,96
3.7	Tubería novafort 6"	ML	26,00
3.8	Tubería novafort 8"	ML	78,00
3.9	Construcción estructura en concreto ciclópeo salida ALL	M3	1,00
<b>4</b>	<b>CERRAMINETO EN MALLA ESLABONADA</b>		
4.1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	57,10
4.2	Rellenos en Grava seleccionada	M3	25,40
4.3	Cimentación en concreto ciclópeo 0.50x0.30 m	ML	253,90
4.4	Viga de amarre 0.25x0.25 m 21 Mpa incluye ref	ML	253,90
4.5	Cerramiento en malla eslabonada de alto impacto Cal. 12 h=1.8 m, ángulo cruzado de 1 1/2"x1/8"	ML	253,90
4.6	Poste cerramiento contención h=8 m, D=4", protección contra choque 1.80 m	UND	10,00
4.7	Red Nylon superior 2 mm protección UV, 0.10x0.10 m. incluye elementos de sujeción	M2	1.574,20
4.8	Portón metálico acceso 1.50x1.80 m	UND	1,00
<b>5</b>	<b>GRAMILLA SINTETICA</b>		
5.1	Relleno con arena silica	M3	115,00
5.2	Imprimante asfáltico	M2	3.848,00
5.3	Suministro e instalación de grama sintética color verde, monofilamento	M2	3.601,75
5.4	Suministro e instalación demarcación color blanco, monofilamento	ML	492,50
5.5	Portería 7.32x2.44 m en tubería de acero D=120 mm pintura en esmalte blanco	UND	2,00
5.6	Bancas metálicas con cubierta en policarbonato	UND	2,00
<b>6</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
6.1	Suministro, montaje e instalación de reflector tango led bvp282 led200/cw 200w.	UND	16,00
6.2	Suministro, transporte, hollada e hincada y aplomada de poste de concreto de 14 mts.	UND	8,00

6.3	Alimentador principal punto de conexión proyectado por bt	UND	1,00
6.4	Alimentador principal en baja tensión	UND	25,00
6.5	Alimentador bifásico trifilar ffnt desde el tablero de mando y control eléctrico hasta postes en cable de cobre aislado calibre 10 awg.	ML	240,00
6.6	Bajante en tubería metálica galvanizada imc de 3/4"	UN	8,00
6.7	Caja de paso en b.t. 60x60 cm. Alimentadores a torrecillas (ver detalle plano eléctricos)	UN	6,00
6.8	Caja de paso a.l. 30x30 cm. Para postes alumbrado (ver detalle plano eléctricos)	UN	8,00
6.9	Suministro montaje e instalación de puntas de captación franklin de 60 cm	UN	4,00
6.10	Bajante en cable de cobre desnudo # 2 awg	UN	4,00
6.11	Canalización y enterrado de cable de cobre desnudo #2 awg perimetral cancha (sistema de apantallamiento o contra descargas atmosféricas)	ML	280,00
6.12	Suministro e hincado de varilla de cobre solido de 5/8" x 2.4 metros - spr	UN	4,00
6.13	Tratamiento con hidrosolta para varillas de cobre solido	KG	20,00
6.14	Malla puesta a tierra. Ver detalle en planos	UN	1,00
6.15	Suministro de soldadura exotérmica 115 gr y fundida de malla con moldes	UN	8,00
6.16	Suministro montaje e instalación de tablero de mando y control eléctrico principal	UN	1,00
6.17	Suministro montaje e instalación de tableros en torres de iluminación	UN	4,00
7	EMBELLECIMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTES		
7.1	Demolición de pañete deteriorado	M2	835,10
7.2	Pañete 1:3 impermeable sobre muros y placas de asiento	M2	835,10
7.3	Pintura tipo 1 para graderías y tanque	M2	1.223,05
7.4	Pintura en Aceite para malla eslabonada existente	M2	86,28
8	RAMPA DE ACCESO AL ESCENARIO		
8.1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	25,15
8.2	Base granular	M3	10,93
8.3	Bordillo en concreto fundido en sitio B=0.15m, H=0.30m.	ML	109,34
8.4	Placa de piso en Concreto 3000 PSI (e=0.10m.) con malla electro soldada	M2	109,34

8.5	Baranda metálica de Seguridad en tubería metálica Ø 2", h = 1.00m. (Incluye pintura) ML 109,34	ML	109,34
-----	---	----	--------

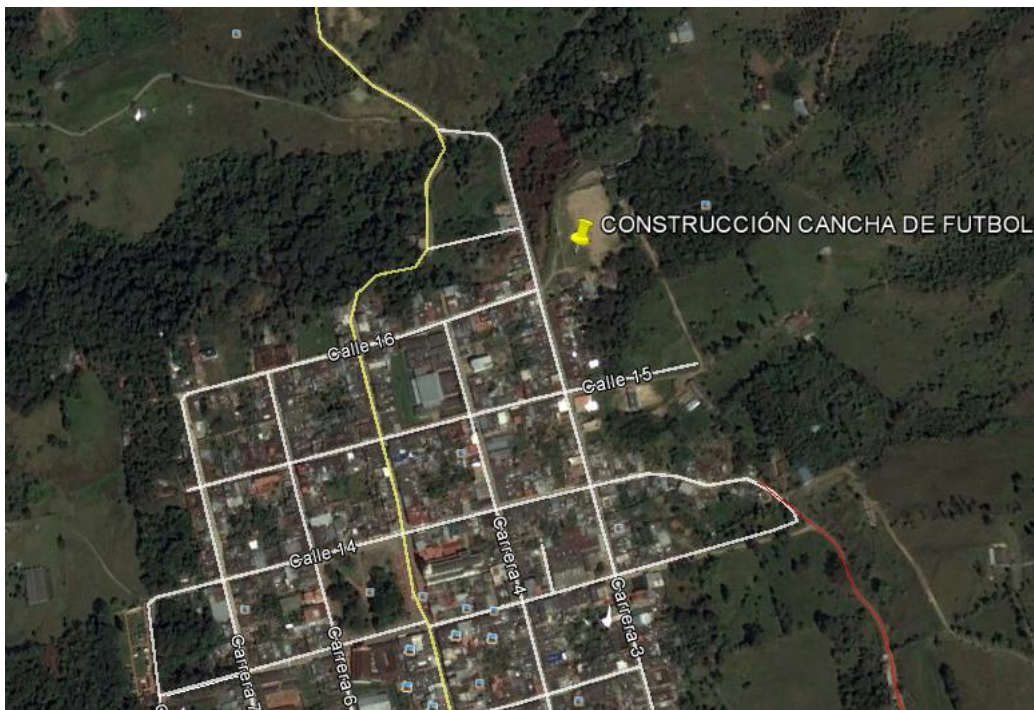
Fuente: Estudios Previos, Secretaria de Planeación y Desarrollo.

### 3.2.2 Generalidades del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el casco urbano en la sobre carrera 3 con calle 16 con coordenadas (N 777980.09 E 809190.39).

En la imagen 4 se puede observar la ubicación del proyecto:

IMAGEN 4: UBICACIÓN DEL PROYECTO; CONSTRUCCIÓN CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTÉTICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER.



Fuente: Tomada y adaptada de Google Earth 2017

En la tabla 5 se puede observar la información general del contrato de obra.

TABLA 5: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

Número del contrato	115
Estado el contrato	Celebrado
Objeto del contrato	CONSTRUCCION CANCHA DE FUTBOL EN GRAMA SINTETICA CAMPIN CAMACHO BARRETO DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER
Nombre o razón social del contratista	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS DE TOLEDO
Identificación del contratista	Nit de persona jurídica No. 901075471
País y departamento	Colombia: Norte de Santander
Nombre representante legal del contratista	FREDDY ALFONSO MARQUEZ GUTIERREZ
Identificación del representante legal	Cédula de Ciudadanía No. 13448503
Valor contrato interventoría externa	\$68,500,000.00 Peso Colombiano
Fecha de firma del contrato	28 de abril de 2017
Fecha de inicio del contrato	25 de mayo de 2017
Plazo de ejecución	7 meses

Fuente: Secretaria de Planeación y Desarrollo, detalle del proceso número LP-01-2017.

### 3.2.3 Supervisión y seguimiento

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el 13 de julio de 2017 y el 29 de septiembre de 2017 el contratista CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS DE TOLEDO ejecuto las actividades requeridas en su respectivo orden de ejecución donde llevo los términos de tiempos establecidos en la programación de obra.

Las actividades realizadas que dieron continuidad a las labores constructivas en el presente periodo donde se realizó su respectiva supervisión periódicamente como se observa en la tabla (6):

TABLA 6: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA:

ITEM	EVIDENCIA
<p><b>LOCALIZACION Y REPLANTEO</b></p> <p>Se superviso la excavación mecánica en el terreno, cumpliendo con la nivelación en cota de trabajo.</p>	
<p><b>REUBICACION TUBERIA ACUEDUCTO</b></p> <p>Se retiro tubería de Ø6" existente, Ubicando la nueva alrededor de la obra, con sus respectivos atraques para contener la presión.</p>	
<p><b>CONSTRUCCION CAJAS DE INSPECCION 1.00X1.00X1.00</b></p> <p>Se superviso la construcción de las mismas, las cuales recogen el agua de la tubería del drenaje.</p>	

### CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA

Se realizo la excavación manual, y se cimiento en concreto ciclópeo 0.50x0.30 m.



### CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA

Se inicio con la instalación de la viga de amarre de 0.25x0.25 m en concreto de 21 mpa incluye refuerzo sobre el cimientto en ciclópeo.



### TOMA DE MUESTRAS

El 08 de septiembre de 2017 se realizó la toma de las camisas para hacer el respectivo ensayo y verificar la resistencia para llegar a una óptima calidad.



<p style="text-align: center;"><b>TUBERIA PERFORADA DE Ø4" INCLUYE GEOTEXTIL NT2400</b></p> <p>Se superviso la excavación de la tubería, se verifico el nivel y el alineamiento y se procedió con la instalación.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION GEOTEXTIL T 1600</b></p> <p>Se instalo el geotextil sobre la tubería de drenaje y sobre este un relleno con triturado limpio ¾ a 1"; hasta el momento se llegó a un 30% de avance de esta actividad.</p>	

Fuente: elaborado por autor

### **3.2.4 Avance de obra**

Desde el 13 de julio de 2017 que se dio inicio al proyecto, en ejecución se lleva un avance del 20% en toda las actividades en general, el 29 de septiembre se pasó la primera acta parcial, la justificación del retraso es debido a la no contemplación de la reubicación y mala instalación de la tubería del acueducto que se encontraba trazada por la mitad de la obra, una vez solucionado este problema que no estaba contemplado se inició con la nivelación de una parte del terreno y las demás actividades ya expuestas en la tabla 6 (supervisión y seguimiento de obra).

En la imagen 5 se puede observar el acta parcial de avance 1 del proyecto



IMAGEN 5: ACTA DE RECIBO PARCIAL AVANCE DE OBRA 20%

ÍTEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONDICIONES MODIFICADAS ACTA DE MODIFICACION N.º 01			PRESENTE ACTA		CANTIDADES ACUMULADAS	
		UND	CANT.	VR. UNITARIO	CANT.	VALOR	CANT.	VALOR
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>							
1,1	Localización y replanteo	M2	4.856,00	-	4.086,63	-	4.086,63	-
1,2	Excavación mecánica en material sin clasificar	M3	1.731,60	-	1.731,60	-	1.731,60	-
1,3	Escarificación y conformación de subrasante	M2	3.869,00	-	3.869,00	-	3.869,00	-
1,4	Retiro de sobrantes	M3	2.331,29	-	2.331,29	-	2.331,29	-
1,5	Compactación de subrasante (vibrocompactador)	M2	3.869,00	-	3.869,00	-	3.869,00	-
<b>2</b>	<b>CUNETA EN CONCRETO</b>							
2,1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	50,40	-	-	-	-	-
2,2	Compactación manual de subrasante	M2	139,86	-	-	-	-	-
2,3	Base granular 1 1/2" Incluye transporte	M3	25,20	-	-	-	-	-
2,4	Concreto reforzado incluye bordillo perimetral	ML	252,00	-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>OBRAS DE DRENAJE</b>							
3,1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	305,18	-	161,97	-	161,97	-
3,2	Relleno en triturado limpio de 3/4 a 1"	M3	1.068,49	-	227,47	-	227,47	-
3,3	Caja de Inspección de 1.00*1.00*1.00	UND	14,00	-	12,00	-	12,00	-
3,4	Suministro e instalación Geotextil T 1600	M2	4.028,00	-	919,60	-	919,60	-
3,6	Tubería perforada 4" incluye geotextil NT 2400	ML	730,00	-	219,00	-	219,00	-
3,7	Tubería novafort 6"	ML	24,70	-	24,70	-	24,70	-
3,8	Tubería novafort 8"	ML	34,60	-	34,60	-	34,60	-

<b>4</b>	<b>CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA</b>								
4,1	Excavación manual en material sin clasificar	M3	57,10	-	43,28	-	43,28	-	-
4,3	Cimentacion en concreto ciclopeo 0.50x0.30 m	ML	268,00	-	262,20	-	262,20	-	-
4,4	Viga de amarre 0.25x0.25 m 21Mpa incluye ref	ML	268,00	-	262,20	-	262,20	-	-
4,5	Cerramiento en malla eslabonada de alto impacto Cal. 12 h=1.8 m, angulo cruzado de 1 1/2"x1/8"	ML	251,00	-	-	-	-	-	-
4,6	Poste cerramiento contencion h=8 m, D=4", proteccion Red nylon superior 2 mm proteccion UV, U. 10x8x10 m.	UND	12,00	-	11,00	-	11,00	-	-
4,7	<del>incluir elementos de sujecion</del>	M2	1.612,90	-	-	-	-	-	-
4,8	Porton metalico acceso 1.50x1.80 m	UND	2,00	-	-	-	-	-	-
<b>5</b>	<b>GRAMILLA SINTETICA</b>								
5,1	Relleno con arena silica	M3	123,81	-	-	-	-	-	-
5,2	Imprimante asfaltico	M2	3.869,00	-	-	-	-	-	-
5,3	Suministro e instalacion de grama sintetica color verde,	M2	3.869,00	-	-	-	-	-	-
5,4	Suministro e instalacion demarcacion color blanco,	ML	492,50	-	-	-	-	-	-
5,5	Porteña 1.32x2.44 mm en tubera de acero D=120 mm sistema de anclaje	UND	2,00	-	-	-	-	-	-
5,6	Bancas metalicas con cubierta en policarbonato	UND	3,00	-	-	-	-	-	-
<b>6</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
6,1	Suministro, montaje e instalacion de reflector rango led 2000lm, 2000lm, 2000lm	UND	20,00	-	-	-	-	-	-
6,2	Suministro, transporte, horadada e hincada y apimada de poste de concreto de 14mts	UND	10,00	-	-	-	-	-	-
6,3	Alimentador principal punto de conexión proyectado por b	UND	1,00	-	-	-	-	-	-
6,5	Alimentador basico 3000w desde el tablero de mando y control electrico hasta postes en cable de cobre aislado calibre 10 awg	ML	260,00	-	-	-	-	-	-
6,6	Bajante en tuberia metalica galvanizada imc de 3/4"	UN	10,00	-	-	-	-	-	-
6,7	Caja de paso en b.c. 60x60 cm. Alimentadores a	UN	6,00	-	-	-	-	-	-
6,8	Caja de paso a.t. 60x60 cm. Para postes alumbrado (ver detalle de las electricas)	UN	10,00	-	-	-	-	-	-
6,9	Suministro montaje e instalacion de puntas de captacion	UN	4,00	-	-	-	-	-	-
6,10	Bajante en cable de cobre desnudo # 2 awg	UN	4,00	-	-	-	-	-	-
6,11	Canalizacion y enterrado de cable de cobre desnudo #2 awg perimetral cancha (sistema de apantallamiento o contra descargas atmosfericas)	ML	308,00	-	-	-	-	-	-
6,12	Suministro e hincado de varilla de cobre solido de 5/8" x 2.4 metros - spr	UN	4,00	-	-	-	-	-	-
6,13	Tratamiento con hidrosolta para varillas de cobre solido	KG	20,00	-	-	-	-	-	-
6,14	Malla puesta a tierra. Ver detalle en planos	UN	1,00	-	-	-	-	-	-
6,15	Suministro de soldadura exotermica 115 gr y fundida de	UN	8,00	-	-	-	-	-	-
6,16	Suministro montaje e instalacion de tablero de mando y control electrico principal	UN	1,00	-	-	-	-	-	-

9	<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>								
9,1	Relleno manual con material seleccionado de la	M3	97,78		-	97,78	-		-
9,2	Suministro e instalacion de Tuberia union platino 6"	ML	94,97		-	94,97	-		-
9,3	Suministro e instalacion de Codo GR 90' D=8"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,4	Suministro e instalacion de Union D=8"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,5	Suministro e instalacion de Reduccion 6"x8"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,6	Suministro e instalacion de Codo GR 45' D=6"	UND	3,00		-	2,00	-		-
9,7	Suministro e instalacion de Codo GR 11.25' D=6"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,8	Suministro e instalacion de Union D=6"	UND	2,00		-	2,00	-		-
9,9	Suministro e instalacion de Tee D=6"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,10	Suministro e instalacion de Valvula compuerta 6"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,11	Suministro e instalacion de Tapon D=8"	UND	1,00		-	1,00	-		-
9,12	Retiro de tuberia de presion de 8"	ML	28,67		-	28,67	-		-
9,13	Demolicion y retiro de graderias existentes	M2	487,28		-	487,28	-		-
9,14	Piso en concreto e=10	M2	14,00		-	-	-		-
9,15	Suministro e instalacion de Collar de derivacion 6"x3/4"	UND	2,00		-	2,00	-		-
9,16	Retiro de marcos de porterias existentes	UND	2,00		-	2,00	-		-
9,18	Relleno mecanico con material seleccionado de la	M3	253,20		-	253,20	-		-
9,19	Perfilado de talud	M2	238,79		-	238,79	-		-
9,20	Alimentador Bifasico Trifilar Ffnt Desde El Tablero De Mando Y Control Electrico Hasta Postes En Cable De Cobre Aislado Calibre 8 Awg.	ML	25,00		-	-	-		-
			<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>			<b>9,76</b>	<b>####</b>		-
			ADMINISTRACIÓN	23%		2,24	0,00		0,00
			IMPREVISTOS	2%		0,20	0,00		0,00
			UTILIDAD	5%		0,49	0,00		0,00
			CERTIFICACION RETIE			1.276.000,00	0,00		0,00
			<b>TOTAL</b>			<b>1.276.012,69</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

Fuente: consorcio escenarios deportivos de Toledo

En la tabla 7 se observa el avance correspondiente a la fecha comparado con el diseño:

TABLA 7: AVANCE DE OBRA

Estado actual	Diseño drenaje
	

Fuente: elaborado por autor

### **3.3 CONSTRUCCIÓN PUENTE IMA SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL QUE FUE DESTRUIDO POR LA OLA INVERNAL QUE AFECTA EL MUNICIPIO Y QUE GENERO LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER.**

El proyecto en mención cubre una necesidad creada por la ola invernal del presente año en la vereda Ima sobre la quebrada el azul, en el cual se encontraba un puente en madera en condiciones no óptimas para el servicio a la comunidad, pues su economía depende de la ganadería y el tránsito en la zona es pesado; mediante el decreto 058 de 01 de julio adicionado por el decreto 059 de la fecha declaro el estado de calamidad pública en el municipio a raíz de los daños causados por la ola invernal y vendavales los cuales han causado una gran emergencia en diferentes veredas.

Por lo cual se declara la urgencia manifiesta en el municipio de Toledo, norte de Santander y se decide poner en ejecución este proyecto.

En la fotografía 2 se puede observar el estado del puente actual:

**FOTOGRAFIA: 2 PUENTE EN MADERA EXISTENTE EN ESTADO NO OPTIMO PARA LA COMUNIDAD DE LA ZONA**



Fuente: elaborado por autor.

### 3.3.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR

Con la ejecución del presente “CONSTRUCCIÓN PUENTE IMA SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL QUE FUE DESTRUIDO POR LA OLA INVERNAL QUE AFECTA EL MUNICIPIO Y QUE GENERO LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER”, se acometerán las siguientes actividades:

En la tabla 8 se observarán las actividades y cantidades a ejecutar:

TABLA 8: CANTIDADES DE OBRA A EJECUTAR.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	180
1.2	EXCAVACION A MANO EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	430.8
2.1	ALETAS EN CONCRETO CICLOPEO	M3	102.7
2.2	PLACA Y VIGAS EN CONCRERO 3000 PSI	M3	40.24
2.3	ESTRIBO EN CONCRETO 3000 PSI	M3	43.04
2.4	ACERO DE REFUERZO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	6.888
2.5	RELLENO MATERIA COMUN PARA ASCESOS PUENTE	M3	600
2.6	SOLADO E=5 CM	M2	86
2.7	APOYO DE NEOPRENO D60	UND	4
2.8	BARANDA METALICA EN TUBO GALV. DE 3" H 1,00 MT INCLUYE PINTURA	ML	42
2.9	OBRA FALSA PARA PUENTE	M2	120
2.10	MUERTOS PARA CIMENTACION OBRA FALSA	UND	8
2.11	CONTROL Y MANEJO TEMPORAL DE AGUAS	MES	3

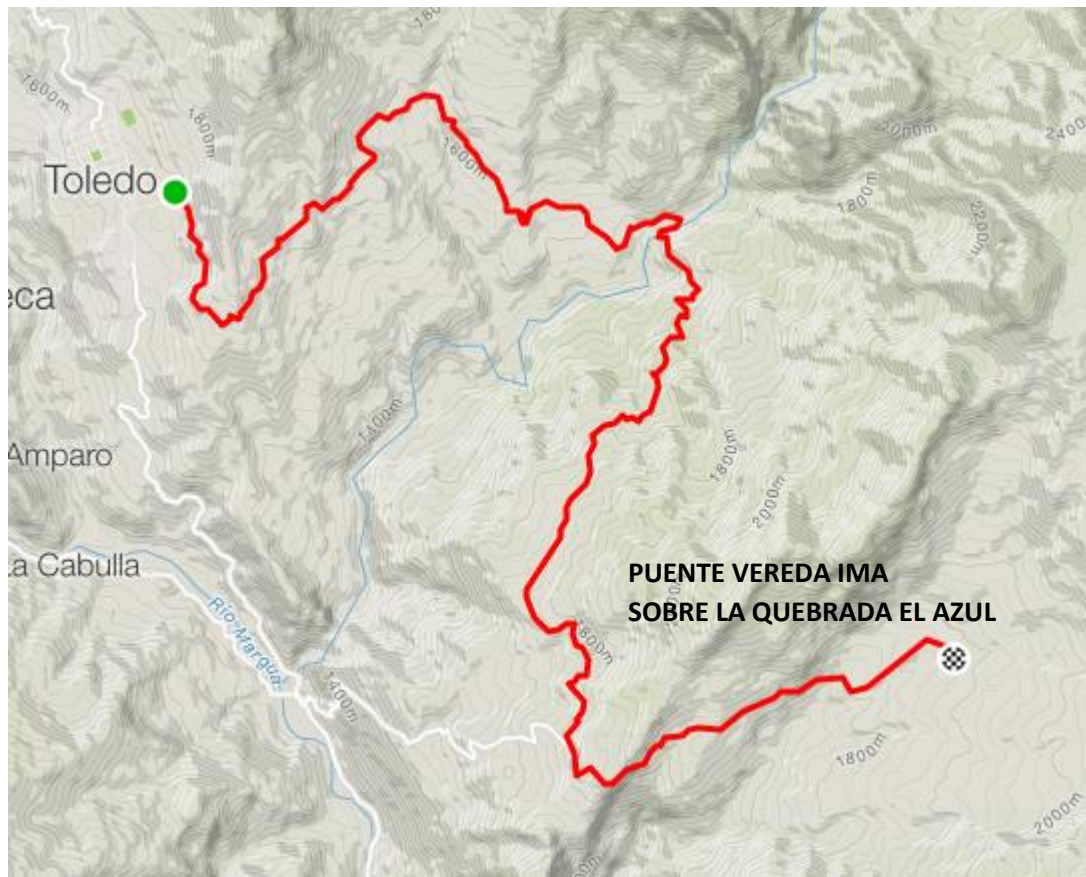
Fuente: elaborado por autor, tomado del contrato de obra No. 157 de 2017

### 3.3.2 Generalidades del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en una zona rural del municipio a 21.5 km del centro urbano con coordenadas (N 782678.66 E 803306.84).

En la imagen 6 se puede observar la ubicación del proyecto:

IMAGEN 6: UBICACIÓN VEREDA IMA, PUENTE SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL



Fuente: Tomado y adaptado de strava - [© Mapbox © OpenStreetMap Improve this map](#)

En la tabla 9 se puede observar la información general del contrato de obra.

TABLA 9 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA.

Número del contrato	157
Estado el contrato	Celebrado
Objeto del contrato	CONSTRUCCION PUENTE IMA SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL QUE FUE DESTRUIDO POR LA OLA INVERNAL QUE AFECTA EL MUNICIPIO Y QUE GENERO LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PUBLICA EN EL MUNCIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER
Nombre o razón social del contratista	JOSE JOAQUIN POSADA NOREÑA
Identificación del contratista	Nit de Persona Natural No. 175285071
País y departamento	Colombia: Norte de Santander
Nombre representante legal del contratista	JOSE JOAQUIN POSADA NOREÑA
Identificación del representante legal	Cédula de Ciudadanía No. 17528507
Fecha de firma del contrato	14 de junio de 2017
Fecha de inicio del contrato	14 de junio de 2017
Plazo de ejecución	4 meses

Fuente: elaborado por autor, detalle del proceso número U.M 157 de 2017.



### 3.3.3 Supervisión y seguimiento.

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el 14 de julio de 2017 y el 13 de octubre de 2017 el contratista JOSE JOAQUIN POSADA NOREÑA ejecuto las actividades requeridas en su respectivo orden de ejecución pese a la temporada de invierno pues este proyecto se encuentra en una zona bastante alta donde llueve casi todos los días y así mismo el contratista llevo los términos de tiempos establecidos en la programación de obra.

Las actividades realizadas que dieron continuidad a las labores constructivas en el presente periodo donde se realizó su respectiva supervisión periódicamente como se observa en la **tabla (10)**:



TABLA 10: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA.

ITEM	EVIDENCIA
<p><b>ESTRIBO EN CONCRETO 3000 PSI</b></p> <p>En esta actividad se realizó la excavación, explanó para luego aplicar un solado de e=5cm, para después armar el refuerzo.</p>	
<p><b>ESTRIBO EN CONCRETO 3000 PSI</b></p> <p>Una vez realizada l ítem anterior, se fundió la zapata del estribo debidamente reforzada, se retiró la formaleta de esta.</p> <p>Debido a las lluvias se necesitó de una motobomba para evacuar el agua y seguir con la ejecución del mismo</p>	

## ESTRIBO EN CONCRETO 3000 PSI

Se encofro la pantalla del estribo para iniciar a fundir, esta actividad tuvo inconvenientes pues al terminar de instalar la formaleta de daba con los espesores exigidos por el especialista en estructuras, una vez resuelto el problema se procedió a fundir.



## TOMA DE MUESTRAS

El 22 de julio de 2017 se realizó la toma de las camisas para hacer el respectivo ensayo y verificar la resistencia para llegar a una óptima calidad.



### ALETA EN CONCRETO CICLOPEDO

Una vez fundido el estribo, se procedió a ejecutar, la excavación, se alineo y nivelo, se encofro para después fundir y retirar la formaleta.



Fuente: elaborado por autor.

### 3.3.4 Avance de obra

Desde el 14 de julio de 2017 que se dio inicio al proyecto, en ejecución se lleva un avance del 56% en todas las actividades en general, fundiendo los dos estribos con sus respectivas aletas como se puede observar en la fotografía (3), luego se espera llegue la estructura metálica que soportara la placa del puente para su instalación y posteriormente seguir con la ejecución de las actividades.

En la fotografía 3 se puede observar el avance de la obra:

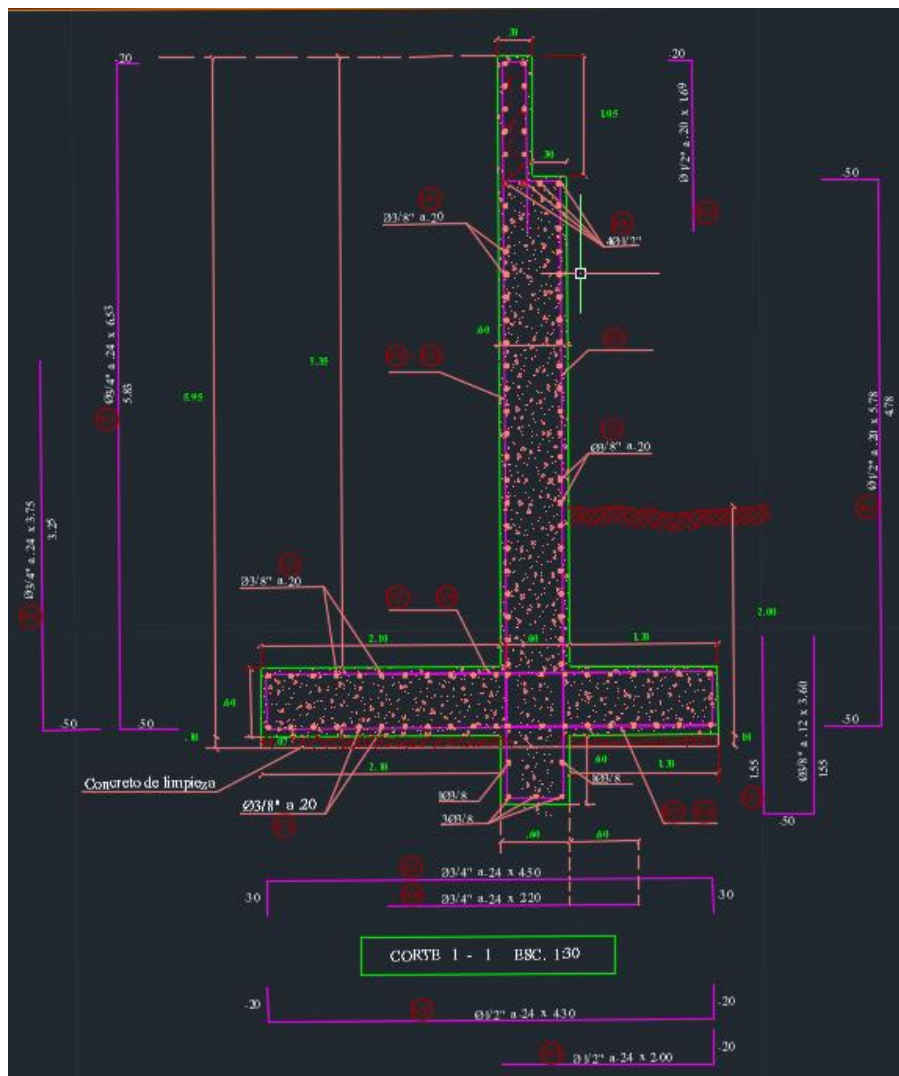
FOTOGRAFIA: 3 AVANCE DE OBRA, SE PUEDEN OBSERVAR LOS DOS ESTRIBOS.



Fuente: elaborado por autor.

En la imagen 7 se puede observar el detalle del diseño del estribo:

IMAGEN 7: DISEÑO ESTRIBO



Fuente: plano E1/6, contratista,  
diseñador Ing. Pedro Arias

### 3.4 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA MONOGA - HATO GRANDE DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER.

Dentro del plan de Desarrollo “UNIDOS PARA AVANZAR” en el programa infraestructura para el desarrollo en el programa P 1.2.5 Gestión y Desarrollo de proyectos de placa huella se tienen proyectado mejorar la movilidad en Toledo, siendo uno de los programas de mayor importancia para nuestro Municipio.

Dentro de los objetivos de este programa, el mantenimiento de las vías terciarias del Municipio es una de las actividades que pretende mejorar el tema de Movilidad. La Administración Municipal de Toledo con el propósito de brindar a la comunidad mejores condiciones de vida y derecho a nuestro Municipio, plantea la necesidad de la Construcción Placa Huella Vehicular En la vía Monoga – Hato grande. La necesidad además surge por las incomodidades que el mal estado de estas produce a los habitantes del sector y de todo el Municipio, en época de invierno se tornan imposibles para la circulación y en verano la cantidad de polvo que levantan los carros incomodan a los vecinos de esta vía.

### 3.4.1 ACTIVIDADES Y CANTIDADES PARA INTERVENIR

Con la ejecución del presente “MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA MONOGA - HATO GRANDE DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER”, se acometerán las siguientes actividades:

En la tabla 11 se observarán las actividades y cantidades a ejecutar:

TABLA 11: ACTIVIDADES Y CANTIDADES A EJECUTAR.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
<b>1.0</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>		
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	1.490,40
<b>2.0</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
2.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	358,97
2.2	RELLENO COMPACTADO	M3	144,00
2.3	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON BASE GRANULAR	M3	223,56
<b>3.0</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		
3.1	CONCRETO CLASE D MR= 210 KGS/CM2 - 21 Mpa	M3	201,15
3.2	ACERO DE REFUERZO	KG	3.256,80
3.3	CONCRETO CLASE G MR= 140 KGS/CM2 - 14 Mpa	M3	110,40
3.4	CONCRETO CLASE E PARA CUNETAS	M3	55,20
3.5	RETIRO DE ESCOMBROS	M3	224,90

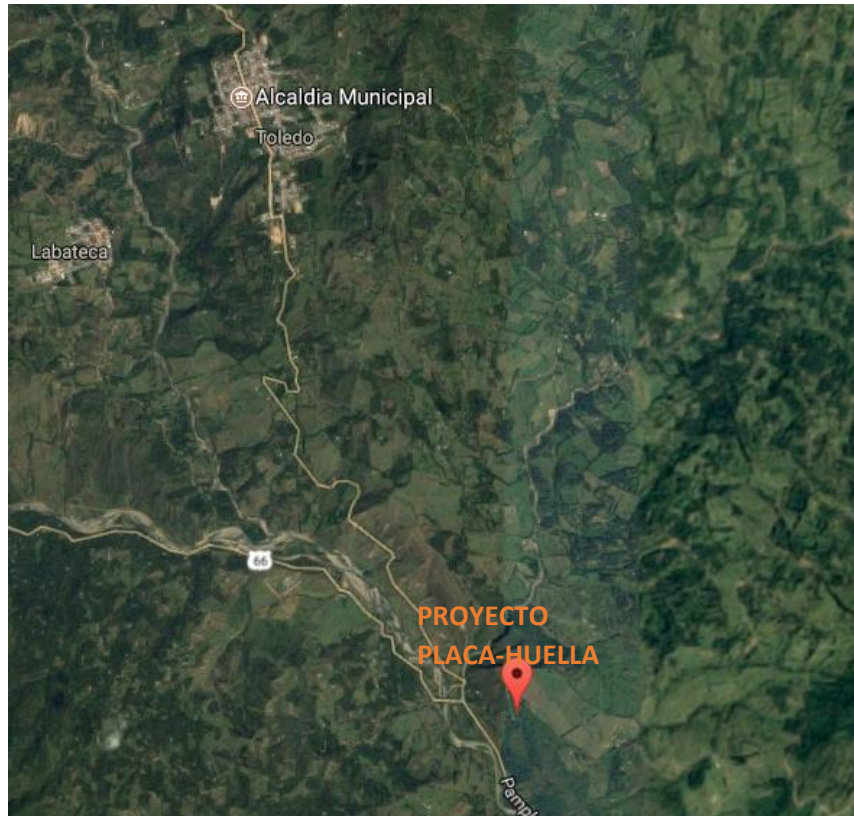
Fuente: elaborado por autor, detalle proceso Numero LP-02-2017

### 3.4.2 Generalidades del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en una zona rural del municipio a 6 km del centro urbano con coordenadas (N 779931.11 E 803688.88).

En la imagen 8 se puede observar la ubicación del proyecto:

IMAGEN 8: UBICACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Tomado y adaptado de Google Earth 2017

En la tabla 12 se puede observar la información general del contrato de obra.

TABLA 12: INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA.

Número del contrato	133
Estado el contrato	Celebrado
Objeto del contrato	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA MONOGA - HATO GRANDE DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER
Nombre o razón social del contratista	UNION TEMPORAL PLACA HUELLA MONOGA 2017
Identificación del contratista	Nit de Persona Jurídica No. 9010762216
País y departamento	Colombia: Norte de Santander

Nombre representante legal del contratista	FREDDY ALEXILI VILLAN VALENCIA
Identificación del representante legal	Cédula de Ciudadanía No. 88226106
Fecha de firma del contrato	08 de mayo de 2017
Fecha de inicio del contrato	09 de mayo de 2017
Plazo de ejecución	3 meses

Fuente: elaborado por autor, detalle del proceso número LP-02-2017.

### 3.4.3 SUPERVISION Y SEGUIMIENTO

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el 24 de julio de 2017 y el 13 de octubre de 2017 el contratista UNION TEMPORAL PLACA HUELLA MONOGA 2017 ejecuto las actividades requeridas en su respectivo orden de ejecución Y así mismo el contratista llevo los términos de tiempos establecidos en la programación de obra.

Las actividades realizadas que dieron continuidad a las labores constructivas en el presente periodo donde se realizó su respectiva supervisión periódicamente.

En la tabla (13) se puede observar la supervisión y el seguimiento:

TABLA 13: SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRA.

ITEM	EVIDENCIA
<p>Encofrar y ubicación del refuerzo.</p> <p>Una vez replanteado el terreno, la excavación se afirmó con una base granular para después iniciar a fundir la huella.</p>	

<p>Concreto clase D</p> <p>Se fundió en concreto de MR=210 kgs/cm<sup>2</sup>; 21 Mpa.</p>	
<p>Concreto clase G</p> <p>Se instala la formaleta para el sardinel el cual se fundió en concreto G MR= 140 KGS/CM<sup>2</sup> - 14 Mpa</p>	

Fuente: elaborado por autor.

### 3.4.4 Avance de obra

El proyecto MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA MONOGA - HATO GRANDE DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER inicio su ejecución el 24 de julio, este atraso de debe a que el sitio de la obra es la vía de acceso al proyecto CONSTRUCCION PUENTE IMA SOBRE LA QUEBRADA EL AZUL QUE FUE DESTRUIDO POR LA OLA INVERNAL QUE AFECTA EL MUNICIPIO Y QUE GENERO LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PUBLICA EN EL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER y se debió esperar a que se suministraran todos los materiales de dicho proyecto en su respectivo campamento.

En el proceso de ejecución desde el inicio hasta el 13 de octubre el contratista solo ha pasado un acta parcial (imagen 13) el día 03 de septiembre de 2017 llegando al 57.385% de avance en la ejecución de las actividades.



La comunidad de la zona presento inconvenientes pues una curva no contaba con un sobre anchó respetable y la secretaria de planeación y desarrollo solicito al contratista que realizara las respectivas actividades efectuara el sobre ancho para así subsanar la petición de la comunidad como se puede observar en la tabla (14).

TABLA 14: SOLICITUD CAMBIO SOBRE ANCHO.

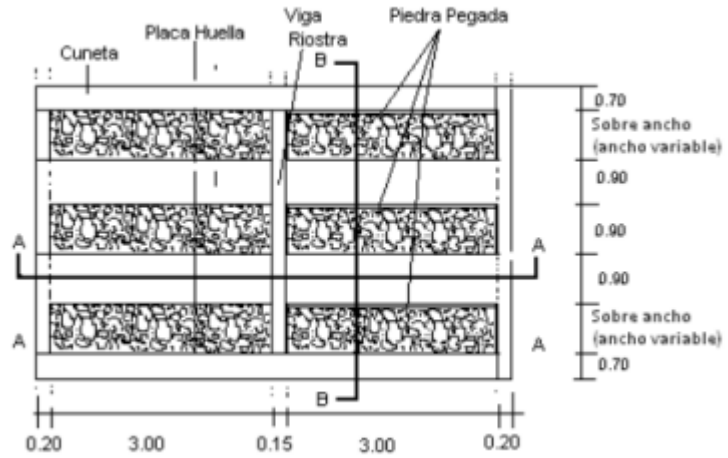
EJECUTADO	SOLICITUD SOBREENCHO	RESULTADO
		

Fuente: elaborado por autor.

El proyecto se definió con el diseño de la metodología AASHTO; El método AASTHO es uno de los métodos más dinámicos y más específicos que se tiene para el diseño de pavimento rígido.

En la imagen (9) se puede observar diseño en planta:

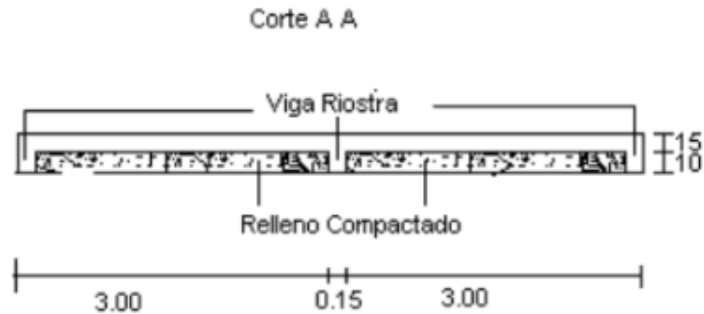
IMAGEN 9: VISTA EN PLANTA DE LA PLACA HUELLA



Fuente: diseño y construcción de placa-huella- método AASHTO

En la imagen (10) se puede observar el corte longitudinal.

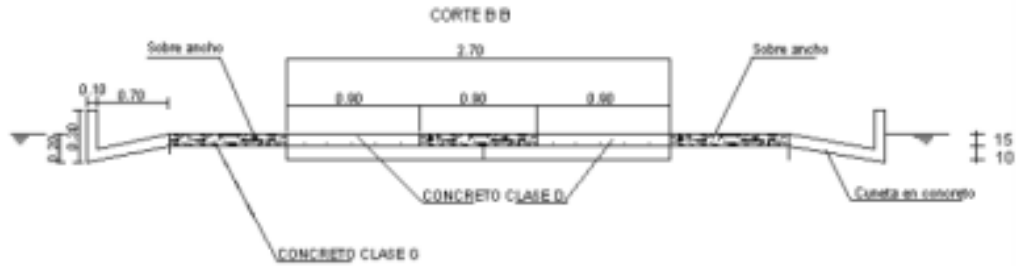
IMAGEN 10: CORTE LONGITUDINAL AA



Fuente: diseño y construcción de placa-huella- método AASHTO

En la imagen (11) se puede observar el detalle del corte transversal BB.

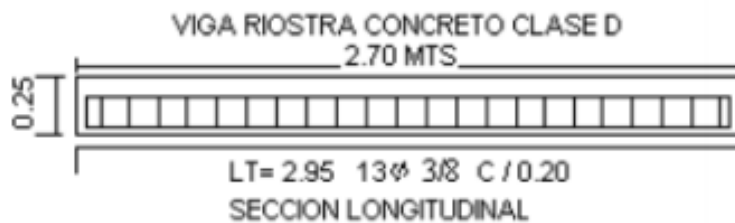
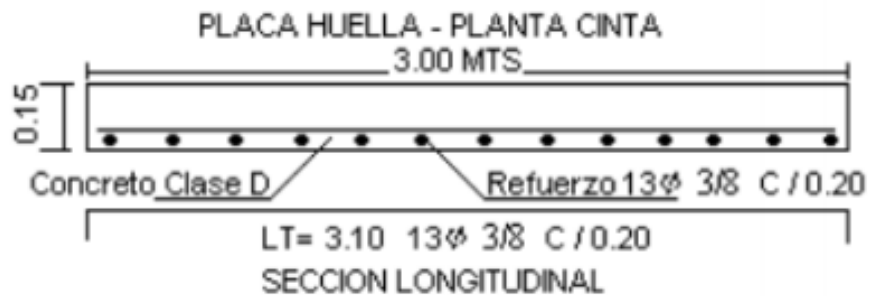
IMAGEN 11: CORTE TRANSVERSAL BB



Fuente: diseño y construcción de placa-huella- método AASHTO.

En la imagen (12) se puede observar el detalle del despiece de aceros de refuerzo.

IMAGEN 12: DETALLE DESPIECE DE ACERO DE REFUERZO.



Fuente: Fuente: diseño y construcción de placa-huella- método AASHTO.

En la imagen 13 se puede observar el acta parcial del 57.835% de avance de obra.

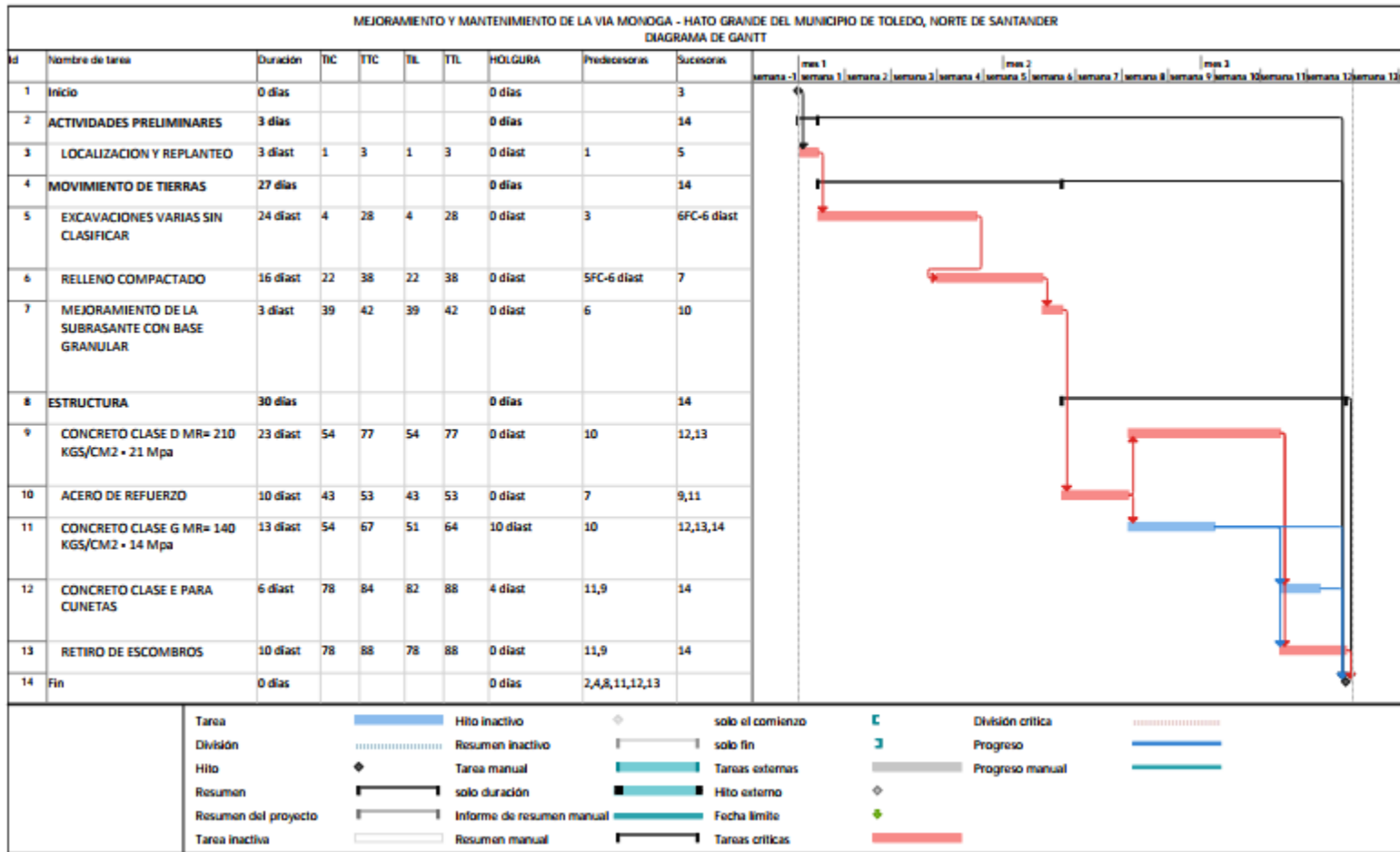
IMAGEN 13: PRIMER ACTA PARCIAL PROYECTO PLACA HUELLA, AVANCE DE OBRA.

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA MONOGA- HATO GRANDE								
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	CANTIDAD EJECUTADA	EJECUTADO SEMANAS (24-29)-(31-5)	EJECUTADO SEMANAS (7-12)-(14-19)	EJECUTADO SEMANAS (21-26)-(28-02)	EJECUTADO SEMANA ( 04-09)
<b>1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>							
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	m2	1.490,40	905	374,50	210	321	
2.0	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			-				
2.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	m3	358,97	72	19,8045	26,24	25,85	
2.2	RELLENO COMPACTADO	m3	144,00	57	20,40	24,78	11,79	
2.3	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON BASE GRA	m3	223,56	52	15,60	18,00	18,34	
3.0	<b>ESTRUCTURA</b>			-				
3.1	CONCRETO CLASE D MR= 210 KGS/CM2 - 21 Mpa	m3	201,15	95	27,78	34,03	33,41	
3.2	ACERO DE REFUERZO	Kgs	3.256,80	1.584	727,00	436,00	421,00	
3.3	CONCRETO CLASE G MR= 140 KGS/CM2 - 14 Mpa	m3	110,40	94	14,96	38,08	41,18	
3.4	CONCRETO CLASE E PARA CUNETAS	m3	55,20	9	0,00	4,58	4,41	
3.5	RETIRO DE ESCOMBROS	m3	224,90	-	0,00	0,00		

FUENTE: SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO, MUNICIPIO DE TOLEDO- UNION TEMPORAL PLACA HUELLA MONOGA 2017

En la imagen 14 se puede observar la programación de obra en el diagrama de Gantt.

IMAGEN 14: DIAGRAMA DE GANTT



FUENTE: UNION TEMPORAL PLACA HUELLA MONOGA 2017

#### **4. APORTE AL CONOCIMIENTO**

En el desarrollo de esta práctica empresarial el practicante ha adquirido conocimientos e base a la administración pública desde una entidad contratante, como a dar soluciones inmediatas cuando se realizan inspecciones en lugares donde yace una necesidad por parte de la secretaria de planeación y desarrollo. Ha puesto en práctica la mayoría de conocimientos impuestos en la academia.

Además de la supervisión de obras, los procedimientos y la metodología para el montaje de procesos permitieron al estudiante conocer más a fondo lo que implica la elaboración de presupuestos con sus análisis de precios unitarios, ya que estos están sujetos a unos límites el cual la entidad contratante no puede sobrepasar.

La alcaldía del Municipio de Toledo Norte de Santander entendió la importancia de tener un profesional de apoyo en la Secretaria de Planeación y Desarrollo ya que se tienen que realizar diferentes actividades en las cuales se debe contar con un conocimiento avanzado en el tema, la comunidad en general solicita asesorías técnicas a causa de fuertes lluvias que en su mayoría afecta a la población rural donde se quedan sin el servicio de acueducto veredal o se presentan movimientos de tierra el cual perjudica las viviendas, esta dependencia de la alcaldía con la ayuda del profesional en el área de la ingeniería civil tiene más facilidad para responder todos los derechos de petición y de acuerdo con los resultados de la práctica empresarial se tomó la decisión de crear un puesto en el cual aparte de contar con un técnico en el área ya se contara con un profesional.

## 5. CONCLUSIONES

- Es de suma importancia la comunicación con el personal involucrado en el área de trabajo, en la relación con el residente, director de obra, interventoría y la entidad contratante con el fin de cumplir con el programa de obra y la realización de los trabajos en optima calidad y control estricto de la misma.
- El cargo de ingeniero de apoyo en la secretaria de planeación y desarrollo implica una gran responsabilidad, ya que es necesario estar en contacto con todas las obras que se estén ejecutando y así mismo dar soluciones técnica-económicas a la administración municipal en los diferentes problemas que se presenten en relación con el área de la ingeniería civil.
- La gestión publica tiene un papel muy importante en la ingeniería civil, desde el momento en describir la necesidad hasta montar el proceso que pueda llegar a suplir la misma y así hacer un bien a la comunidad.
- El trabajo en grupo es fundamental en el área de la ingeniería, todos los trabajos tienen un nivel de complejidad diferente y a veces es difícil afrontarlos solos, la eficiencia esta en el trabajo en equipo donde cada persona aporte parte de su conocimiento para así llegar a la mejor solución que se pueda presentar.

## 6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Análisis de Rendimientos y Consumos de Mano de Obra en Actividades de Construcción, Luis Fernando Botero Botero, REVISTA Universal EAFIT No. 128.

Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Normas de Ensayo para Materiales de Carreteras, Invias (2013).

Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10, TITULO I (SUPERVISION TECNICA).

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, TITULO B, Sistemas de Acueducto.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, TITULO D, Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domesticas y Aguas Lluvias.