	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) JUAN SEBASTIÁN **APELLIDOS** MENDOZA PARDO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) GERSON **APELLIDOS** LIMAS RAMÍREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): SUPERVISIÓN TÉCNICA DE OBRAS CONTRATADAS POR LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN. En el desarrollo del trabajo se logró verificar el cumplimiento de cada una de las actividades establecidas en el cronograma, como; localización, replanteo, topografía, adecuaciones etc. Se vigilo y supervisó mediante bitácora y registro fotográficos el desarrollo de las obras: infraestructura vial, mantenimiento acueducto municipal, mantenimiento PETAR. Se verifico y dio control en actas de entrega de materiales de obra como: cemento, arena, triturado, equipos etc.

PALABRAS CLAVES: supervisión, obra, topografía, registro, técnica

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 56 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

SUPERVISIÓN TÉCNICA DE OBRAS CONTRATADAS POR LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

JUAN SEBASTIÁN MENDOZA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

SUPERVISIÓN TÉCNICA DE OBRAS CONTRATADAS POR LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.

JUAN SEBASTIÁN MENDOZA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

GERSON LIMAS RAMÍREZ

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 9:00 A.M.

FECHA: 22/10/2021

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: ING. VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO
ING. EDWIN ALEXANDER ROJAS RAMIREZ

TITULO DEL PROYECTO: "SUPERVISION TECNICA DE OBRAS CONTRATADAS POR LA
ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
JUAN SEBASTIAN MENDOZA PARDO	1921429	4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO

CODIGO: 02225

EDWIN ALEXANDER ROJAS RAMIREZ

CODIGO:05852

VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	12
1. Problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Justificación	13
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
1.5 Alcances y limitaciones	15
1.5.1 Alcances	15
1.5.2 Limitaciones	16
1.6 Delimitaciones	16
1.6.1 Delimitación espacial	16
1.6.2 Delimitación social	16
1.6.3 Delimitación temporal	16
1.6.4 Delimitación conceptual	17
2. Marco referencial	18
2.1 Antecedentes	18
2.2 Marco Teórico	19
2.3 Marco conceptual	19
2.4 Marco contextual	20
2.5 Marco legal	21

3. Marco metodológico	22
3.1 Tipo de investigación	22
3.2 Población y muestra	22
3.2.1 Población	22
3.2.2 Muestra	22
3.3 Instrumentos para la recolección de datos	23
3.3.1 Fuentes Primarias	23
3.3.2 Fuentes secundarias	23
3.4 Procesamiento de la información	23
3.5 Presentación de resultados	24
4. Resultados	25
4.1 Infraestructura vial	25
4.1.1 Delimitación de la obra	25
4.1.2 Identificaciones de las zonas afectada	26
4.1.3 Entrega de material en puntos a intervenir	29
4.1.4 Excavación y nivelación del suelo	31
4.1.5 Ubicación de la formaleta	34
4.1.6 Mezcla de concreto (OBRA)	36
4.1.7 Fundición de placa huella	37
4.1.8 Franja central	39
4.1.9 Sobre Ancho	41
4.1.10 Fundición de cuneta	42
4.1.11 Finalización de la construcción	44
4.2 Mantenimientos preventivos	46
4.2.1 Mantenimiento y limpieza alcantarillado municipal	46

4.2.2 Mantenimiento preventivo PETAR	48
5. Conclusiones	51
Referencias	52
Anexos	53

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Socialización con la comunidad, Tramo1	25
Figura 2. Socialización con la comunidad, Tramo2	26
Figura 3. Socialización con la comunidad. Tramo3	26
Figura 4. Tramo afectado a intervenir. Superficie de rodadura “sector Reforma-Pomarroso”	27
Figura 5. Tramo2 afectado a intervenir. Superficie de rodadura. “sector zarzales-san isidro”	28
Figura 6. Tramo3 afectado a intervenir. Superficie de rodadura. “sector garza- zumbador”	28
Figura 7. Tramo4 afectado a intervenir. Superficie Villanueva” de rodadura “sector desanche-Villanueva”	29
Figura 8. Entrega de varilla #2- #3 6 metro de longitud	29
Figura 9. Entrega de listones 4x6. 2.40 metros de longitud	30
Figura 10. Entrega piedra de rio. Tamaño entre 5-10 cm.	30
Figura 11. Entrega de cemento. Bulto de 42,5 kg	31
Figura 12. Entrega de triturado TMN 1/2- 1”.	31
Figura 13. Escarificación. Tramo 3	32
Figura 14. Escarificación y adecuación. Tramo 2.	33
Figura 15. Escarificación y adecuación. Tramo 1	33
Figura 16. Alisado y compactación del suelo. Tramo1	34
Figura 17. Ubicación de la formaleta. Tramo 4.	35

Figura 18. Ubicación vigas de refuerzo. Tramo4	35
Figura 19. Ubicación malla y viga de refuerzo. Tramo4	35
Figura 20. Preparación de concreto Tramo hidráulico clase D. Tramo4	36
Figura 21. Preparación de concreto clase D. Tramo 4	36
Figura 22. Fundición de la placa huella. Tramo 1	37
Figura 23. Fundición franjas laterales, placa huella. Tramo1	37
Figura 24. Fundición de las dos franjas laterales. Tramo1	38
Figura 25. Fundición Demarcación espina de pescado. Tramo1	38
Figura 26. Demarcación espina de pescado. Tramo1	39
Figura 27. Retiro cajones de formaleta. Para fundir la placa central. Tramo1	39
Figura 28. Fundición placa central, concreto y piedra rajón. Tramo 1	40
Figura 29. Placa central fundida. Tramo1	40
Figura 30. Fundición sobre ancho. Por los dos lado	41
Figura 31. Fundición de sobre anchos	41
Figura 32. Fundición de sobre anchos, con piedra rajón.	42
Figura 33. Formaleta de cuneta y bordillo	42
Figura 34. Se procedió a colocar el acero de refuerzo y la piedra rajón	43
Figura 35. Acero de refuerzo y piedra rajón	43
Figura 36. Fundición de cuneta y bordillo.	44
Figura 37. Tramo 1. Sector la reforma – Pomarroso	44

Figura 38. Tramo 2. Sector zarzales- San Isidro	45
Figura 39. Tramo 4. El desanche-Villanueva.	45
Figura 40. Tramo 3. Sector Garza – Zumbador	46
Figura 41. Limpieza red alcantarillado	47
Figura 42. Limpieza de sumidero	47
Figura 43. Limpieza canaletas	47
Figura 44. Filtro percolador	49
Figura 45. Revisión Sedimentadores	49
Figura 46. Revisión pozo de bombeo	49
Figura 47. Inspección Reactor UASB	50

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Cronograma de actividades	54
Anexo 2. Relación entrega y control de materiales	55
Anexo 3. Programación	56

Introducción

La Universidad Francisco de Paula de Santander se ha caracterizado por promover tecnólogos y profesionales de buen nivel, por lo tanto, se han establecido convenios con diversas empresas para que los estudiantes puedan ejercer su práctica.

Con el propósito de cumplir los requisitos establecidos por la Universidad para obtener el título de Tecnólogo de Obras Civiles, se ha realizado un convenio con la Alcaldía Municipal de Gramalote con el fin de realizar un seguimiento a las obras contratadas por entidad, para verificar el cumplimiento de dichas construcciones y/o mantenimientos.

El siguiente anteproyecto se presenta en cumplimiento de las pasantías se desarrollará el proyecto específico “Supervisión Técnica De Obras Contratadas Por La Alcaldia Municipal De Gramalote, Norte De Santander”.

En el transcurso de las pasantías se precisa realizar en las diferentes obras: seguimiento, supervisión y control, siendo esto de vital importancia para la calidad de las mismas.

1. Problema

1.1 Título

Supervisión Técnica De Obras Contratadas Por La Alcaldía Municipal De Gramalote, Norte De Santander

1.2 Planteamiento del problema

En la ejecución de toda obra y al recibo de la misma existen algunas veces ciertas inconformidades, tanto por el ente contratante como por la comunidad que se verá beneficiada por la construcción de la misma, en aras de minimizar dichas inconformidades se hace necesario la supervisión técnica y administrativa de los contratos de obra y mantenimiento de la infraestructura del Municipio

1.3 Justificación

El departamento de construcción de obras civiles, vías y transporte de la Universidad Francisco de Paula Santander, en pro del desarrollo de su misión y visión como Institución Pública de Estudios Superiores, cuenta con la capacidad de aportar estudiantes calificados al departamento de construcción, vías y transporte para contribuir y apoyar las diversas actividades propias de esta dependencia. Permitiendo de esta manera que ellos amplíen su formación adquiriendo práctica y experiencia durante el desempeño de las funciones asignadas

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general. Apoyar el seguimiento y supervisión técnica de las obras civiles y/o mantenimientos contratados por la Alcaldía Municipal de Gramalote, Norte de Santander.

1.4.2 Objetivos específicos. Verificar el cumplimiento de cada una de las actividades establecidas en el cronograma, como; Localización, replanteo, topografía, adecuaciones etc.

- Vigilar y Supervisar mediante bitácora y registro fotográficos el desarrollo de las obras: infraestructura vial, mantenimiento acueducto municipal, mantenimiento PETAR.

- Verificar y dar control en actas de entrega de materiales de obra como: cemento, arena, triturado, equipos etc.

- Realizar seguimiento y control a las actividades de ejecución de la obra, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas para el mantenimiento preventivo de estas.

- Verificar que la comunidad suministre y mantenga el personal o el equipo necesario para la ejecución de la obra, de acuerdo a las condiciones iniciales pactadas en el proyecto

- Realizar seguimiento y control de los rendimientos de los materiales de obra: arena, cemento, triturado, etc.

- Mantener en contacto a las partes del contrato, comunidad – gobierno para la correcta ejecución de las obras.
- Comprobar las cantidades de obra programadas versus ejecutadas, según lo planteado

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances. La realización de este proyecto se hace con el fin de generar un cambio positivo frente a una necesidad y dando solución a la misma para la comunidad del municipio de Gramalote Norte de Santander, y su zona rural que es donde se ejecutaran estas obras de infraestructura vial, el cual comprende la realización de 4 tramos de placa huellas aproximadamente de 1100mtrs. Abarcando en las diferentes veredas como: pomarroso, Villanueva, san isidro, la garza. apoyare el seguimiento y control técnico de los diferentes mantenimientos Tuberías y bajantes, mantenimientos alcantarillado municipal, mantenimiento PETAR en cada una de su respectiva ubicación, De igual manera tendré alcances tales como; estar presente con la cuadrilla y el personal de turno para acompañar tales actividades: *supervisión y seguimiento de obra; Cuatro 4 Tramos a intervenir. Verificación de mantenimientos técnicos preventivos como; mantenimiento de petar; Bombeo, Captación, Filtrado. mantenimiento alcantarillado; depuradoras y fosas sépticas, Arquetas y Colectores, Canales y Sumideros. entrega y control de cantidad de materiales como; Arena, Cemento, Triturado, Varillas etc. verificación en aptas de entrega de materiales a la comunidad, registro fotográfico de las actividades, verificación del avance real de la obra cumpliendo con el cronograma de actividades asignado a cada obra.;* generando apoyo para el profesional de la

obra contratadas por el Municipio de Gramalote. Que es donde se culminará nuestro proyecto de grado.

1.5.2 Limitaciones. Las limitaciones o factores que podrían afectar la ejecución del proyecto, por ende, la ejecución de las obras, hablaríamos de factores externos como el clima que es impredecible, ya que nos afectaría en la movilización de equipos y de material de obra. Por tal manera no nos permitiría laboral de forma eficaz y eficiente para la culminación de estas obras. El cronograma estipulado para realizar este proyecto está a 4 meses esto nos permitirá tener un excelente seguimiento de la obra, de tal manera, un buen desempeño y desarrollo de estas.

1.6 Delimitaciones

1.6.1 Delimitación espacial. El presente proyecto será llevado a cabo en el Municipio de Gramalote, Norte de Santander, en su casco urbano como en su área rural de las veredas que sean objeto de ejecución de obras de infraestructura.

1.6.2 Delimitación social. Se busca beneficiar a la población del municipio gramalote norte de Santander, zona urbana y zona rural, de esta manera conjunta se potencializará y se mejorará la calidad de este municipio, por ende, la calidad de su comunidad.

1.6.3 Delimitación temporal. El periodo de estudio y ejecución que abarcará el presente proyecto será a partir de la aprobación del anteproyecto y tendrá un tiempo determinado de 4

meses, en los que se cumplirán a cabalidad los objetivos planteados Los cuales están establecidos en el cronograma.

1.6.4 Delimitación conceptual. En el presente anteproyecto se desea lograr lo propuesto al problema de supervisión técnicas de obras civiles, supervisión, seguimiento y apoyo. De esta manera se delimita dentro de los siguientes conceptos: necesidades, soluciones, ejecución y seguimiento del proyecto.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

Bonilla (2018). *Red de alcantarillado sanitario del condominio Recreacional Parcelación San Carlos en el municipio de Villavicencio*. Universidad Santo Tomas. La falta de saneamiento básico sigue siendo una preocupación importante para el desarrollo socio-económico de cualquier población. El diseño se debe elaborar para garantizar la adecuada recolección y evacuación de las aguas residuales, debido a que los sistemas usados como lo son

Buitrago (2019). *Propuesta para el mejoramiento de vías terciarias en Sáchica, Boyacá*. Universidad Militar Nueva Granada. Las vías de carácter terciario en el municipio de Sáchica, en el departamento de Boyacá (Colombia), exhiben falta de intervención para el mejoramiento, mantenimiento y condiciones de drenaje inadecuadas, lo que impide una buena movilidad de los usuarios y alta susceptibilidad a presentar accidentes a causa de fallos en la vía, inundaciones, desbordamiento de quebradas y ríos, y fenómenos de remoción en masa.

Espitia (2017). Diagnóstico, *Evaluación y planteamiento de mejora en los componentes de la planta de aguas residuales en el municipio De Buena Vista Boyacá*. Universidad Católica de Colombia. Obtener diagnóstico de la operación y plantear alternativas de mejora para el funcionamiento de la PTAR, en las cuales se tendrá en cuenta aspectos como el comportamiento hidráulico, calidad del agua y operación y mantenimiento. El presente estudio se basa en información primaria la cual se tomará realizando visitas a la PTAR

2.2 Marco Teórico

Esta pasantía como modalidad en proyecto de grado, ofrece al estudiante la oportunidad de aplicar los conocimientos obtenidos durante el desarrollo del pregrado.

La construcción de cualquier obra necesita la supervisión técnica y administrativa de un profesional que conozca sobre el tema, para el cumplimiento de este requisito se han creado parámetros de responsabilidad en aras del cumplimiento de forma eficiente.

El gobierno busca diseñar trazados viales que permitan el desarrollo económico y social de las regiones a través de las vías locales y principales. Desafortunadamente en muchos casos, al momento de plantear el diseño se tienen consideraciones de disminución de costos y no se tiene en cuenta características ambientales, geológicas y geotécnicas, locales, zonales y regionales. Esto conlleva a un atraso en las obras y por ende generan un replanteo del trazado, desperdicio de recursos y oportunidades e incrementando los costos y finalmente la elaboración de la evaluación de los antecedentes ambientales que se imponen en las zonas de construcción vial. (construcción Ruta del Sol sector 1-tramo1). (Salazar, 2014, pág. 9)

2.3 Marco conceptual

Supervisión técnica: es verificación de la construcción de obras de infraestructura a los planos, diseños y especificaciones que hacen parte integral de los estudios previos y contrato.

Concreto: mezcla homogénea de material cementante, agregados inherentes y agua, con o sin aditivos.

Encofrados y formaletas: moldes en madera o metálicos que sirven para dar la forma a los elementos estructurales.

Estribo o fleje: elementos que corresponden a una forma de refuerzo transversal, utilizados para resistir esfuerzos cortantes, de torsión y para prever confinamiento al elemento, consistentes en barras corrugadas, barras lisas, alambres.

Muro: elemento que su espesor es menor en relación con las otras dos dimensiones, generalmente vertical.

Resistencia nominal del concreto a la compresión: resistencia nominal especificada del concreto a la compresión, expresada en MPa, que se utiliza en el diseño para determinar la resistencia nominal de los elementos de concreto reforzada.

2.4 Marco contextual

La alcaldía municipal de Gramalote, como institución debe velar por los bienes del municipio y su comunidad, por lo cual se desarrollarán obras se en el municipio de gramalote norte de Santander, Abarcando zona rural y urbana de este mismo, las familias participantes de la mano con la modalidad comunidad gobierno son campesinos afectados por la ola invernal, que se verán directamente beneficiados y por ende mejorando sus condiciones de vida y sostenimiento de ella misma, de esta forma se busca un impacto socioeconómico de esta región, para así lograr los objetivos planteados.

2.5 Marco legal

En el artículo 140 del acuerdo N° 065 del 26 de agosto de 1996 “por el cual establece el estatuto estudiantil de la Universidad Francisco De Paula Santander”, coloca a consideración de la comunidad universitaria las diferentes modalidades de trabajo por las que pueda optar el estudiante y el acuerdo N° 069 del 5 de septiembre de 1997, INCISO F el cual define cada modalidad y a la que nos ocupa en este momento la pasantía. La pasantía como modalidad de proyecto de grado exige al estudiante aplicar y colocar en práctica los conocimientos adquiridos dentro de su carrera extendiendo la posibilidad de obtener la experiencia, la cual es de gran utilidad durante la práctica profesional, como una herramienta en un futuro que nos acerca hacia la realidad de nuestras vidas y además brindando un servicio a determinada entidad

3. Marco metodológico

3.1 Tipo de investigación

Este trabajo de apoyo, supervisión y seguimiento al plan de desarrollo Territorial y planeación, del municipio de gramalote norte de Santander, se inclinó hacia el tipo de investigación analítica experimental Prospectivo.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. La población que estará involucrada en El presente proyecto que abarcara zona urbana y zona rural del municipio de gramalote serán los mismos habitantes. Ya que evidentemente Las actividades se desarrollarán en el área de influencias de proyecto. El estará orientado a prestar un servicio a la Alcaldía Municipal de Gramalote, Norte de Santander, con el fin de realizar supervisión de obras y/o mantenimiento de infraestructura.

3.2.2 Muestra. De tal manera que la población más y directamente beneficiada, es la comunidad de gramalote norte de Santander, área urbana, la cual abarca 9 barrios del municipio, 300 familias ,aproximadamente 1.200 habitantes, ya que es el puente de conexión con demás comunidades, verdales, de las cuales se beneficiaran aproximadamente 100 familias, abarcando

6 veredas del municipio, con el fin de mejorar y mantener y garantizar la calidad de vida de esta población.

3.3 Instrumentos para la recolección de datos

3.3.1 Fuentes Primarias. Junto a este proyecto contamos con el apoyo de la alcaldía municipal de gramalote, que junto a la oficina de planeación territorial y su cronograma. se vinculan para; promover, gestionar y ejecutar proyectos de infraestructura que generan un cambio de impacto social cultural y territorial

3.3.2 Fuentes secundarias. De esta manera se vinculan demás órganos de vital importancia, como lo es la comunidad del municipio, comunidades verdales y campesinos que conjunto con el apoyo que les brindara la alcaldía municipal, se lograra el avance y el logro progresivo que estipula este proyecto.

3.4 Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se refiere a todo el proceso que venimos llevando desde la planeación estratégica, es decir desde el inicio del proyecto, hasta su culminación, el cual fue emprender la gestión de proyectos COMUNIDAD-GOBIERNO, que favorecieran a mayoría de familias rurales del municipio de Gramalote Norte de Santander, así mismo indirectamente se verá favorecida gran mayoría de la comunidad de esta Región.

3.5 Presentación de resultados

Se ha demostrado en diversas regiones del país, los beneficios de la infraestructura vial para el progreso de los habitantes del campo Para la agricultura, que es la principal actividad económica en los territorios rurales, las vías representan no solo la apertura de mercados para sus productos sino el acceso a insumos y bienes de capital como maquinaria agrícola, camiones, vehículos de transporte. así se generan nuevas oportunidades, se impulsa el desarrollo, se promueven la transformación y la modernización de los territorios rurales y, por supuesto, se mejoran las condiciones de ingreso y vida de sus habitantes.

4. Resultados

4.1 Infraestructura vial

4.1.1 Delimitación de la obra

Socialización con la comunidad

DESCRIPCION: Esta actividad se ejecutó con el fin de socializar con líderes de la comunidad, para de esta Manera llegar a un acuerdo del punto de intervención de la vereda y de la zona más afectada, la Modalidad de trabajo/contrato- comunidad gobierno.

Registro fotográfico



Figura 1. Socialización con la comunidad, Tramo1



Figura 2. Socialización con la comunidad, Tramo2



Figura 3. Socialización con la comunidad. Tramo3

4.1.2 Identificaciones de las zonas afectada. DESCRIPCION:

Se realizó el trabajo con la comunidad para identificar los sectores más afectados, siendo estos comprendidos en cuatro tramos, sumados a estos para un total de 600 metros. Los cuales la gobernación pudo sostener con el presupuesto dado.

- Tramo 1. 200 Metros Comprendidos desde km1+ 500 al km1+ 7000.”Sector reforma-pomarro”
- Tramo 2. 150 Metro Comprendidos desde km5+ 290 al km5+ 440.“Sector zarzales- San Isidro”
- Tramo 3. 150 metros comprendidos desde km10+690 al km10+840.” Sector garza-Zumbador”
- Tramo 4. 150 metros comprendidos desde el km km2+ 200 al km2+ 350.” Sector desanche-Villanueva.

Registro fotográfico



Figura 4. Tramo1.afectado a intervenir. Superficie de rodadura “sector Reforma-Pomarroso”



Figura 5. Tramo2 afectado a intervenir. Superficie de rodadura. “sector zarzales-san isidro”



Figura 6. Tramo3 afectado a intervenir. Superficie de rodadura. “sector garza- zumbador”



Figura 7. Tramo4 afectado a intervenir. Superficie Villanueva” de rodadura “sector desanche- Villanueva”

4.1.3 Entrega de material en puntos a intervenir. DESCRIPCION

Se realizó la entrega del material estipulado para la ejecución de la obra, por parte del gobierno hacia la comunidad. En los tramos ya estipulados a intervenir.

Registro fotográfico



Figura 8. Entrega de varilla #2- #3 6 metro de longitud



Figura 9. Entrega de listones 4x6. 2.40 metros de longitud



Figura 10. Entrega piedra de rio. Tamaño entre 5-10 cm.



Figura 11. Entrega de cemento. Bulto de 42,5 kg



Figura 12. Entrega de triturado TMN 1/2- 1”.

4.1.4 Excavación y nivelación del suelo. DESCRIPCION

En esta tarea se utilizó maquinaria pesada en algunos tramos, ”bulldozer jhon Deere 410 G Pajarita” con el fin de realizar la conformación del terreno en donde situara la Placa huella.

Registro fotográfico



Figura 13. Escarificación. Tramo 3



Figura 14. Escarificación y adecuación. Tramo 2.



Figura 15. Escarificación y adecuación. Tramo 1



Figura 16. Alisado y compactación del suelo. Tramo1

4.1.5 Ubicación de la formaleta. DESCRIPION

En esta actividad se colocará la formaleta longitudinalmente, guardado una separación de 3.00 metros entre módulos. Dentro de estos módulos se ubicarán cajones en la parte central con el fin de fundir con concreto ciclópeo.



Figura 17. Ubicación de la formaleta. Tramo 4.



Figura 18. Ubicación vigas de refuerzo. Tramo4



Figura 19. Ubicación malla y viga de refuerzo. Tramo4

4.1.6 Mezcla de concreto (OBRA). DESCRIPCION

Actividad la realizamos en obra, utilizando los materiales necesarios, agua, arena, cemento, triturado. Igual manera se garantizó el diseño de mezcla con la resistencia. Y que los equipos se encuentren en óptimas condiciones.

Registro fotográfico



Figura 20. Preparación de concreto Tramo hidráulico clase D. Tramo 4



Figura 21. Preparación de concreto clase D. Tramo 4

4.1.7 Fundición de placa huella. DESCRIPCION

En esta actividad se fundieron las cintas de 0.90 metros de ancho y las vigas de reforzamientos, dejando un espacio delimitado por los cajones de la formaleta anteriormente ubicados.

Registro Fotográfico



Figura 22. Fundición de la placa huella. Tramo 1



Figura 23. Fundición franjas laterales, placa huella. Tramo 1

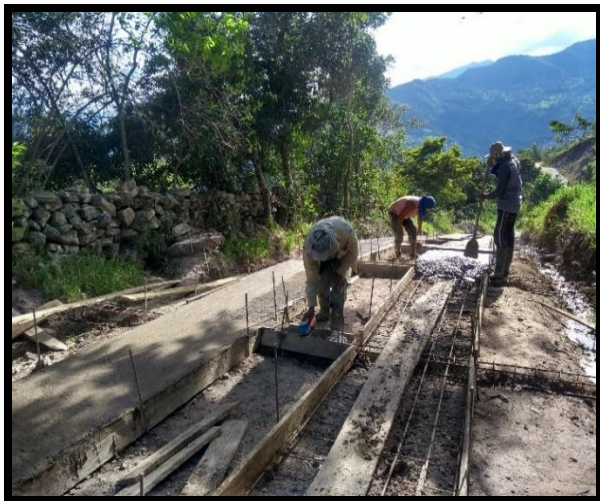


Figura 24. Fundición de las dos franjas laterales. Tramo1



Figura 25. Fundición Demarcación espina de pescado. Tramo1



Figura 26. Demarcación espina de pescado. Tramo1

4.1.8 Franja central. DESCRIPCION

En esta actividad se quitaron los cajones de formaletas ubicados en el centro de la placa huella, para fundir la placa central que mide 0.90 metros de ancho, donde se instaló concreto ciclópeo con piedra rajón no mayor a 10cm.

Registro Fotográfico



Figura 27. Retiro cajones de formaleta. Para fundir la placa central. Tramo1



Figura 28. Fundición placa central, concreto y piedra rajón. Tramo 1



Figura 29. Placa central fundida. Tramo1

4.1.9 Sobre Ancho. DESCRIPCION

Los sobre anchos se fundieron al mismo tiempo que la franja central en concreto ciclópeo. Son franjas laterales externas que se fundieron con piedra rajón.

Registro fotográfico



Figura 30. Fundición sobre ancho. Por los dos lado



Figura 31. Fundición de sobre anchos



Figura 32. Fundición de sobre anchos, con piedra rajón.

4.1.10 Fundición de cuneta. DESCRIPCION

En esta actividad, hicimos la formaleta de cuneta, y de esta manera se procedió a fundirla, junto con sus bordillos.

Registro fotográfico



Figura 33. Formaleta de cuneta y bordillo



Figura 34. Se procedió a colocar el acero de refuerzo y la piedra rajón



Figura 35. Acero de refuerzo y piedra rajón



Figura 36. Fundición de cuneta y bordillo.

4.1.11 Finalización de la construcción. DESCRIPCION

Una vez finalizados los pasos anteriormente descritos paso a paso, se da por finalizada la obra de placa huella, obteniendo como resultado una vía acorde a las necesidades de la población beneficiada ayudando a la población a realizar desplazamientos.

Registro fotográfico

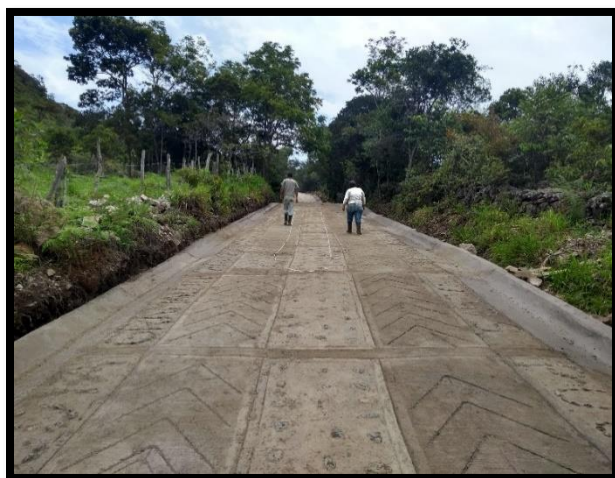


Figura 37. Tramo 1. Sector la reforma - Pomarroso



Figura 38. Tramo 2. Sector zarzales- San Isidro



Figura 39. Tramo 4. El desanche-Villanueva.



Figura 40. Tramo 3. Sector Garza – Zumbador

4.2 Mantenimientos preventivos

4.2.1 Mantenimiento y limpieza alcantarillado municipal. DESCRIPCION

En esta actividad se llevó acabo la limpieza y mantenimiento de todo lo que tiene que relacionarse con el alcantarillado municipal.

Registro fotográfico.



Figura 41. Limpieza red alcantarillado



Figura 42. Limpieza de sumidero



Figura 43. Limpieza canaletas

4.2.2 Mantenimiento preventivo PETAR. DESCRIPCION

En esta actividad se realizo la supervision y visita a la planta de tratamiento de aguas reiduales en el municipio de gramalote, se realizo recorrido por las instalaciones evidenciandose su proceso de funcionamiento.

Registro fotografico.



Figura 44. Filtro percolador



Figura 45. Revisión Sedimentadores



Figura 46. Revisión pozo de bombeo



Figura 47. Inspección Reactor UASB

5. Conclusiones

Apoyo la supervisión técnica de las obras y/o mantenimientos contratados por la Alcaldía Municipal de Gramalote, Norte de Santander, teniendo en cuenta las normas técnicas correspondientes a cada equipo o área donde se ejecutara y se culminará el proyecto de infraestructura.

La investigación realizada llevo a determinar que si bien realizados los mantenimientos preventivos, se garantizará no solo la calidad del equipo, si no de sus beneficiarios que sería la comunidad del municipio de Gramalote.

De esta manera se llevo un Control y cumplimiento del cronograma de obra, y/o en el rendimiento de materiales recibidos por parte de las partes del contrato, Comunidad-Gobierno, ya que al no ejecutarse como lo programado, la obra se vería afectada de forma directa y por ende al cumplimiento de mi objetivo.

Se evidencio el cambio social que genera el tener las vías terciarias en buen estado, principalmente para los campesinos que se sustentan de las tierras que cultivan, pudiendo sacar su productos del área rural a la zona urbana.

Referencias

- Bonilla, K. (2018). *Pre-diseño de la red de alcantarillado sanitario del condominio recreacional parcelación San Carlos en el municipio de Villavicencio*. Universidad Santo Tomas. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/13685>
- Buitrago, L. (2019). *Propuesta para el mejoramiento de vías terciarias de Sáchica, Boyacá*. Boyaca: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/32189?show=full>
- Espitia, F. (2017). *Diagnóstico, Evaluación y planteamiento de mejora en los componentes de la planta de aguas residuales en el municipio De Buena Vista Boyacá*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15504/1/INFORME%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Salazar, R. (2014). *Análisis del trazado vial y el manejo ambiental en la construcción de La Ruta del Sol Sector 1- Tramo 1 Villetaintercambiador San Miguel (K0+000 – K21+600)*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13034/RUTA%20DEL%20SOL%20MONOGRAFIA%20V.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades para el mantenimiento de PETAR en el municipio de Gramalote Norte de Santander	
1	Revisión de funcionamiento de equipó
2	Revisión de los desechos sólidos en tanque de decantación.
3.	Niveles de contaminación externa
4.	Incorporación periódica de bacterias
5.	Condición del agua que ingresa al sistema.

Anexo 2. Relación entrega y control de materiales

Suministro Y/O entrega y control de materiales a la comunidad para la construcción de placa huellas por medio de la modalidad comunidad-gobierno en el municipio de gramalote norte de Santander																		
ITEM	MATERIAL	UND	M1				M2				M3				M4			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
			Pomarroso				Zarzales				Villanueva				Zumbador			
1	ARENA GRUESA 0-5MM	M3																
2	CEMENTO	BULTO																
3	PIEDRA DE RIO	M3																
4	SUBDBASE	M3																
5	TRITURADO	M3																
6	VARILLA #2	UN																
7	VARILLA #3	UN																
8	VARILLA #4	UN																
9	ALAMBRE NEGRO	KG																

Anexo 3. Programación

PROGRAMADO	EJECUTADO
<p>1.SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD. esta socialización se debe realizar junto con líderes sociales, personas delegadas, interventoría y entidad encargada la cual supervisara las obras ejecutadas en conjunto con la interventoría delegada.</p>	
<p>2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO. En la localización se ubicará el lugar a ejecutar las obras, y se puede desarrollar alternamente el replanteo del proyecto</p>	
<p>4. ADECUACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL TERRENO En este paso dependiendo del lugar de construcción de la placa huella, se podrá hacer necesario alguna de las siguientes opciones: . Relleno y compactación del suelo . excavación y nivelación del suelo . alisado del suelo</p>	
<p>5. UBICACIÓN DE LA FORMALETA Después de tener compactado el suelo se colocara la formaleta longitudinalmente guardando la separación entre módulos de 3.0 metros.</p>	
<p>6.MEZCLA DE CONCRETO (OBRA) La mezcla de concreto se realiza en obra utilizando los materiales necesarios como grava, arena, cemento portland y agua; 3000 Psi</p>	
<p>7.FUNDICION DE PLACA HUELLA Se procederá a fundir las cintas de 0.90 metros de ancho y las vigas de reforzamiento</p>	
<p>8.FORMALETA DE CUNETAS Se debe realizar la colocación de la formaleta paralela al sobre ancho ya construido con una separación de 0,70 metros a cada lado con el fin de construir la cuneta.</p>	
<p>9.FUNDICIÓN DE CUNETAS Posteriormente se fundirá las cunetas con concreto hidráulico clase D. 3000 psi</p>	
<p>10.FINALIZACIÓN DE CONSTRUCCION. Una vez finalizados los pasos anteriormente..</p>	