

PRACTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE SUPERVISIÓN DE OBRA EN LA
ADECUACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA CELESTINO PROYECTO DE LA
OFICINA DE PLANEACIÓN, MUNICIPIO DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER

Bryam Camilo Benavides Cardenas

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

CEUDIEL IVAN MANTILLA GARCIA

Esp. Ing. Civil e Industrial

Universidad de pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitecturas

Departamento de Ingeniería Ambiental, Civil y Química

Programa de Ingeniería civil

Pamplona

Año 2019

Nota de Proyecto de Grado

Autorización de Uso a Favor de la UP

Dedicatoria

Hoy dedico mi trabajo final de grado por el cual opto por el título como ingeniero civil a Dios ante todo por guiarme en este camino tan maravilloso de la Ingeniería civil siempre estuvo en esos momentos donde más lo necesite llenándome de alegría, humildad, serenidad y buenas experiencias, en esta etapa que paso a paso fui superando sin perder la fe.

A mis Padres Flenin Benavides Vallejo mi madre Claudia Patricia Cardenas mis hermanas Alejandra Benavides Cardenas. Shalome Benavides Cardenas, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible mil gracias por ser siempre ser mi apoyo y fortaleza nunca me dejaron solo los amo espero hacerlos sentir muy orgullosos del hijo y hermano que tienen, para ustedes mi más profundo amor y respeto, también agradezco a mis abuelos mi viejo Misael Benavides y María Lilia Vallejo que sé que hoy están orgullosos desde allá en el cielo no me pudieron ver graduado pero los hare sentir mucho más orgullosos. Mi abuela María Balbina y como dejar atrás a mi tía universal mi segunda madre esa que siempre estuvo ahí para las buenas y las malas Julieth cardenas las amo mis viejitas, sin todos ellos esto no sería realidad ¡Muchas Gracias! Este título es de ustedes y para ustedes INGENIERO CIVIL.

Bryam Camilo Benavides Cardenas.

Agradecimientos

Expreso mis agradecimientos a:

Mi alma mater la UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, Institución Educativa donde curse mis estudios superiores, al ingeniero CEUDIÉL IVAN MANTILLA GARCIA, coordinador de mis Pasantías, por mantenerme actualizado en la información en el desarrollo de mi trabajo de grado y estando pendiente de mi proceso de formación, a mi novia YULIS VANESSA MOLINA MARTÍNEZ por siempre estar ahí cuando más te necesite por tu amor y compañía incondicional, a ELKIN LEONARDO ALVARES supervisor de obras civiles de la oficina de planeación por siempre estar dispuesto ayudarme en mi formación y en mi paso por la oficina de planeación, a la ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAMPLONA por darme la oportunidad de haber desempeñado mi práctica empresarial en sus oficinas a los ingenieros Mohamad Nayeh Amra y Jose Alexander Guerrero secretarios de planeación por la confianza y oportunidad de trabajar para ustedes.

A todos ustedes mil gracias por sus aportes en mi vida profesional DIOS LOS BENDIGA.

Tabla de Contenido

	Pág.
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.....	17
1.1 Introducción.....	17
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Objetivo general.....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 MARCO REFERENCIAL.....	20
1.3.1 Delimitación geográfica.....	20
1.3.2 Marco teorico.....	21
1.3.3 Marco conceptual.....	21
1.3.4 Registro fotográfico.....	21
1.3.5 Supervisor de obra.....	22
CAPÍTULO 2: RESUMEN DEL OBJETIVO 1	22
2.1 Pavimentación avenida las américas.....	27
2.2 Avance físico de la obra.....	27
2.3 Localización y replanteo.....	31
2.4 Demolición pavimento.....	32
2.5 Excavación mecánica.....	33
2.6 Excavación manual.....	34
2.7 Conformación de la calzada.....	35
2.8 Relleno para estructuras.....	35

2.9 Transporte de materiales proveniente de excavaciones.	36
2.10 Extensión base granular.	37
2.11 Pavimento en concreto de 28 MPA E=0.22M y acero de refuerzo FY=420 MPA	38
2.11.1 Calculo del espesor de la placa con el método de la PCA.	39
2.11.2 Dimensionamiento de pasadores y barras de anclaje.	40
1.12 Corte y sellada junta de contracción en el pavimento.	45
CAPITULO 3: DESARROLLO DEL OBJETIVO 2	47
3.1 Revisión APU	48
3.2 Revisión ensayos de laboratorio.	53
CAPITULO 4: DESARROLLO DEL OBJETIVO 3	57
4.1 Resumen quincenal de la práctica empresarial	57
4.1.2 Primer informe: semanas comprendidas del 26 de marzo al 12 de abril.	57
4.1.2 Segundo informe: semanas comprendidas del 8 de abril al 20 de abril.	58
4.1.3 Tercer informe: semanas comprendidas entre el 22 de abril y el 4 de mayo	59
4.1.4 Cuarto informe: semanas comprendidas entre el 6 de mayo y 18 de mayo	59
4.1.5 Quinto informe: semanas comprendidas entre el 20 de mayo y 01 de junio	60
4.1.6 Sexto informe: semanas comprendidas entre el 3 de junio y el 15 de junio	61
4.1.7 Séptimo informe: semanas comprendidas entre el 17 de junio y 29 de junio.	62
4.1.8 Octavo informe: semanas comprendidas entre el 1 de julio y 9 de julio	62
4.2 Apoyo técnico a la oficina de planeación	64
4.2.2 REPARCHEO BARRIÓ SANTA MARTA	65
4.2.3 ADECUACIÓN Y PAVIMENTACIÓN AVENIDA CELESTINO	66

4.2.4 Mantenimiento bolardos parque principal	67
5. CONCLUSIONES	69
6. BIBLIOGRAFÍA	70
7 ANEXOS	71

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Presentación a la entidad por parte de la universidad.....	25
Ilustración 2. Contestación del secretario de planeación para el director de programa.....	26
Ilustración 3. Balance de obra.....	28
Ilustración 4. Balance de obra final	30
Ilustración 5. Localización y replanteo	31
Ilustración 6. Demolición Pavimento con maquinaria pesada.....	33
Ilustración 7. Excavación mecánica.....	34
Ilustración 8. Excavación manual	34
Ilustración 9. Conformación calzada	35
Ilustración 10. Relleno de estructuras.....	36
Ilustración 11. Transporte de materiales	36
Ilustración 12. Extensión base granular	37
Ilustración 13. Clasificación del suelo	39
Ilustración 14. Dimensionamiento pasadores de carga.....	40
Ilustración 15. Diseño barras de anclaje	41
Ilustración 16. Especificaciones de diseño calle 1c entre carrera 3 y 4.....	41
Ilustración 17. Especificaciones de diseño carrera 4 entre calles 1b y 2 segundo tramo	42
Ilustración 18. Especificaciones de diseño carrera 4 entre calles yB y 2 primer tramo	42
Ilustración 19. Diseño de juntas.....	42

Ilustración 20. Diseño de junta transversal	43
Ilustración 21. Diseño de juntas para tapas de alcantarillado	43
Ilustración 22. Área de pavimento rígido por la calle 1C y carrera 4	44
Ilustración 23. Pavimento rígido de 28 Mpa.....	45
Ilustración 24. Corte y sellado de juntas de contracción.	46
Ilustración 25. Acta de recibo de obra de la comunidad.....	46
Ilustración 26. APU demolición pavimento.....	48
Ilustración 27. APU localización y replanteo	48
Ilustración 28. APU excavación sin retiro	49
Ilustración 29. APU excavación manual.....	49
Ilustración 30. APU conformación calzada existente	50
Ilustración 31. APU relleno para estructuras	50
Ilustración 32. APU base granular	51
Ilustración 33. APU retiro de material.....	51
Ilustración 34. APU pavimentó rígido	52
Ilustración 35. APU acero de refuerzo.....	52
Ilustración 36. APU corte y sellado	53
Ilustración 37. Granulometría clasificación	54
Ilustración 38. Límites de consistencia o de atterberg.....	55
Ilustración 39. Humedad natural.....	56
Ilustración 40. Visitas de campo estado de la vía antes de la pavimentación.....	57
Ilustración 41. Formato actas de vecindad.....	58
Ilustración 42. Actas de vecindad	58

Ilustración 43. Evidencias tercer informe	59
Ilustración 44. Evidencias cuarto informe	60
Ilustración 45. Evidencia acero corrugado.....	61
Ilustración 46. Registro fotográfico sexta informe	61
Ilustración 47. Evidencia séptimo informe	62
Ilustración 48. Entrega final de la obra.....	63
Ilustración 49. Registro fotográfico brisas de pamplonita barrio simón bolívar	64
Ilustración 50. Reparcheo barrió santa marta	65
Ilustración 51. Registró fotográfica avenida celestino.....	66
Ilustración 52. Registro fotográfico mantenimiento de bolardos.....	67
Ilustración 53. Certificado terminación práctica empresarial firmado por el secretario de planeación encargado	68
Ilustración 54. Localización y replanteo.....	71
Ilustración 55. Registro fotográfico actas de vecindad.....	71
Ilustración 56. Excavación a maquina	71
Ilustración 57. Conformación del terreno	72
Ilustración 58. Toma de niveles	72
Ilustración 59. Toma de muestras para laboratorios.....	72
Ilustración 60. Reparación tuberías.....	72
Ilustración 61. Estabilización de la subrasante	72
Ilustración 62. Socialización con la comunidad avances de obra.....	72
Ilustración 63. Vaciado de concreto.....	72
Ilustración 64. Corte y sellado de juntas	72

Ilustración 65. Entrega final.....	72
Ilustración 66. Apoyo técnico reparcheo barrio santa marta	72
Ilustración 67. Apoyo técnico pavimentación vías del casco urbano sector brisas de pamplonita	72
Ilustración 68. Apoyo técnico avenida celestino	72
Ilustración 69. Apoyo técnico mantenimiento bolardos parque principal	72
Ilustración 70. Cronograma de actividades ver (APENDICE I).....	72

Lista de tablas

Tabla 1. Presupuesto inicial de obra pavimentación sector barrio las américas	23
Tabla 2. Presupuesto inicial y adicional pavimentación sector barrio las américas	24
Tabla 3. Avance de obra al 30 de mayo del 2019	27
Tabla 4. Avance económico de obra al 30 de mayo 2019	28
Tabla 5. Avance de obra al 9 de julio 2019	29
Tabla 6 Avance económico de la obra al 9 de julio del 2019	30

Lista de Apéndices

APÉNDICE A: DISEÑO DEL PAVIMENTO RÍGIDO

APÉNDICE B: CONTRATO INICIAL Y ADICIONAL

APÉNDICE C: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO DE LA ZONA

APÉNDICE D: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

APÉNDICE E: RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO

APÉNDICE E: INFORMES QUINCENALES ENTREGADOS AL DIRECTOR

APÉNDICE G: INFORME ENTREGADO A LA OFICINA DE PLANEACIÓN

APÉNDICE H: MEMORIAS DE CALCULO PRESUPUESTO Y BALANCES DE OBRA.

APÉNDICE I: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PAVIMENTACIÓN BARRIO LAS AMÉRICAS

Resumen

El trabajo de grado con modalidad práctica empresarial es una oportunidad para el estudiante de desarrollar las habilidades que afiancen la formación profesional y la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de ingeniería civil. Este documento es una muestra del trabajo realizado en la oficina de planeación de la Alcaldía Municipal de Pamplona Norte de Santander, es el resultado de un trabajo conjunto (practicante-entidad). El desarrollo de este proyecto de grado bajo la modalidad de práctica empresarial consistió en desempeñar el cargo de auxiliar de supervisión de obra en la oficina de planeación lo que abarco la supervisión de obra en el contrato No. 135 del 4 de febrero del 2019 cuyo objeto fue la pavimentación de la avenida las américas.

Supervisión en los métodos constructivos en la pavimentación de vías en el casco urbano sector brisas de pamplonita barrio simón bolívar, reparcheo barrio santa marta, adecuación y pavimentación avenida Celestino, mantenimiento bolardos parque principal.

Este trabajo de grado fue realizado con el fin de optar por el título de ingeniero civil brindando el apoyo en la oficina de planeación.

Abstract

The degree work with a practical business modality is an opportunity for the student to develop the skills that strengthen the professional training and the application of the knowledge acquired throughout the civil engineering career. This document is a sample of the work done in the planning office of the Municipal Mayor's Office of Pamplona Norte de Santander, it is the result of a joint work (practitioner-entity). The development of this undergraduate project under the modality of business practice consisted of performing the position of auxiliary work supervision in the planning office which included the supervision of work in contract No. 135 of February 4, 2019 whose purpose It was the paving of Las Americas Avenue. Supervision in the construction methods in the paving of roads in the urban area brisas sector of Pamplonita Simon Bolivar neighborhood, reparcheo neighborhood Santa Marta, adaptation and paving Celestino Avenue, maintenance bollards main park. This degree work was carried out in order to opt for the degree of civil engineer by providing support in the planning office.

Capítulo 1. Generalidades.

1.1 Introducción.

En la pavimentación de la avenida las américas y avenida celestino en el municipio de Pamplona Norte de Santander, Se hace necesario personal para realizar la supervisión y control de obra ya que no se cuenta con el personal suficiente en la oficina de planeación para la supervisión permanente en obra, Por ello se requiere de un estudiante que desee realizar su proyecto de grado, en la modalidad de práctica empresarial, para que ejerza las funciones de un Supervisor de Obra. El propósito con esta práctica como Supervisor de Obra es aplicar el conocimiento adquirido en pregrado tales como; intervención, control y ejecución dentro de la obra, guiándome de la experiencia personal de los docentes del programa para ir mejorando la construcción dentro del campo laboral de la Ingeniería Civil.

Con la pavimentación del barrio las américas se espera brindar mayor seguridad y confort en la movilidad, ya que el estado del pavimento anterior se encontraba en malas condiciones a causa de un contrato previo a este en el cual se realizó intervención del alcantarillado donde fue necesario realizar excavación a lo largo del barrio las américas afectando la movilidad y acceso a diversas comunidades beneficiadas entre estas la Universidad de Pamplona al ser esta su vía de acceso principal.

Se da total cumplimiento en el desarrollo de las actividades del contrato de obra No. 135 del 4 de febrero del 2019, Pavimentación del barrio las américas. Se prestó apoyo técnico en la supervisión de métodos constructivos en la avenida celestino la cual al culminar el tiempo estipulado en la práctica empresarial no se terminó por retrasos en su programación y organización conjunta a la entidad contratante ya que esta tubo demoras en la asignación de contratos a los

interventores de obra realizando retrasos de ejecución de la obra al no tener aprobación del interventor y poder solicitar el cobro de actas parciales para continuar con la ejecución, se realizó apoyo técnico en el reparcho del barrio santa marta en el cual se dieron aportes técnicos en la instalación de estos reparcho, se realizó acompañamiento a la supervisión de la Pavimentación de vías en el casco urbano del sector brisas de pamplonita barrio simón bolívar en el cual se realizó registro fotográfico de los avances de obra y acompañamiento técnico en el mantenimiento de bolardos del parque principal.

Para la ejecución de este proyecto en particular, se requiere de una persona capacitada para realizar la supervisión y control de la obra ya que es un contrato que por su magnitud y servicio a prestar debe tener una supervisión permanente de una persona con conocimientos en vías para poder verificar el total y óptimo cumplimiento a las actividades dentro del contrato y sus métodos constructivos; necesidad que será suplida con ésta práctica, beneficiando al practicante en el enriquecimiento de su formación profesional, quién contribuirá de manera directa con el aporte de los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera universitaria.

1.2 OBJETIVOS.

1.2.1 Objetivo general.

- Desarrollar práctica empresarial como auxiliar de supervisión de obra en la adecuación y pavimentación de la avenida celestino proyecto de la oficina de planeación, municipio de Pamplona Norte de Santander.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Apoyar a la oficina de planeación en la ejecución del contrato como supervisor de obra en la adecuación y pavimentación de la avenida las américas y avenida celestino.
- Verificar la estimación de costos, análisis de precios unitarios y rendimientos en la obra.
- Entregar informes quincenalmente al director de la práctica y realizar apoyo técnico a la oficina de planeación del municipio de Pamplona Norte de Santander.

1.3 MARCO REFERENCIAL.

1.3.1 Delimitación geográfica.

Pamplona es un municipio colombiano, ubicado en el departamento de Norte de Santander. Es la capital de la Provincia de Pamplona y su economía está basada en la gastronomía, la agricultura, el turismo (especialmente el turismo religioso) y la educación. Se le conoce como la "Ciudad Mitrada", debido a ser sede de la Arquidiócesis de Nueva Pamplona, la primera diócesis católica de la región. La Universidad de Pamplona, destacada universidad pública de la región tiene su sede principal en la ciudad.

Su población es 58 592 habitantes (2018). Está localizado en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos, a una altitud de 2200 msnm, en la zona suroccidental de Norte de Santander. Su extensión territorial es de 1.176 km² y su temperatura promedio de 14 °C. Limita al norte con Pamplonita, al sur con Cácuta y Chitagá, al oriente con Labateca y al occidente con Cucutilla. Está conectada por carreteras nacionales con las ciudades de Cúcuta, Bucaramanga, Bogotá y Arauca.

Pamplona es nudo estratégico, vial y centro del oriente colombiano, pues desde ella, en la época de la colonia, partieron las expediciones, que asentaron posteriormente las poblaciones que conforman en la actualidad los departamentos de Arauca, Norte de Santander, y Santander y el Estado venezolano de Táchira siendo así reconocida como la ciudad fundadora de ciudades. (wikipedia, 2019)

1.3.2 Marco teorico.

La pavimentación de la avenida las américas y la avenida celestino en el municipio de Pamplona Norte de Santander, son obras que mejoraran la movilidad y serán beneficios para los habitantes de estas zonas debido al impacto social y económico que presentaran, estas obras traen consigo una mejor calidad en el servicio de conexión de la malla vial.

1.3.3 Marco conceptual.

La ingeniería civil es una de las disciplinas de las ciencias exactas con mayor campo de acción ya que emplea conocimientos de cálculo, mecánica, física, hidráulica, Para diseñar, construir y dar mantenimiento a cualquier tipo de obra civil. Uno de los campos en los que participa la ingeniería civil es la residencia y supervisión de obra la cual se encarga de dirigir y organizar los procesos de ejecución y aplicar las técnicas y procedimientos constructivos, estudios de suelos, control de calidad, seguridad en obra, de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos del expediente técnico.

El Auxiliar de Supervisor de obra es el acompañante y quien representa al Supervisor de obra encargado en la oficina de planeación para este caso cuando está ausente, en la mayoría de los casos es la persona que permanece en la obra, la función principal de un supervisor de obra es intervenir en el cumplimiento del contrato, realizar visitas a campo donde se estén ejecutando obras en las que el ente contratante sea la alcaldía municipal, intervenir en los procesos constructivos y prestar apoyo técnico ante cualquier necesidad en obras civiles del municipio o ente para el cual se esté prestando el servicio

1.3.4 Registro fotográfico.

El registro fotográfico es fundamental para la realización de un levantamiento, una evaluación o un simple diagnóstico de las condiciones de cualquier construcción. (MAGAZ, 2013)

1.3.5 Supervisor de obra.

Una de las principales funciones y labores del supervisor es dar a conocer al propietario o contratista de la obra sus avances y mantenerlo informado de todos los detalles de la construcción. El concepto de supervisión consiste en dar el visto bueno después de examinar y tiene por objetivos básicos vigilar el costo, tiempo y calidad con que se realizan los trabajos previamente establecidos en el presupuesto. (ARQUINETPOLIS, 2019)

CAPÍTULO 2: RESUMEN DEL OBJETIVO 1

- Apoyar a la oficina de planeación en la ejecución del contrato como supervisor de obra en la adecuación y pavimentación de la avenida las américas y avenida celestino.

En la ejecución de este objetivo se realizó supervisión de obra en la pavimentación de la Avenida las américas realizando revisión documental del presupuesto y su respectivo adicional solicitado, revisión de los APU, diseños del pavimento, apoyo técnico a la oficina de planeación y al contratista de la obra, Se dio inicio el día 26 de marzo realizando visitas de campo y actas de vecindad hasta el día 22 de abril que se dio inicio a la obra que finalizo la totalidad del contrato el día 9 de julio con la firma de actas recibo final socializando con la comunidad la entrega de la obra. En la ejecución de la pavimentación de la avenida celestino se realizó un acompañamiento superficial ya que la supervisión no estaba a cargo de la oficina de planeación por lo cual se realizó una intervención con el fin de supervisar los métodos constructivos y brindar apoyo técnico en la alcaldía municipal llevando un registro fotográfico y socializando con la comunidad los avances de obra, otra razón por la cual no fue posible realizar una supervisión más detallada fueron los retrasos mismos de la obra en su ejecución como lo fueron falta de interventor encargado, cobro de actas parciales para avances de obra, suspensión de labores en campo por falta de recursos.

Tabla 1. Presupuesto inicial de obra pavimentación sector barrio las américas

CONDICIONES DEL CONTRATO INICIAL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
1	Preliminares				
1.1	Localización y replanteo	M2	1.481,00	\$ 2.781	\$ 4.118.661
2	Excavaciones y movimientos de tierra				
2.1	Demolición de pavimento	M2	1.481,00	\$ 16.872	\$ 24.987.432
2.2	Excavación mecánica sin retiro	M3	400,00	\$ 16.766	\$ 6.706.400
2.3	Excavación manual	M3	12,00	\$ 42.378	\$ 508.536
2.4	Conformación de la calzada existente	M2	1.481,00	\$ 1.718	\$ 2.544.358
2.5	Relleno para estructuras	M3	12,00	\$ 125.472	\$ 1.505.664
2.6	Retiro de sobrantes y/o transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes	M3	728,00	\$ 27.948	\$ 20.346.144
3	Estructuras				
3.1	Base granular	M3	222,00	\$ 140.760	\$ 31.248.720
3.2	Pavimento en concreto de 28 Mpa E=0.22 M	M3	326,00	\$ 793.709	\$ 258.749.134
3.3	Acero de refuerzo FY=420 Mpa	KG	3.202,00	\$ 5.986	\$ 19.167.172
3.4	Corte y sellado de juntas	ML	637,00	\$ 17.393	\$ 11.079.341
VALOR COSTO DIRECTO					380.961.562,00
ADMINISTRACIÓN				24,50%	93.335.583,00
IMPREVISTOS				0,50%	1.904.808,00
UTILIDAD				5,00%	19.048.078,00
VALOR TOTAL DE OBRA					495.250.031,00

Tabla 2. Presupuesto inicial y adicional pavimentación sector barrio las américas

CONDICIONES DEL CONTRATO INICIAL						CONDICIONES ACTUALIZADAS ADENDA 001	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	CANT.	VR. PARCIAL
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	M2	1.481,00	\$ 2.781	\$ 4.118.661	1.885,00	\$ 5.242.185
2	Excavaciones y movimientos de tierra						
2.1	Demolición de pavimento	M2	1.481,00	\$ 16.872	\$ 24.987.432	1.885,00	\$ 31.803.720
2.2	Excavación mecánica sin retiro	M3	400,00	\$ 16.766	\$ 6.706.400	509,00	\$ 8.533.894
2.3	Excavación manual	M3	12,00	\$ 42.378	\$ 508.536	12,00	\$ 508.536
2.4	Conformación de la calzada existente	M2	1.481,00	\$ 1.718	\$ 2.544.358	1.885,00	\$ 3.238.430
2.5	Relleno para estructuras	M3	12,00	\$ 125.472	\$ 1.505.664	91,00	\$ 11.417.952
2.6	Retiro de sobrantes y/o transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes	M3	728,00	\$ 27.948	\$ 20.346.144	923,00	\$ 25.796.004
3	Estructuras						
3.1	Base granular	M3	222,00	\$ 140.760	\$ 31.248.720	283,00	\$ 39.835.080
3.2	Pavimento en concreto de 28 Mpa E=0.22 M	M3	326,00	\$ 793.709	\$ 258.749.134	415,00	\$ 329.389.235
3.3	Acero de refuerzo FY=420 Mpa	KG	3.202,00	\$ 5.986	\$ 19.167.172	3.964,00	\$ 23.728.504
3.4	Corte y sellado de juntas	ML	637,00	\$ 17.393	\$ 11.079.341	819,00	\$ 14.244.867
VALOR COSTO DIRECTO					380.961.562,00		493.738.407,00
ADMINISTRACIÓN				24,50%	93.335.583,00		120.965.910,00
IMPREVISTOS				0,50%	1.904.808,00		2.468.692,00
UTILIDAD				5,00%	19.048.078,00		24.686.920,00
VALOR TOTAL DE OBRA					495.250.031,00		641.859.929,00

En la pavimentación del barrio las américas se obtuvo un presupuesto inicial (ver apéndice B) de \$ 495.250.031 (ver tabla 1) al cual se le realizó un adicional por un valor de \$ 146.609.898 para un total de \$ 641.859.929 (ver tabla 2) este adicional se solicitó al observar la necesidad de un tramo de vía la cual inicialmente no fue planteada en el presupuesto inicial y se encontraba en mal estado el contratista realizó un solo cobro de acta parcial al terminar la totalidad del contrato la cual se observa en la tabla 2 donde se encuentran las cantidades actualizadas del contrato de obra y su cobro final.



Ilustración 1. Presentación a la entidad por parte de la universidad



ALCALDÍA DE PAMPLONA
**EL CAMBIO EN
NUESTRAS MANOS**

Pamplona, 07 de Marzo del 2019

Señor
VICTOR HUGO VERJEL TARAZONA
Director Programa de Ingeniería Civil y Ambiental

Asunto: Contestacion Radicado No 0429 del 27 de Febrero del 2019

Respetuoso Saludo

Con el debido respeto me dirijo a usted para manifestarle por el presente escrito lo siguiente:

Revisada la solicitud entregada por usted, este despacho se sirve informar que la solicitud es aceptada en la cual el estudiante de Ingeniería Civil BRYAM CAMILO BENAVIDES CARDENAS identificado con cedula de ciudadanía No 1.118.123.961 de Monterrey se desempeñara en el apoyo técnico a la supervisión a realizar en la pavimentación del barrio las américas como también en la adecuación y rehabilitación de la Avenida Celestino, en la cual el supervisor delegado que va realizar el seguimiento es el Ingeniero Civil Alexander Guerrero Castillo Profesional Universitario Adscrito a la Secretaría de Planeación del Municipio de Pamplona, dándole estricto cumplimiento al horario establecido por este despacho.

Fecha de Inicio: 26/03/2019
Fecha de Terminación: 26/07/2019

Se otorga permiso para asistencia a las clases faltantes para terminar el semestre académico.

Cordialmente,

Mohamad Nayeh Amra Dayekh

Secretario de Planeación

	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
Revisó:	Mohamad Amra	Secretario	
Elaboró:	Mohamad Amra	Contratista - Funcionario	

Las arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos correcto.

Ilustración 2. Contestación del secretario de planeación para el director de programa

2.1 Pavimentación avenida las américas.

2.2 Avance físico de la obra.

Durante el desarrollo de la obra se llevó un control con imágenes tomadas en las visitas técnicas que se elaboraron al transcurso de todos los procesos constructivos y actividades que se ejecutaron en obra. Estas visitas se realizaron semanalmente además se verifico que durante el proceso constructivo se cumpliera con las especificaciones técnicas de diseño, se realizó reunión con la comunidad del sector beneficiado mostrando avances y escuchando opiniones acerca de la obra, se elaboraron balances de obra con el fin de verificar y evidenciar rendimientos de obra y dinero invertido hasta la fecha del 30 de mayo del 2019 día en que se realizó la segunda reunión con la comunidad donde se evidencio total conformidad con el desarrollo de la obra.

Tabla 3. Avance de obra al 30 de mayo del 2019

CANTIDADES TOTAL EJECUTADAS			POR EJECUTAR	
CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR
Preliminares				
1.885,00	5.242.185,00	100,00%	0,00	0,00
Excavaciones y movimientos de tierra				
1.256,67	21.202.536,00	66,67%	628,33	10.601.184,00
339,33	5.689.207,00	66,67%	169,67	2.844.687,00
6,67	282.661,00	55,58%	5,33	225.875,00
1.108,82	1.904.953,00	58,82%	776,18	1.333.477,00
47,89	6.008.854,00	52,63%	43,11	5.409.098,00

659,29	18.425.837,00	71,43%	263,71	7.370.167,00
Estructuras				
188,67	26.557.189,00	66,67%	94,33	13.277.891,00
259,38	205.872.240,00	62,50%	155,62	123.516.995,00
2.477,50	14.830.315,00	62,50%	1.486,50	8.898.189,00
455,00	7.913.815,00	55,56%	364,00	6.331.052,00
DIRECTO	313.929.792,00			179.808.615,00
A	76.912.799,00			44.053.111,00
I	1.569.649,00			899.043,00
U	15.696.490,00			8.990.431,00
TOTAL	408.108.730,00			233.751.200,00

Tabla 4. Avance económico de obra al 30 de mayo 2019

PRIMER AVANCE DE OBRA SIN AIU	\$	%
VALOR EJECUTADO	313.929.792,00	64%
VALOR POR EJECUTAR	179.808.615,00	36%
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	493.738.407,00	100%

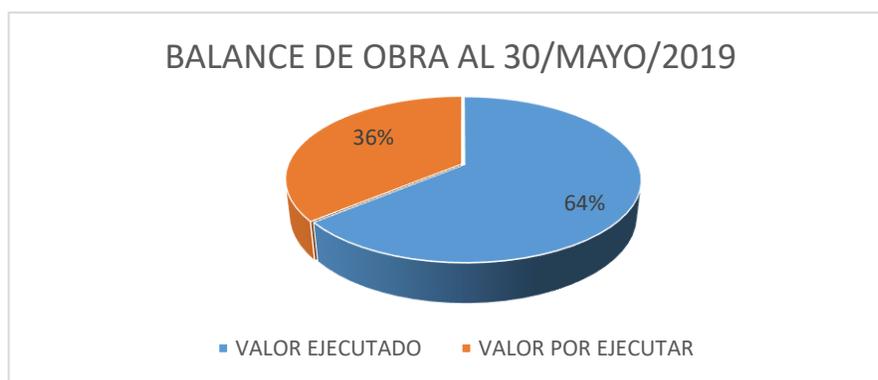


Ilustración 3. Balance de obra

Tabla 5. Avance de obra al 9 de julio 2019

CANTIDADES TOTAL EJECUTADAS			POR EJECUTAR	
CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR
Preliminares				
1.885,00	5.242.185,00	100,00%	0,00	0,00
Excavaciones y movimientos de tierra				
1.885,00	31.803.720,00	100,00%	0,00	0,00
509,00	8.533.894,00	100,00%	0,00	0,00
12,00	508.536,00	100,00%	0,00	0,00
1.885,00	3.238.430,00	100,00%	0,00	0,00
91,00	11.417.952,00	100,00%	0,00	0,00
923,00	25.796.004,00	100,00%	0,00	0,00
Estructuras				
283,00	39.835.080,00	100,00%	0,00	0,00
415,00	329.389.235,00	100,00%	0,00	0,00
3.964,00	23.728.504,00	100,00%	0,00	0,00
819,00	14.244.867,00	100,00%	0,00	0,00
DIRECTO	493.738.407,00			0,00
A	120.965.910,00			0,00
I	2.468.692,00			0,00
U	24.686.920,00			0,00
TOTAL	641.859.929,00			0,00

Tabla 6 Avance económico de la obra al 9 de julio del 2019

SEGUNDO AVANCE DE OBRA SIN AIU	\$	%
VALOR EJECUTADO	493.738.407,00	100%
VALOR POR EJECUTAR	-	0%
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	\$493.738.407,00	100%



Ilustración 4. Balance de obra final

El día 9 de julio del 2019 se realizó firma de actas recibo final y entrega a la comunidad verificando el total cumplimiento de las cantidades ejecutadas y las plasmadas en el contrato se realizó balance de obra en cantidades (ver tabla 5) y balance económico (ver tabla 6) y (ilustración 4)

2.3 Localización y replanteo.

Es el conjunto de operaciones que se realizan para trasladar las medidas del plano al terreno en tamaño natural, los puntos, alineaciones, rasantes, curvas y niveles necesarios para la correcta ejecución del proyecto en el cual el contrato inicial se estipulo 326 m³ en pavimento rígido y se dio un adicional al ver la necesidad por el mal estado de la continuación de la vía en un tramo de 89 m³ para un total de 415 m³



Ilustración 5. Localización y replanteo

2.4 Demolición pavimento.

Se determinaron las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilados en lugares indicados y que no obstruyan el paso de los peatones o sea propenso accidentes por el poco espacio de apilamiento y maniobra de la maquinaria pesada. En la demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, se le recomendó al contratista tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuras y/o fracturas de estos pavimentos existentes y para ello ejecutar primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0.07 m. y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente con maceta y cincel y de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. De llegar a presentar daños en los pavimentos existentes que a juicio del supervisor de obra de la oficina de planeación son responsabilidad del contratista, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que se considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la Junta de Expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas. El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra se demolieron 1.885 m³ de pavimento existente.



Ilustración 6. Demolición Pavimento con maquinaria pesada

2.5 Excavación mecánica.

La siguiente actividad es necesario ya que en la subrasante del terreno se encontraron fallas en el terreno por lo cual fue necesario remover la capa de terreno inestable para así estabilizarla con cemento en el que se escavo a distintas profundidades con maquinaria pesada hasta 1.20 m de profundidad dependiendo la magnitud de la falla en el terreno para un total de 509 m³ de material excavado en total de los tramos intervenidos, para así después extender manualmente capas de cemento puro seco y sobre este capas de base granular de 0.15m compactándolas y continuando el proceso hasta estabilizar la falla y volver a la cota rasante del terreno.



Ilustración 7. Excavación mecánica

2.6 Excavación manual.

la siguiente actividad es necesaria ya que al paso de la maquinaria pesada sufrieron fractura tuberías de aguas hervidas o sanitaria de material gres y/o se necesitó realizar excavaciones por filtraciones en tuberías de acueducto que se hacía imposible la excavación con maquina por el cruce de tuberías de gas y el tubo madre del acueducto siendo así factible realizar la excavación manual con estricta delicadeza y solucionar imprevistos de filtración de agua y daños en las acometidas sanitarias donde se excavaron manualmente 12 m³ .



Ilustración 8. Excavación manual

2.7 Conformación de la calzada

En esta actividad es necesario la conformación de la calzada existente para así garantizar una estabilidad en el relleno de base granular próximo a extender y no dejar fallas en el terreno garantizando una calzada estable para el pavimento rígido y dar un óptimo rendimiento y calidad a la obra esta conformación se realiza con maquinaria pesada en este caso vibro compactador donde se compacto 1885 m² de calzada existente.



Ilustración 9. Conformación calzada

2.8 Relleno para estructuras.

Esta actividad consiste en la extensión de capas de material de base en la calzada la cual tuvo que ser intervenida para retirar la inestabilidad en la subrasante y luego ser estabilizada con sementó y capas de material para un total de material de relleno en estructuras a lo largo de la calzada intervenida de 91 m³.



Ilustración 10. Relleno de estructuras

2.9 Transporte de materiales proveniente de excavaciones.

En esta actividad se observó la necesidad de retirar el material producto de la excavación y demolición en la cual fue necesario el cargue con maquinaria pesada y extracción con volquetas con las que se extrajo un total de material de 923 M3.



Ilustración 11. Transporte de materiales

2.10 Extensión base granular.

En esta actividad se realizó la extensión de base granular con un espesor de 15cm en toda la vía, se extendieron capas de 5 cm de material se realizó riego con manguera luego de homogenizar la humedad en el material y obtener las pendientes requeridas se procede a su compactación empleando rodillo vibratorio autopropulsado de peso 12 toneladas para obtener una superficie densa y Uniforme garantizando el sellado e impermeabilización de la base granular sobre la cual estará el pavimento rígido.

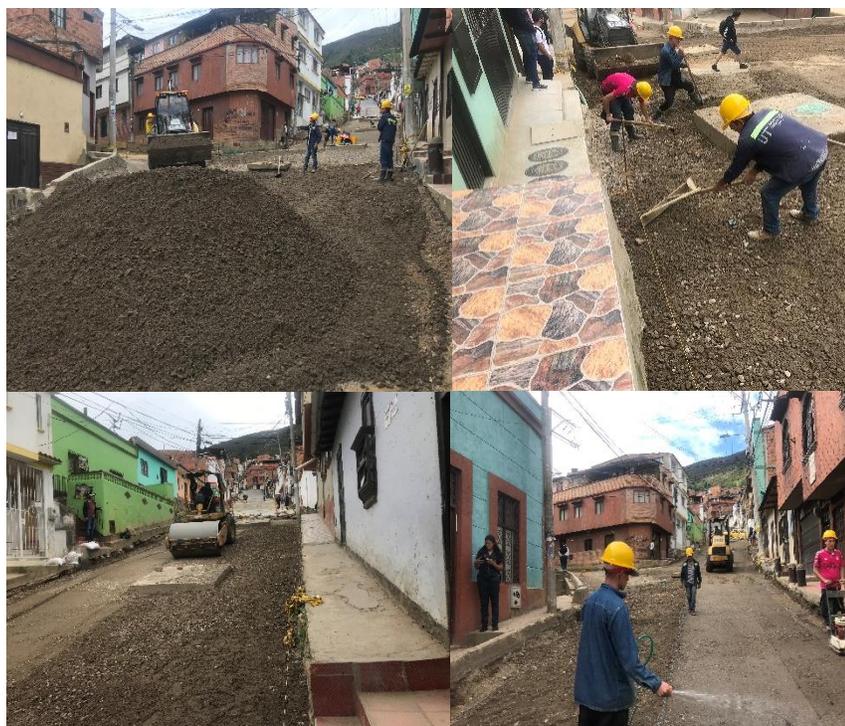


Ilustración 12. Extensión base granular

2.11 Pavimento en concreto de 28 MPA E=0.22M y acero de refuerzo FY=420 MPA

En esta actividad para efectos de diseño de las losas de concreto en las calles de avenida las américas se utilizó **MÉTODO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE LA PCA;**

El diseño del pavimento rígido que se instaló en la avenida las américas y especificaciones técnicas fueron longitud entre las losas 4m para la carrera 4ta entre calles 1B y 2, para la calle 1C entre carrera 3 y 4 una longitud de 3.50m, espesor de la losa 22cm en concreto de 28 Mpa base granular

Triturada de tamaño 2 ½”, en su espesor de 15cm los pasadores diámetro 1 1/8” con longitud del pasador 400mm y separación entre centros 300mm, las barras de anclaje de diámetro ½” con longitud del pasador 850mm y separación entre centros 1.20m, para un total de 415 m³ de pavimento y 3.964 kg de acero de refuerzo se recomendó utilizar las barras de refuerzo transversal en varilla lisa y no corrugada como se instaló ya que esta no cumple la función para lo que se diseñan estos refuerzos también se recomendó utilizar grasa en uno de los extremos para que se cumpla la transferencia de esfuerzos entre placas de concreto a lo cual el contratista y el ente contratante hizo caso omiso y continuo con la instalación. El diseño del pavimento del cual se obtuvieron estas especificaciones se puede encontrar en **ver apéndice A**



ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO
 INGENIERO CIVIL - U.F.P.S.
 CALLE 22N # 4A-71 PRADOS NORTE - TEL. 587 60 03 - CEL. (310) 2973442

De los ensayos de Campo y Laboratorio se tiene:

Clasificación del Suelo: ML-CL.

C. B. R. 3,70

K por correlación: 75- 120 (pci) (ver tabla adjunta).

Tipo de soporte	Tipo de suelo	Rango típico de k (pci)
Bajo	Suelo de grano fino donde predominan partículas de limo y arcilla	75-120
Medio	Arenas y mezclas de grava y arena con cantidades moderadas de partículas finas	130-170
Alto	Arenas y mezclas de gravas y arenas relativamente libres de finos plásticos	180-220
Muy alto	Subrasantes protegidas con subbases tratadas con cemento	250-400

De lo anterior se deduce que la capacidad de soporte es **BAJO**.

Se estima un K de 120 Pci.

Ilustración 13. Clasificación del suelo

2.11.1 Cálculo del espesor de la placa con el método de la PCA.

El método de diseño de la PCA exige que las cargas reales esperadas se multipliquen por unos factores de seguridad de carga (F_{sc}), y recomienda los siguientes

- Para vías de carriles múltiples en los cuales se espera un flujo de tránsito interrumpido con un elevado volumen de tránsito pesado, $F_{sc}=1.2$
- Para carreteras y vías urbanas en las que se espera un volumen moderado de tránsito de vehículos pesados, $F_{sc}=1.1$
- Para calles residenciales y otras vías que vayan a soportar bajos volúmenes de tránsito de camiones, $F_{sc}=1.0$

Por lo anterior teniendo en cuenta el tipo de vía a construir que es una vía residencial y que soporta bajos volúmenes de tránsito se adoptó un factor de seguridad de carga igual a 1.0

Para el caso del diseño escogido con un módulo de rotura de 4.23 Mpa el espesor de la losa está restringido por las construcciones existentes; por lo tanto se estableció un espesor de 20cm para las losas y se comprobó mediante el uso del software PCA cálculo metodología PCA-84.

Una vez analizado por el software se evidenció que la losa de pavimento se construirá con un $e=0.22m$ para cumplir con los parámetros de fatiga y erosión puesto que es menor al 100%.

2.11.2 Dimensionamiento de pasadores y barras de anclaje.

Para el dimensionamiento de los pasadores y barras de anclaje, se definieron en función de los espesores de la losa:

- **PASADORES DE CARGA**

Para la losa de 220mm de espesor, según las recomendaciones presentadas en el siguiente cuadro, se seleccionan las siguientes características para los pasadores de carga:

ESPESOR DE LA LOSA, (mm)	DIÁMETRO DEL PASADOR		LONGITUD TOTAL, (mm)	SEPARACIÓN ENTRE CENTROS, (mm)
	mm	pulgadas		
0 – 100	13	½	250	300
110 – 130	16	5/8	300	300
140 – 150	19	¾	350	300
160 – 180	22	7/8	350	300
190 – 200	25	1	350	300
210 – 230	29	1 1/8	400	300
240 – 250	32	1 ¼	450	300
260 – 280	35	1 3/8	450	300
290 – 300	38	1 ½	500	300

Fuente: MINISTERIO DE TRANSPORTE -- ICPC. Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito. Bogotá D.C., 2008. p. 96.

Dímetro del pasador : 1 1/8"

Longitud del pasador: 400mm

Separación entre centros: 300mm

Ilustración 14. Dimensionamiento pasadores de carga

• BARRAS DE ANCLAJE

Para la losa de 220mm de espesor, según las recomendaciones presentadas en el siguiente cuadro, se seleccionan las siguientes características:

Cuadro 121. Recomendación para las barras de anclaje

ESPESOR DE LA LOSA, cm	BARRAS DE ϕ 9.5 mm (3/8")			BARRAS DE ϕ 12.7 mm (1/2")			BARRAS DE ϕ 15.9 mm (5/8")					
	Longitud, mm	Separación entre barras, m			Longitud, mm	Separación entre barras, m			Longitud, mm	Separación entre barras, m		
		Carri da 3.05 m	Carri da 3.35 m	Carri da 3.65 m		Carri da 3.05 m	Carri da 3.35 m	Carri da 3.65 m		Carri da 3.05 m	Carri da 3.35 m	Carri da 3.65 m
Acero de fy = 187.5 MPa (40,000 lb/pulg ²)												
15.0	400	0.80	0.75	0.65	800	1.20	1.20	1.20	700	1.20	1.20	1.20
17.5		0.70	0.60	0.55		1.20	1.10	1.00		1.20	1.20	1.20
20.0		0.60	0.55	0.50		1.05	1.00	0.90		1.20	1.20	1.20
22.5		0.55	0.50	0.45		0.95	0.85	0.80		1.20	1.20	1.20
25.0		0.45	0.45	0.40		0.85	0.80	0.70		1.20	1.20	1.10
Acero de fy = 280 MPa (60,000 lb/pulg ²)												
15.0	600	1.20	1.10	1.00	800	1.20	1.20	1.20	1000	1.20	1.20	1.20
17.5		1.05	0.95	0.85		1.20	1.20	1.20		1.20	1.20	1.20
20.0		0.90	0.80	0.75		1.20	1.20	1.20		1.20	1.20	1.20
22.5		0.80	0.75	0.65		1.20	1.20	1.20		1.20	1.20	1.20
25.0		0.70	0.65	0.60		1.20	1.15	1.10		1.20	1.20	1.20

Fuente: MINISTERIO DE TRANSPORTE – ICPC. Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito. Bogotá D.C., 2008. p. 95.

Longitud del pasador: 850mm

Separación entre centros: 1.20m

Ilustración 15. Diseño barras de anclaje

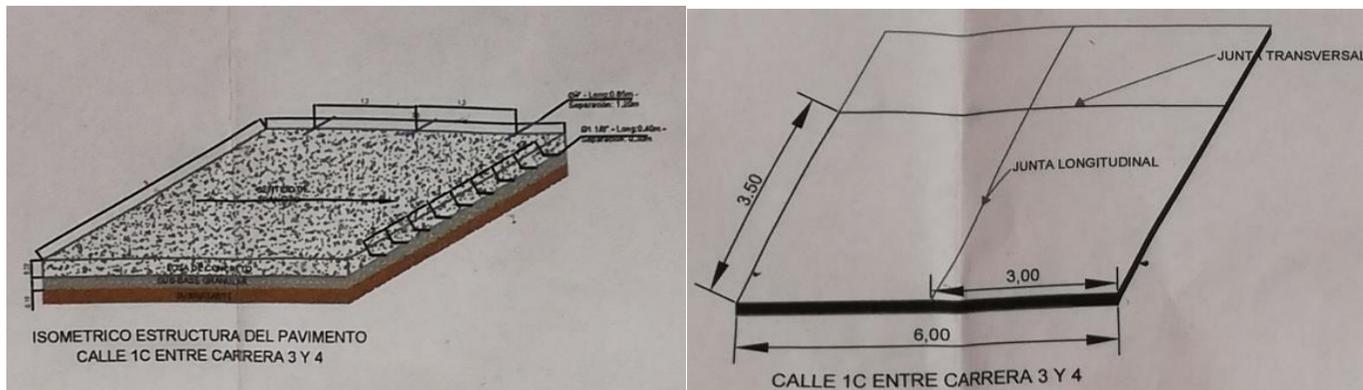


Ilustración 16. Especificaciones de diseño calle 1c entre carrera 3 y 4

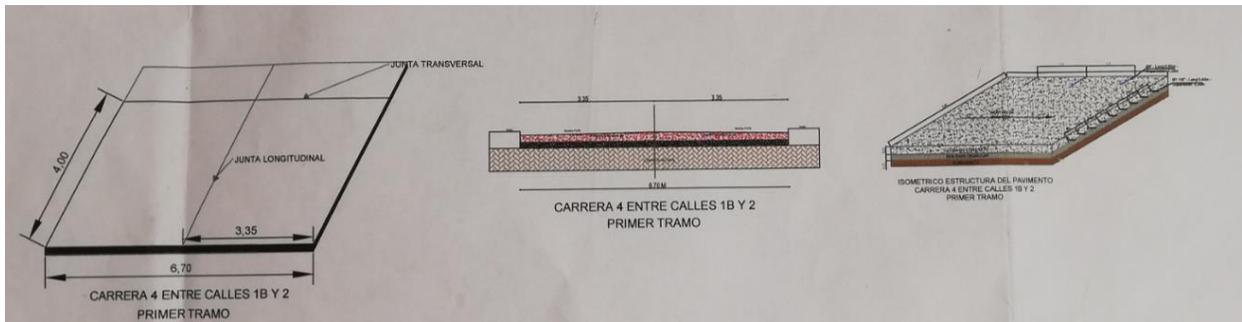


Ilustración 18. Especificaciones de diseño carrera 4 entre calles yB y 2 primer tramo

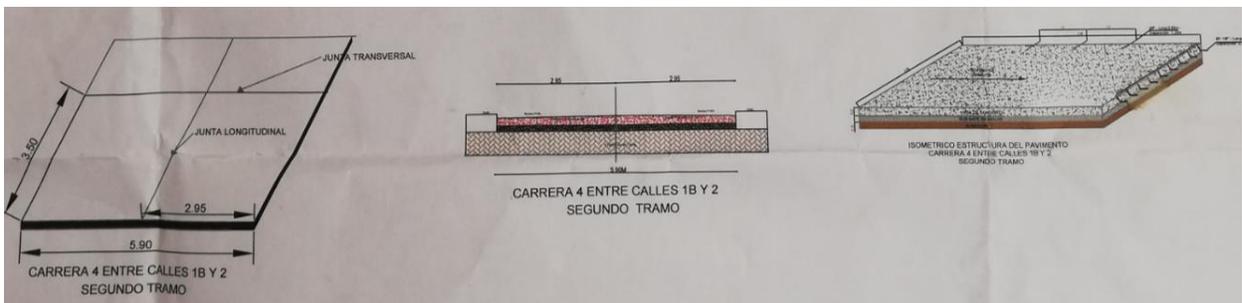


Ilustración 17. Especificaciones de diseño carrera 4 entre calles 1b y 2 segundo tramo



Ilustración 19. Diseño de juntas

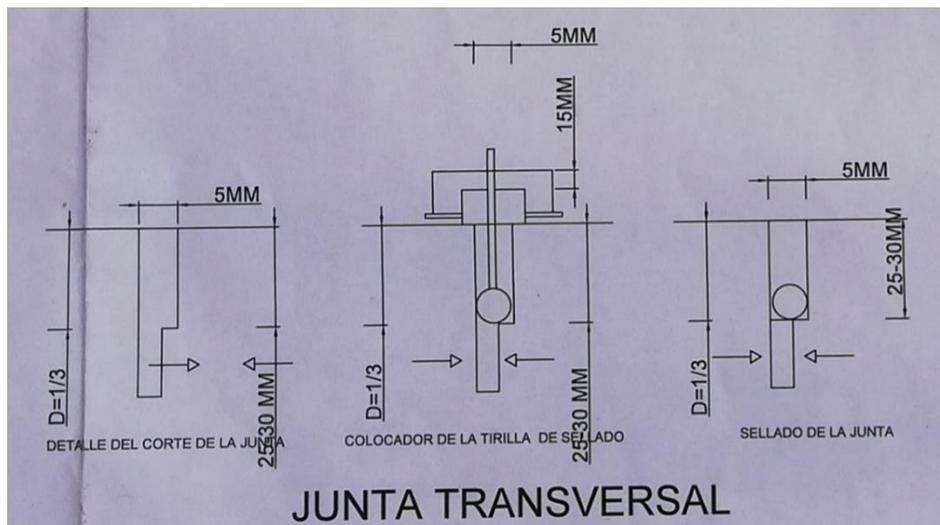


Ilustración 20. Diseño de junta transversal

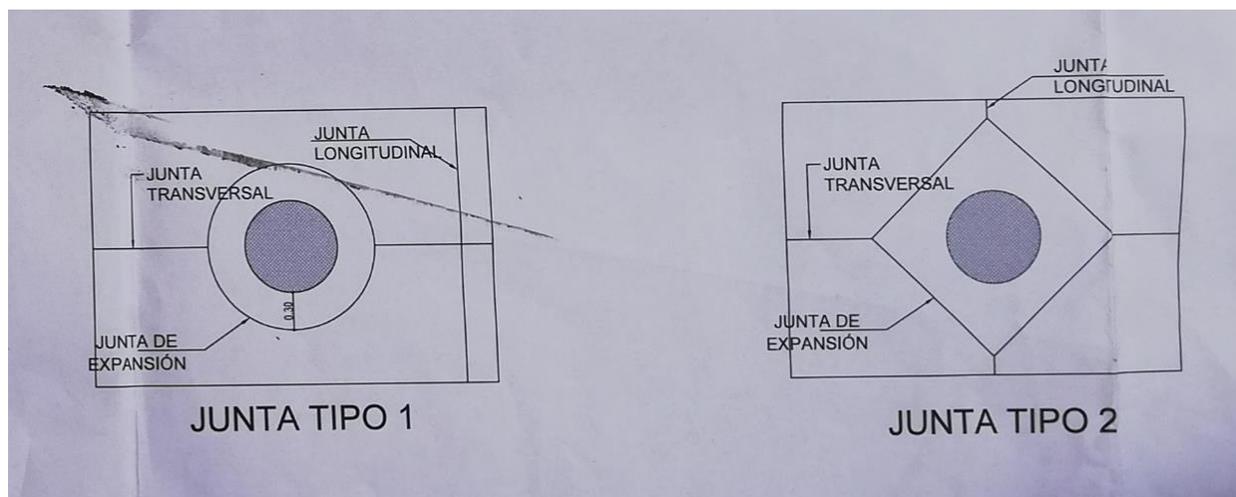


Ilustración 21. Diseño de juntas para tapas de alcantarillado

Para este diseño se hizo la recomendación al contratista que en la junta del alcantarillado circular se utilizara una malla electrosoldada en el contorno de la alcantarilla al fundir la placa de pavimento, para prevenir fracturas o grietas en la placa en contorno a dicha tapa del alcantarillado

Ya que esta por falta de continuidad en su geometría podría presentar fallas, Luego de 8 días de fundida la placa en contorno a la alcantarilla se observaron grietas como se le se esperaba al utilizar este método constructivo sin análisis a lo que podía pasar.

El contratista opto por rellenar las grietas con sika flex a lo que se le propuso demoler la zona afectada y volver a fundir con malla electrosoldada en su contorno como se le plasmó antes de la falla realizaron caso omiso a las recomendaciones dadas.



Ilustración 22. Área de pavimento rígido por la calle 1C y carrera 4



Ilustración 23. Pavimento rígido de 28 Mpa

1.12 Corte y sellada junta de contracción en el pavimento.

Se realizó corte de juntas de contracción longitudinales y transversales este corte se realizó con equipo de pulidora manual, las juntas longitudinales se realizan con el fin de controlar las fisuras que se pueden presentar en los pavimentos cuando se construyen con anchos superiores a los 4.5m este corte se realiza sobre las barras de anclaje longitudinal, juntas transversales se realizan con el fin de controlar las fisuras del concreto por contracción por lo tanto el espaciamiento entre ellas debe ser menor que seis metros para así controlar las fisuras y el comportamiento del pavimento a lo largo de su vida de servicio se realizó corte y sellado de 819 ml a lo largo y ancho del pavimento.



Ilustración 24. Corte y sellado de juntas de contracción.

Se realizó la recomendación al contratista de no utilizar pulidora manual para el corte de las juntas transversales y longitudinales ya que con este equipo no se garantiza con corte fino y recto realizo caso omiso a la recomendación dando mala imagen para el pavimento terminado ya que en tramos de la vía el pavimento se observó discontinuidad en el corte de las juntas al realizar el sellado de estas.


 REPÚBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO DE SUCRE
 MUNICIPIO DE PAMPLONA
 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN


 SECRETARÍA DE PAMPLONA
EL CAMBIO EN NUESTRAS MANOS
 BOGOTÁ - CUNDINAMARCA - PAMPLONA

ACTA DE RECIBO DE OBRA DE LA COMUNIDAD

MUNICIPIO DE PAMPLONA

12 DE JULIO DE 2019

Los abajo firmantes, manifestamos recibir a entera satisfacción las obras ejecutadas mediante CONTRATO DE OBRA # 135 (04 DE FEBRERO DE 2019) cuyo objeto es: "PAVIMENTACION SECTOR BARRIO LAS AMERICAS".

Declaramos que las viviendas NO sufrieron daños de ningún tipo, por causa de la firma contratista CONSORCIO VÍAS PAMPLONA.

NOMBRE	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN	FIRMA	DIRECCIÓN
Cristina Ospina Flórez	60254710	<i>[Firma]</i>	Kra 4 # 46 A # 30
Henry Bautista	88.152.765	<i>[Firma]</i>	Kra 4 # 1060
JORGE PARADA TORRES	13.348.283	<i>[Firma]</i>	Kra 4 # C 45 "
Rina Delaveo Joo S	60.259.905	<i>[Firma]</i>	Cra 3-392
Nelson V. Nunez Zam G	88160398	<i>[Firma]</i>	calles # N° 3-3E
Roseli Anselmo Carrasco R	03.157.274	<i>[Firma]</i>	Calle # 3-47.
Jorge E. Herrera	88139748	<i>[Firma]</i>	Calle # 4-30-35
Claudio Yancelo Vallejo	109929338.1	<i>[Firma]</i>	Calle # 3-31

Ilustración 25. Acta de recibo de obra de la comunidad

La pavimentación de la avenida las américas finalizo el día 9 de julio del 2019 con la recolección de firmas en el acta de recibo de obra socializando con la comunidad la finalización de las obras e informando el cierre de la vía hasta cumplir su tiempo de fraguado para poder entrar en servicio la vía.

CAPITULO 3: DESARROLLO DEL OBJETIVO 2

En la ejecución de este objetivo se realizó revisión documental del contrato inicial y el contrato adicional de la obra (ver apéndice B), revisión de los estudios de suelos (ver apéndice C) , se realizó acompañamiento a la entidad contratista en la toma de datos y muestras para los ensayos de laboratorio correspondientes, se verifico que lo planteado en los diseños del pavimento se cumplieran en la ejecución de la obra con las medidas correspondientes según el diseño (ver ilustración 6) y el diámetro de los aceros de refuerzo se realizó supervisión de los espesor de la base granular y el espesor de la losa cumpliera según lo diseñado (ver apéndice A), se revisó los APU para verificar que se estipulara lo necesario para la ejecución de la obra (ver apéndice D)

3.1 Revisión APU

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión			
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01			
CONTRATO No.	135 DE 2019								
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS								
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA								
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS								
SOPORTE DEL ACTA No.	Nº DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINADO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA	
1.1	Localización y replanteo	29	4	2019		11	7	2019	
		UNIDAD		M2					
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL ACUMULADO	ESQUEMA & FOTO		
	Largo	Ancho	Alto						
CARRERA 4 ENTRE CLL IB Y IC	31,33	6,33	-	217,26	M2	217,26			
	-2,10	1,30	-	3,99	M2	213,27			
	-1,20	1,25	-	1,50	M2	211,77			
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL IB Y IC	-1,00	1,06	-	1,06	M2	210,71			
	-2,10	2,00	-	4,20	M2	206,51			
	-2,00	2,20	-	4,40	M2	202,11			
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON IC	17,50	6,57	-	114,83	M2	187,99			
	16,25	2,33	-	43,43	M2	144,52			
	0,60	0,48	-	0,29	M2	144,21			
CARRERA 4 CLL IC-3B	45,50	5,38	-	272,09	M2	416,90			
DESCUENTO CARRERA 4 CLL IC-3B	-1,90	2,10	-	3,99	M2	412,91			
CARRERA 4 CLL3B-CELESTINO	35,45	6,21	-	220,14	M2	633,05			
	1,79	4,21	-	7,54	M2	640,59			
	3,83	3,37	-	12,91	M2	653,50			
CLL IC ENTRE CRR 4-3A	1,54	3,48	-	5,36	M2	658,86			
	42,00	6,73	-	282,66	M2	941,52			
CLL IC ENTRE CRR 3A	38,48	5,73	-	220,49	M2	1.162,01			
	17,20	5,71	-	99,21	M2	1.261,22			
CALLE 3A - CARRERA 3	64,00	6,02	-	385,28	M2	1.646,50			
	14,80	1,25	-	18,50	M2	1.865,00			
OBSERVACIONES:									
RESIDENTE DE OBRA			RESIDENTE DE INTERVENTORA			Va. Bn			
Firma: _____			Firma: _____			Firma: _____			
Nombre: ARGIE TATIANA ALVAREZ ALBARRACIN			Nombre: ADRIANA MILENA YARGAS CACERES			Nombre: ING. JOSE ALEXANDER GUERRERO CASTILLA			
TP: 54262-138406HTS			TP: 54262-01425HTS						

Ilustración 27. APU localización y replanteo

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión			
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01			
CONTRATO No.	135 DE 2019								
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS								
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA								
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS								
SOPORTE DEL ACTA No.	Nº DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINADO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA	
2.1	Demolición de pavimento	29	4	2019		11	7	2019	
		UNIDAD		M2					
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL ACUMULADO	ESQUEMA & FOTO		
	Largo	Ancho	Alto						
CARRERA 4 ENTRE CLL IB Y IC	31,33	6,33	-	217,26	M2	217,26			
	-2,10	1,30	-	3,99	M2	213,27			
	-1,20	1,25	-	1,50	M2	211,77			
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL IB Y IC	-1,00	1,06	-	1,06	M2	210,71			
	-2,10	2,00	-	4,20	M2	206,51			
	-2,00	2,20	-	4,40	M2	202,11			
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON IC	17,50	6,57	-	114,83	M2	187,99			
	16,25	2,33	-	43,43	M2	144,52			
	0,60	0,48	-	0,29	M2	144,21			
CARRERA 4 CLL IC-3B	45,50	5,38	-	272,09	M2	416,90			
DESCUENTO CARRERA 4 CLL IC-3B	-1,90	2,10	-	3,99	M2	412,91			
CARRERA 4 CLL3B-CELESTINO	35,45	6,21	-	220,14	M2	633,05			
	1,79	4,21	-	7,54	M2	640,59			
	3,83	3,37	-	12,91	M2	653,50			
CLL IC ENTRE CRR 4-3A	1,54	3,48	-	5,36	M2	658,86			
	42,00	6,73	-	282,66	M2	941,52			
CLL IC ENTRE CRR 3A	38,48	5,73	-	220,49	M2	1.162,01			
	17,20	5,71	-	99,21	M2	1.261,22			
CALLE 3A - CARRERA 3	64,00	6,02	-	385,28	M2	1.646,50			
	14,80	1,25	-	18,50	M2	1.865,00			
OBSERVACIONES:									
RESIDENTE DE OBRA			RESIDENTE DE INTERVENTORA			Va. Bn			
Firma: _____			Firma: _____			Firma: _____			
Nombre: _____			Nombre: _____			Nombre: _____			
TP: _____			TP: _____			TP: _____			

Ilustración 26. APU demolición pavimento

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA		Versión	
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA		01	
CONTRATO No.	135 DE 2019				
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS				
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA				
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS				
SOPORTE DEL ACTA No.	DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINDO DEL ACTA CORRESPOND	DD	MM	AAAA	AL
		29	4	2019	AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA
					AL
					DD
					MM
					AAAA

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión					
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01					
CONTRATO No.	135 DE 2019										
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS										
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA										
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS										
SOPORTE DEL ACTA No.	DE RECIBO PARCIAL 01 Y FIN	PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE			DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA
		29	4	2019					11	7	2019
2.4 Conformación de la calzada existente										UNIDAD	M2
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL CUMULADO	ESQUEMA Ó FOTO				
	Largo	Ancho	Alto								
CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	31,35	6,93	-	217,26	M2	217,26					
	-2,10	1,90	-	3,99	M2	213,27					
	-1,20	1,25	-	1,50	M2	211,77					
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	-1,00	1,06	-	1,06	M2	210,71					
	-2,10	2,00	-	4,20	M2	206,51					
	-2,00	2,20	-	4,40	M2	202,11					
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	17,50	6,57	-	114,88	M2	317,09					
	16,25	2,98	-	48,43	M2	365,52					
	0,60	0,48	-	0,29	M2	365,81					
CARRERA 4 CLL 1C-3B	45,50	5,98	-	270,95	M2	637,90					
DESCUENTO CARRERA 4 CLL 1C-3B	-1,90	2,10	-	3,99	M2	633,91					
CARRERA 4 CLL3B-CELESTINO	35,45	6,21	-	220,14	M2	854,05					
	1,79	4,21	-	7,54	M2	861,59					
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	3,83	3,37	-	12,91	M2	874,50					
	1,54	3,48	-	5,36	M2	879,86					
	42,00	6,73	-	281,14	M2	1.162,52					
CLLE 1C ENTRE CRR 3A	38,48	5,73	-	220,14	M2	1.383,01					
	17,20	5,71	-	98,21	M2	1.481,22					
CALLE 3A - CARRERA 3	64,00	6,02	-	384,12	M2	1.866,50					
	14,80	1,25	-	18,50	M2	1.885,00					
OBSERVACIONES:											

Ilustración 30. APU conformación calzada existente

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión						
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01						
CONTRATO No.	135 DE 2019											
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS											
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA											
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS											
SOPORTE DEL ACTA No.	004 DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINAL	DDO DEL ACTA CORRESPONDIENTE			DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA	
		29	4	2019					11	7	2019	
2.5 Relleno para estructuras										UNIDAD	M3	
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL CUMULADO	ESQUEMA Ó FOTO					
	Largo	Ancho	Alto									
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	3,00	2,00	1,20	21,60	M3	21,60						
CARRERA 4 CLL 1C-3B	10,00	2,00	1,40	28,00	M3	49,60						
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	8,00	1,50	1,00	12,00	M3	61,60						
	12,00	2,00	1,00	24,00	M3	85,60						
CLLE 1C ENTRE CARRERA 3A	4,00	1,00	1,20	4,80	M3	90,40						
CALLE 3A - CARRERA 3	3,00	1,00	0,20	0,60	M3	91,00						
OBSERVACIONES:												
RESIDENTE DE OBRA			RESIDENTE DE INTERVENTORÍA			Tu. Da						
Firma:												
Nombre:	ANGIE TATIANA ALVAREZ ALBARRA			ADRIANA MILENA YARGAS CACERES			ING. JOSE ALEXANDER GUERRERO CASTILLA					
TP	54202-138406NTS			54202-084258NTS								

Ilustración 31. APU relleno para estructuras

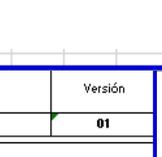
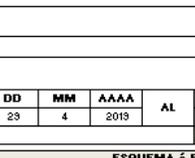
 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión						
MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA								01				
CONTRATO No.	135 DE 2019											
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS											
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA											
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS											
SOORTE DEL ACTA No.	4 DE RECIBO PARCIAL #1 Y FIN	PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA			
			29	4	2019		11	7	2019			
2.6 Retiro de subcontrato y/o transporte de material proveniente de excavaciones y derrumbar										UNIDAD	M3	
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			Factor de	TOTAL UNIDAD	TOTAL ACUMULADO	ESQUEMA & FOTO					
	Largo	Ancho	Alto				DD	MM	AAAA	AL	DD	MM
CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	31,25	6,93	0,37	1,30	3255	M3	104,50					
	-2,10	1,90	0,37	1,30	-1,92	M3	102,58					
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	-1,20	1,25	0,37	1,30	-0,72	M3	101,86					
	-1,00	1,06	0,37	1,30	-0,51	M3	101,35					
	-2,10	2,00	0,37	1,30	-2,02	M3	99,33					
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	-2,00	2,20	0,37	1,30	-2,15	M3	97,21					
	17,50	6,57	0,37	1,30	55,30	M3	152,51					
	16,25	2,38	0,37	1,30	23,28	M3	175,79					
	0,60	0,48	0,37	1,30	0,14	M3	175,94					
CARRERA 4 CLL 1C-3B	45,50	5,38	0,37	1,30	3333	M3	3333					
DESCUENTO CARRERA 4 CLL 1C-3B	-1,90	2,10	0,37	1,30	-1,92	M3	3331					
CARRERA 4 CLL 3B-CELESTINO	35,45	6,21	0,37	1,30	3333	M3	410,79					
	1,79	4,24	0,37	1,30	2,74	M3	414,53					
	3,83	2,37	0,37	1,30	6,21	M3	3333					
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	1,54	2,48	0,37	1,30	2,55	M3	3333					
	42,00	6,73	0,37	1,30	3333	M3	3333					
	38,48	5,73	0,37	1,30	3333	M3	3333					
CLL 1C ENTRE CRR 3A	17,20	5,71	0,37	1,30	47,24	M3	712,58					
CALLE 3A - CARRERA 3	64,00	6,02	0,37	1,30	3333	M3	3333					
	14,80	1,25	0,37	1,30	8,80	M3	3333					
CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	3,00	0,50	0,20	1,30	1,56	M3	3333					
	15,00	0,50	0,40	1,30	3,90	M3	912,26					
	15,00	0,50	0,40	1,30	3,90	M3	916,16					
CARRERA 4 TRANSICION CON 1C	20,00	0,50	0,40	1,30	5,20	M3	921,36					
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	4,00	0,50	0,40	1,30	1,04	M3	3333					
CLL 1C ENTRE CRR 3A-	2,20	0,50	0,40	1,30	0,60	M3	3333					
OBSERVACIONES:												
RESIDENTE DE OBRA				RESIDENTE DE INTERVENTORIA				V. B.				

Ilustración 33. APU retiro de material

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión										
MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA								01								
CONTRATO No.	135 DE 2019															
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS															
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA															
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS															
SOORTE DEL ACTA No.	DE RECIBO PARCIAL 01 Y FDO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA							
			29	4	2019		11	7	2019							
3.1 Base granular										UNIDAD	M3					
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			Factor de	TOTAL UNIDAD	TOTAL ACUMULADO	ESQUEMA & FOTO									
	Largo	Ancho	Alto				DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA			
CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	31,35	6,33	0,15	32,59	M3	32,59										
	-2,10	1,30	0,15	-0,60	M3	31,99										
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	-1,20	1,63	0,15	-0,23	M3	31,76										
	-1,00	1,06	0,15	-0,15	M3	31,60										
	-2,10	2,00	0,15	-0,68	M3	30,92										
	-2,00	2,20	0,15	-0,66	M3	30,26										
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	17,50	6,57	0,15	17,28	M3	47,54										
	16,25	2,38	0,15	7,58	M3	55,12										
	0,60	0,48	0,15	0,64	M3	54,48										
CARRERA 4 CLL 1C-3B	45,50	5,38	0,15	40,81	M3	95,29										
DESCUENTO CARRERA 4 CLL 1C-3B	-1,90	2,10	0,15	-0,60	M3	94,69										
CARRERA 4 CLL 3B-CELESTINO	35,45	6,21	0,15	33,02	M3	128,09										
	1,79	4,34	0,15	1,17	M3	129,26										
	3,83	3,37	0,15	1,34	M3	131,20										
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	1,54	3,48	0,15	0,80	M3	132,00										
	42,00	6,73	0,15	42,40	M3	174,40										
	38,48	5,73	0,15	33,07	M3	207,47										
CLL 1C ENTRE CRR 3A	17,20	5,71	0,15	14,73	M3	222,20										
CALLE 3A - CARRERA 3	64,00	6,02	0,15	57,73	M3	279,93										
	14,80	1,25	0,15	-2,78	M3	282,71										
	-3,00	0,50	0,15	-0,23	M3	283,00										
OBSERVACIONES:																
RESIDENTE DE OBRA				RESIDENTE DE INTERVENTORIA								V. B.				
Firma:			Firma:			Firma:										
Nombre: ANGIE TATIANA ALVAREZ ALBARRACI			Nombre: ADRIANA MILENA VARGAS CACERES			Nombre: ING. JOSE ALEXANDER GUERRERO CASTILLA										

Ilustración 32. APU base granular

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión			
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01			
CONTRATO No.	135 DE 2019								
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS								
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA								
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS								
SOPORTE DEL ACTA No.	004 DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINAL	PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA
3,2	Pavimento en concreto de 28 Mpa E=0.22 M		23	4	2019		11	7	2019
						UNIDAD		M3	
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL CUMULAD	ESQUEMA Ó FOTO		
	Largo	Ancho	Alto						
CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	31,35	6,33	0,22	47,80	M3	47,80			
	-2,10	1,30	0,22	- 0,88	M3	46,92			
	-1,20	1,25	0,22	- 0,33	M3	46,59			
DESCUENTOS CARRERA 4 ENTRE CLL 1B Y 1C	-1,00	1,06	0,22	- 0,23	M3	46,36			
	-2,10	2,00	0,22	- 0,38	M3	45,98			
	-2,00	2,20	0,22	- 0,37	M3	44,47			
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	17,50	6,57	0,22	25,29	M3	69,76			
	16,25	2,38	0,22	10,65	M3	80,41			
	0,60	0,48	0,22	0,08	M3	80,49			
CARRERA 4 CLL 1C-3B	45,50	5,38	0,22	53,06	M3	140,33			
DESCUENTO CARRERA 4 CLL 1C-3B	-1,90	2,10	0,22	- 0,88	M3	139,45			
CARRERA 4 CLL3B-CELESTINO	35,45	6,21	0,22	48,43	M3	187,88			
	1,79	4,34	0,22	1,71	M3	189,59			
CLL 1C ENTRE CRR 4-3A	3,63	3,31	0,22	2,34	M3	192,43			
	1,54	3,43	0,22	1,18	M3	193,61			
	42,00	6,13	0,22	62,18	M3	255,80			
CLL 1C ENTRE CRR 3A	38,48	5,73	0,22	48,51	M3	304,31			
	11,60	5,11	0,22	21,61	M3	325,92			
	14,00	6,02	0,22	34,76	M3	410,68			
CALLE 3A - CARRERA 3	14,80	1,25	0,22	4,07	M3	414,75			
	3,00	0,38	0,22	0,25	M3	415,00			
OBSERVACIONES:									
RESIDENTE DE OBRA			RESIDENTE DE INTERVENTORÍA			T. D. B.			
Firma:			Firma:			Firma:			
Nombre:			Nombre:			Nombre:			
ANGIE TATIANA ALVAREZ ALBARR			ADRIANA MILENA VARGAS CAC			ING. JOSÉ ALEXANDER GUERRERO CASTILLA			
54202-138406NTS			54202-084258NTS						

Ilustración 34. APU pavimento rígido

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión					
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01					
CONTRATO No.	135 DE 2019										
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS										
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA										
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS										
SOPORTE DEL ACTA No.	004 DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINAL	PERIODO DEL ACTA CORRESPONDIENTE	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA		
3,3	Acero de refuerzo FT-420 Mpa		29	4	2019		11	7	2019		
						UNIDAD		KG			
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES					TOTAL	UNIDAD	TOTAL CUMULAD	ESQUEMA Ó FOTO		
	Lar	An	Separ	Long.	Separ	Peri					
	m	cm	cm	Rarr	Para	Varill					
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	31,35			1,20		0,994	32,21	KG	***		
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	17,50			1,20		0,994	19,08	KG	***		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1C Y 3B	***			1,20		0,994	46,52	KG	***		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 3B Y CALLE CELESTINO	***			1,20		0,994	36,98	KG	***		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3A Y 4	49,16			1,20		0,994	50,10	KG	***		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3 Y 3A	***			1,20		0,994	***	KG	***		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	31,35	6,93	3,50		0,40	0,30	3,973	381,41	KG		***
CARRERA 4 TRANSICIÓN CON 1C	17,50	6,60	3,50		0,40	0,30	3,973	219,31	KG		***
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	16,25	3,00	3,50		0,40	0,30	3,973	***	KG		***
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	***	6,00	3,50		0,40	0,30	3,973	***	KG		***
CARRERA 4 ENTRE CALLE 3B Y CALLE CELESTINO	***	6,21	3,50		0,40	0,30	3,973	***	KG	***	
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3A Y 4	49,16	6,75	3,50		0,40	0,30	3,973	572,11	KG	***	
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3 Y 3A	***	6,00	3,50		0,40	0,30	3,973	***	KG	***	
ACERO DE 3/8" AMARRE Y APOYO DE PARILLA	***	5,93	3,50				0,560	***	KG	***	
OBSERVACIONES:											
RESIDENTE DE OBRA			RESIDENTE DE INTERVENTORÍA			T. D. B.					

Ilustración 35. APU acero de refuerzo

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NOROCCIDENTAL DE SANTANDER ALCALDÍA DE PAMPLONA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		PRE-ACTA				Versión		
		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				01		
CONTRATO No.	135 DE 2019							
OBJETO	PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMERICAS							
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS PAMPLONA							
INTERVENTOR	MYRIAM DOLORES ARTEAGA CARDENAS							
SOPORTE DEL ACTA No.	004 DE RECIBO PARCIAL 01 Y FINAL	DD	MM	AAAA	AL	DD	MM	AAAA
		29	4	2019		11	7	2019
3,4	Corte y sellado de juntas					UNIDAD	ML	
LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			TOTAL	UNIDAD	TOTAL ACUMULADO	ESQUEMA Ó FOTO	
	Largo	Ancho	Separación del				ESQUEMA Ó FOTO	ESQUEMA Ó FOTO
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	31,35			31,35	ML	31,35		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1C Y 3B	45,50			45,50	ML	76,85		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 3B Y CALLE CELESTINO	35,45			35,45	ML	112,30		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3A Y 4	43,14			43,14	ML	161,44		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3 Y 3A	120,80			###	ML	282,24		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	31,35	6,33	3,50	69,00	ML	351,24		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 1B Y 1C	45,50	6,00	3,50	84,00	ML	435,24		
CARRERA 4 ENTRE CALLE 3B Y CALLE CELESTINO	35,45	6,21	3,50	69,11	ML	504,35		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3A Y 4	43,16	6,75	3,50	101,56	ML	605,91		
CALLE 1C ENTRE CARRERA 3 Y 3A	120,80	6,00	3,50	###	ML	819,00		
OBSERVACIONES:								
RESIDENTE DE OBRA					RESIDENTE DE INTERVENTORÍA		V=, B=	

Ilustración 36. APU corte y sellado

Se realizó revisión de los APU con el fin de verificar cantidades en obra y verificar que se cumpliera con el total de cantidades estipuladas en el diseño junto con sus materiales se cumplió en su totalidad con las cantidades plasmadas en los APU y en el presupuesto tan inicial como adicional de la pavimentación del barrio las américas.

3.2 Revisión ensayos de laboratorio.

El contratista realizó ensayos de laboratorio en el terreno en los cuales se prestó apoyo técnico en el momento de recoger las muestras para el laboratorio, se le solicitó al contratista los resultados de cada laboratorio a lo cual se obtuvieron los siguientes resultados.



ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO
INGENIERO CIVIL - U.F.P.S.

GRANULOMETRÍA - CLASIFICACIÓN

SECTOR :	Carrera 4 calles 1C y 3B, barrio San Agustín		
SOLICITANTE	ALCALDIA MUNICIPIO DE PAMPLONA		
PROFUNDIDAD:	0,40 M		
DESCRIPCIÓN :	Arcilla amarilla mate, alta plasticidad		
LOCALIZACIÓN	Municipio de Pamplona		
PESO INICIAL:	1800	PESO DESPUÉS DE LAVAR:	1360,00

TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	CLASIFICACIÓN	
3"	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2 "	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 "	28,90	1,61	1,61	98,39	AASHTO	A-2-6
3/4 "	14,71	0,82	2,42	97,58	I.G.	0
1/2 "	57,39	3,19	5,61	94,39	U.S.C.	SC
3/8 "	65,96	3,66	9,28	90,72	GRAVA	24,72
No. 4	278,00	15,44	24,72	75,28	ARENA	50,84
No. 8	263,78	14,10	38,82	61,18	FINOS	24,44
No.10	64,00	3,56	42,37	57,63		
No. 16	137,89	7,66	50,04	49,97	I.P.	10,02
No. 20	47,64	2,66	52,68	47,32		
No. 30	34,46	1,91	54,60	45,40		
No. 40	71,06	3,95	58,54	41,46		
No. 60	120,10	6,67	65,22	34,78		
No. 100	78,33	4,35	69,57	30,43		
No. 200	107,78	5,99	75,56	24,44		
FONDO	440,00	24,44	100,00	0,00		
TOTAL	1800,00	100,00				

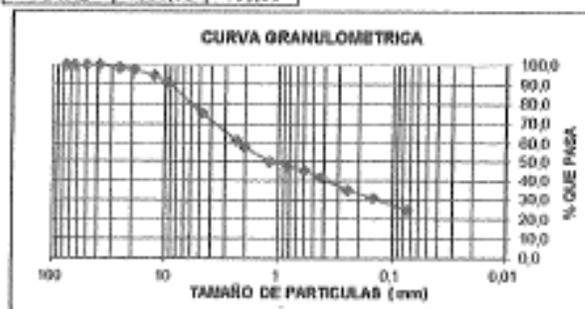


Ilustración 37. Granulometría clasificación



ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO

INGENIERO CIVIL - U.F.P.S.

LIMITES DE CONSISTENCIA O DE ATTERBERG

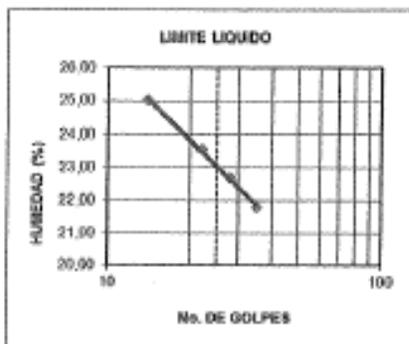
SECTOR :	Carrera 4 calles 1C y 3B, barrio San Agustín		
SOLICITANTE	ALCALDÍA MUNICIPIO DE PAMPLONA		
PROFUNDIDAD :	0,40 M		
DESCRIPCIÓN :	Arcilla amarilla mate, alta plasticidad		
LOCALIZACIÓN	Municipio de Pamplona		

LIMITE LIQUIDO

NÚMERO DE GOLPES	35	28	22	14
NÚMERO DEL RECIPIENTE	91	98	109	74
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	6,65	6,70	7,48	6,58
PESO HÚMEDO (Gr.)	19,72	20,00	21,67	17,98
PESO SECO (Gr.)	16,97	17,54	18,96	15,70
HUMEDAD (%)	21,80	22,69	23,57	25,00

LIMITE PLASTICO

NÚMERO DEL RECIPIENTE	111	79	3	
PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)	6,78	6,89	7,20	
PESO HÚMEDO (Gr.)	12,20	12,37	12,82	
PESO SECO (Gr.)	11,58	11,74	12,26	
HUMEDAD (%)	12,92	12,99	13,04	



LIMITE LIQUIDO (%) 23,00

LIMITE PLASTICO (%) 12,98

INDICE DE PLASTICIDAD 10,02

CLASIFICACIÓN	
AASHTO	A-2-6
I.G.	0
U.S.C.	SC

%GRAVA	24,72
%ARENA	50,84
%FINOS	24,44

Vs. Ea. 
ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO

Ilustración 38. Límites de consistencia o de atterberg



ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO
INGENIERO CIVIL - U.F.P.S.

HUMEDAD NATURAL

SECTOR :	CALLE 1C CARRERAS 3 Y 4 BARRIO SAN AGUSTÍN		
SOLICITANTE	ALCALDIA DE MUNICIPIO DE PAMPLONA		
PROFUNDIDAD :	0,40M.		
DESCRIPCIÓN :	Arcilla con arena, alta plasticidad; color amarillo		
LOCALIZACION	MUNICIPIO DE PAMPLONA		

No.recipiente	53	90	62
Whumedo+Wrecipiente	214,09	198,91	190,46
Wseco+Wrecipiente	193,56	178,32	171,58
Wrecipiente	80,88	69,70	71,57
Humedad (%)	18,22	18,96	18,88
Humedad Promedio(%)	18,68		

Vo. Bo. 
ISAÍAS GUILLERMO MOYANO ROMERO

Ilustración 39. Humedad natural

Se realizó revisión al estudio de suelos suministrado por el contratista (ver apéndice C)

CAPITULO 4: DESARROLLO DEL OBJETIVO 3

En el cumplimiento de este objetivo se realizaron entregas quincenales al director de la práctica de las semanas comprendidas entre el 26 de marzo del 2019 y el 26 de julio del 2019, también se hizo entrega de informe a la secretaria de planeación donde se hizo entrega de un registro Fotográfico e Informe quincenal de la pavimentación en el barrio las américas y el apoyo técnico en distintas obras a cargo de la oficina de planeación

4.1 Resumen quincenal de la práctica empresarial

4.1.2 Primer informe: semanas comprendidas del 26 de marzo al 12 de abril.

En las semanas comprendidas del 26 de marzo y del 12 de abril del año en curso, se realizaron visitas a campo con el secretario de planeación el ing José Alexander guerrero castillo ingeniero civil, con el fin de conocer el sitio tomar registro fotográfico del estado en que se encuentra realizar revisión documental de las obras prontas a desarrollarse por parte de la oficina de planeación.



Ilustración 40. Visitas de campo estado de la vía antes de la pavimentación

4.1.2 Segundo informe: semanas comprendidas del 8 de abril al 20 de abril.

Se dio inicio a las actas de vecindad con la ingeniera interventora la ing Adriana milena Vargas Cáceres, el ing jose Alexander y el pasante de ingeniería civil bryam camilo benavides por parte de la empresa contratista y la empresa contratante respectivamente, se realizo un registro fotográfico del estado actual de cada vivienda se socializo el proyecto con cada beneficiario y se le dio a conocer el proyecto y la finalidad de las actas de vecindad.



Ilustración 42. Actas de vecindad

ACTA DE VECINDAD		CVP	
CONSORCIO VIAS PAMPLONA		CONSORCIO VIAS PAMPLONA	
CONTRATO No. : CONTRATO DE OBRA # 135	OBJETO:	"PAVIMENTACIÓN SECTOR BARRIO LAS AMÉRICAS"	
CONTRATISTA:	INTERVENITOR:	CONSORCIO VIAS PAMPLONA	
REGISTRO No.	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ
1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE FACHADA		2. DATOS DEL PREDIO	
		PROPIETARIO	
		DIRECCIÓN	
		TELÉFONO	Nº. PISOS
		FRENTE (Mts)	ESTRATO
		SERVICIOS PUBLICOS	
		OBSERVACIONES	
		AGUA	S/N
		ALCANTARILLADO	
		ENERGIA	
		TELÉFONO	
		GAS	
		TELEVISIÓN - CABLE	
		OTRO - ¿CUAL ?	
		CLASIFICACIÓN DE PREDIOS	
		RESIDENCIAL	URBANIZADO NO EDIFICADO
		COMERCIAL	URBANIZABLES NO URBANIZADOS
		FINANCIERO	NO URBANIZABLE
		INDUSTRIAL	RURAL
		INDUSTRIAL	RURAL DESTINADO A PRODUCCIÓN
		DEPOSITO Y PARQUEADEROS	OTRO ¿CUAL ?
		OBSERVACIONES - DESCRIPCIÓN - *Describir según tipologías definidas en el Acuerdo No. 105 de 2003.*	
3. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INICIAR EL PROYECTO (fachada, puertas, ventanas, muros, escaleras, pisos, placas de entrapo, cobertaz, etc)			
Firma	Firma	Firma	
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
C.C. / NIT	PROPIETARIO DEL PREDIO	REPRESENTANTE CONTRATISTA	REPRESENTANTE INTERVENTORÍA

Ilustración 41. Formato actas de vecindad

4.1.3 Tercer informe: semanas comprendidas entre el 22 de abril y el 4 de mayo

Se dio inicio a la obra el día 22 de abril con una cuadrilla de confianza del ing contratista correspondiente a dos oficiales y 2 obreros, se realizó reunión con la comunidad interesada para trabajar con la empresa se recibieron hojas de vida y programaron exámenes para dar inicio a trabajar se realizó excavación manual y a máquina retiro del pavimento existente toma de niveles Por la calle 1c y excavación a máquina por la carrera 4, se realizó levantamiento de tramo para generar un adicional de pavimento que no fue tenido en cuenta en el presupuesto inicial y requiere atención por su mal estado.



Ilustración 43. Evidencias tercer informe

4.1.4 Cuarto informe: semanas comprendidas entre el 6 de mayo y 18 de mayo

Se realizó corte al pavimento existente con pulidora para empatar con el pavimento nuevo, compactación a máquina se encontraron fallas en la subrasante por lo cual fue necesario excavar hasta encontrar terreno estable y ser estabilizado con cemento con capas de material de sub base de 15 a 20 cm seguidos de películas de cemento puro, reparaciones en líneas de tubería de gas y agua potable averiadas por la pajarita al estar superficiales se tomaron niveles por la calle 1c 3ª45

Hasta la crr4 1c-32, se realizaron toma de muestras para ensayos de laboratorio de densidades en el terreno frente a las siguientes direcciones crr4 1b-11, crr4 1c-32 se realizó extensión y compactación de material reparaciones y llamado a la empresa empopamplona por el mal estado de la tubería sanitaria, socialización con la comunidad de avances de obra



Ilustración 44. Evidencias cuarto informe

4.1.5 Quinto informe: semanas comprendidas entre el 20 de mayo y 01 de junio

Se inició fundida de placa de pavimento rígido de 22 cm de espesor por la crr 4 vaciando 28ml aproximadamente se retiraron formaletas después de 24 horas y continuo extensión de formaletas a lo largo de la vía para continuar con el vaciado de concreto se tomó registro fotográfico de los aceros transversales de refuerzo haciéndole saber al contratista que la varilla utilizada no es la óptima para este tipo de pavimento se le explico las razones por las cuales se debe utilizar una varilla lisa y engrasada a la mitad a lo que respondió “ya lo he hecho así y no ha pasado nada” se le informo al jefe de planeación el cual también hizo caso omiso y no aceptaron firmar acta de responsabilidades para dejar por escrito que se hizo la observación también se hizo la operbacion donde el método constructivo para localizar los aceros transversales a la mitad de la placa y que cumplan su función no es la óptima ya que esta no asegura que el acero quede en la mitad de la

Placa se le mostro otro método más práctico y seguro a lo cual hizo caso omiso nuevamente y continuo igual con el método constructivo empleado desde un inicio.



Ilustración 45. Evidencia acero corrugado.

4.1.6 Sexto informe: semanas comprendidas entre el 3 de junio y el 15 de junio

Se continuo con vaciado de concreto por la calle 1c y car 4 se realizaron reparación en tapas de alcantarilla afectadas con la maquina se realizo jornada de limpieza y cerramiento en los tramos de via terminada se dio inicio a las dilataciones longitudinales y transversales para dar inicio al sellado de las mismas



Ilustración 46. Registro fotográfico sexta informe

4.1.7 Séptimo informe: semanas comprendidas entre el 17 de junio y 29 de junio

Se realizó estabilización con cemento en fallas en el terreno encontradas a causa del mal relleno que fue utilizado en la obra de la instalación de la tubería sanitaria se continuo con el vaciado de concreto por la calle 1c con direcciones 1c 3-12 y calle 1c 3-67 se instaló sika flex en los tramos de via que ya era posible su instalación.



Ilustración 47. Evidencia séptimo informe

4.1.8 Octavo informe: semanas comprendidas entre el 1 de julio y 9 de julio

Se realizaron cortes longitudinales y transversales en el pavimento realizando sellado de los cortes y vaciado de concreto en tramo de pavimento faltante por la calle 1c se dio inicio a las actas de recibo final de la comunidad realizando recorrido puerta a puerta verificando el optimo estado de cada vivienda después de terminar el contrato sin ningún daño en las viviendas se conto con la visita del ing José Alexander guerrero para hacer la entrega final de la obra y recibéndola sin ningún inconveniente o inconformidad por el desarrollo de la misma.



Ilustración 48. Entrega final de la obra

4.2 Apoyo técnico a la oficina de planeación

Este capítulo contiene información de los procesos desarrollados en las semanas comprendidas del 6 de julio y del 26 de julio del año en curso, donde se encuentra información fotográfica del apoyo técnico que se realizó en las visitas de campo en la obra que tiene como objeto PAVIMENTACIÓN DE VÍAS EN EL CASCO URBANO DEL SECTOR BRISAS DE PAMPLONITA BARRIO SIMÓN BOLÍVAR, registro fotográfico de las visitas en obra en la ADECUACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA CELESTINO, mantenimiento de los bolardos del parque principal y reparacheo en el barrio santa marta. la fecha y se socializo con el secretario de planeación encargado el ingeniero civil José Alexander Guerrero Castilla.

4.2.1 Pavimentación de vías en el casco urbano del sector brisas de pamplonita barrio simón bolívar



Ilustración 49. Registro fotográfico brisas de pamplonita barrio simón bolívar

4.2.2 REPARCHEO BARRIÓ SANTA MARTA

Se realizó apoyo técnico y humano a la oficina de planeación en el reparcho de barrios periféricos de la ciudad de Pamplona junto con la comunidad beneficiada se intervinieron tramos de la vía de Acceso al barrio realizando limpieza a huecos en la vía y extendiendo material pétreo y compactando manualmente con equipo tipo rana se hizo la recomendación de utilizar liga para un funcionamiento óptimo de la mezcla asfáltica.



v

Ilustración 50. Reparcho barrio santa marta

4.2.3 ADECUACIÓN Y PAVIMENTACIÓN AVENIDA CELESTINO

Se realizó supervisión en los métodos constructivos dentro de la obra en las diversas actividades ejecutadas se tomó registro fotográfico de los avances de la obra socializando con el secretario encargado de la oficina de planeación.



Ilustración 51. Registró fotográfica avenida celestino

4.2.4 Mantenimiento bolardos parque principal

Se realizó mantenimiento a los bolardos de protección en los linderos del parque principal realizando retiro de los bolardos en mal estado y sustituyéndolos por unos en mejores condiciones donde no era necesario de ser cambiados se realizó mantenimiento en el pegue de estos para asegurarlos nuevamente en su base de cada uno.



Ilustración 52. Registro fotográfico mantenimiento de bolardos

5. Conclusiones

La participación en estas obras fue muy importante para el aprendizaje y crecimiento como profesional ingeniero civil, debido a la activa participación en la ejecución y en el control de estas obras, se pudo adquirir nuevos conocimientos y abarcar nuevos criterios al momento de tomar decisiones en los diferentes eventos que se puedan presentar en obra.

Durante esta etapa se desarrollaron nuevas técnicas de trabajos que se adquieren de una manera más práctica que complementan todas las habilidades que se desarrollaron durante la etapa académica

Hasta la fecha se logró cumplir en totalidad la pavimentación del barrio las américas, se realizó acompañamiento técnico en diversas obras de la oficina de planeación.

Uno de los aportes como auxiliar de supervisión de obra fue el de verificar junto con el ingeniero secretario de planeación y el ingeniero encargado de la supervisión de las obras de la oficina el diseño del pavimento rígido en el que se hizo el aporte del acero de refuerzo no era el adecuado para este pavimento ya que se utilizó varilla corrugada y sin engrasar dejando claro que el método constructivo aclara que debe ser varilla lisa y uno de sus extremos debe estar engrasado para que cumpla su función de acero de transmisión de cargas entre placas.

La oficina de planeación y el contratista hizo caso omiso a el aporte dado por el pasante en lo cual no recibieron la recomendación he hicieron caso omiso con el fin de avanzar en la obra.

6. Bibliografía

- Alcaldía Municipal de Arauquita, A. (2016). *arauquita-arauca.gov*. Obtenido de arauquita-
arauca.gov: www.arauquita-arauca.gov.co/informacion_general
- ARQUINETPOLIS. (24 de junio de 2019). *arquitectura y urbanismo*. Obtenido de supervisor y
residente de obra: <https://arquinetpolis.com/funciones-supervisor-residente-obra-000125/>
- Cabrera, R. A. (23 de junio de 2018). *MANEJO DE LA BITÁCORA DE OBRA*. Obtenido de
UNAM, PennState University:
https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_66588_66588.pdf
- MAGAZ, D. (15 de julio de 2013). *control de obra*. Obtenido de calidad obra civil:
<https://www.calidadobracivil.com/tag/archivo-fotografico/>
- wikipedia. (13 de 08 de 2019). *wikipedia*. Obtenido de pamplona (colombia):
[https://es.wikipedia.org/wiki/Pamplona_\(Colombia\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pamplona_(Colombia))

7 Anexos



Ilustración 54. Localización y replanteo.



Ilustración 55. Registro fotográfico actas de vecindad.



Ilustración 56. Excavación a maquina



Ilustración 58. Toma de niveles



Ilustración 57. Conformación del terreno



Ilustración 59. Toma de muestras para laboratorios.



Ilustración 60. Reparación tuberías.



Ilustración 61. Estabilización de la subrasante



Ilustración 62. Socialización con la comunidad avances de obra



Ilustración 63. Vaciado de concreto



Ilustración 64. Corte y sellado de juntas



Ilustración 65. Entrega final



Ilustración 66. Apoyo técnico reparacheo barrio santa marta



Ilustración 67. Apoyo técnico pavimentación vías del casco urbano sector brisas de pamplonita



Ilustración 68. Apoyo técnico avenida celestino



Ilustración 69. Apoyo técnico mantenimiento bolardos parque principal

