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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): CRISTIAN APELLIDOS: MOGOLLON MONTES

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): MARIA ALEJANDRA APELLIDOS: BERMON BENCARDINO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): RENOVACIÓN INTEGRAL URBANA AVENIDA KENNEDY EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER.

El presente trabajo se enfocó en Evaluar el desarrollo del proyecto de la renovación integral urbana avenida Kennedy en el municipio de san José de Cúcuta Norte de Santander con el fin de verificar el cumplimiento de ejecución de las actividades del proyecto de la demolición, excavaciones, instalación de sub-base, construcción de sardineles y respetivo bitácora y registro de control y realizar el control en las actividades realizadas, versus programada en proyecto. Por lo cual, la renovación urbana es un tratamiento de gestión del suelo que busca reactivar o potencializar áreas degradadas o subutilizadas de la ciudad. Dicho tratamiento permite intensificar la función de vivienda dentro de sectores de la ciudad que pueden ser redensificados, ya que cuentan con una red de servicios consolidada, una ubicación estratégica y en algunos casos una oferta cultural llamativa.

PALABRAS CLAVES: Renovación integral urbana, excavación, avenida.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 83 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: \_\_\_\_\_

\*Copia No controlada\*\*

RENOVACIÓN INTEGRAL URBANA AVENIDA KENNEDY EN EL MUNICIPIO DE SAN  
JOSÉ DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER

CRISTIAN MOGOLLÓN MONTES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES  
CÚCUTA  
2023

RENOVACIÓN INTEGRAL URBANA AVENIDA KENNEDY EN EL MUNICIPIO DE SAN  
JOSÉ DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER

CRISTIAN MOGOLLÓN MONTES

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

Directora

MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

Ing. Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES  
CÚCUTA  
2023



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO COMO MODALIDAD PASANTÍA  
TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES**

**HORA:** 3:00 P.M.

**FECHA:** 04 de septiembre de 2023

**LUGAR:** LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA

**JURADOS:** CARLOS JAIR PORRAS MARTINEZ  
EDWIN ALEXANDER ROJAS RAMIREZ

**TITULO DEL PROYECTO:** "RENOVACIÓN INTEGRAL URBANA AVENIDA KENNEDY EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER"

**DIRECTOR:** MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>	<b>CODIGO</b>	<b>NOTA</b>
CRISTIAN MOGOLLÓN MONTES	2420523	4.2 (Aprobado)

**FIRMA DE LOS JURADOS**

*Carlos Jair Porras M.*

**CODIGO: 06644**  
**CARLOS JAIR PORRAS MARTINEZ**

*Edwin Alexander Rojas Ramirez*

**CODIGO: 05852**  
**EDWIN ALEXANDER ROJAS RAMIREZ**

*Maria Alejandra Bermon Bencardino*

**VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO**  
**COORDINADORA COMITÉ CURRICULAR**

## **Resumen**

El presente trabajo se enfocó en Evaluar el desarrollo del proyecto de la renovación integral urbana avenida Kennedy en el municipio de san José de Cúcuta Norte de Santander con el fin de verificar el cumplimiento de ejecución de las actividades del proyecto de la demolición, excavaciones, instalación de sub-base, construcción de sardineles y respetivo bitácora y registro de control y realizar el control en las actividades realizadas, versus programada en proyecto. Por lo cual, la renovación urbana es un tratamiento de gestión del suelo que busca reactivar o potencializar áreas degradadas o subutilizadas de la ciudad. Dicho tratamiento permite intensificar la función de vivienda dentro de sectores de la ciudad que pueden ser redensificados, ya que cuentan con una red de servicios consolidada, una ubicación estratégica y en algunos casos una oferta cultural llamativa.

**Palabras claves:** Renovación integral urbana, excavación, avenida.

## **Abstract**

The present work was focused on evaluating the development of the project of the integral urban renovation Kennedy Avenue in the municipality of San José de Cúcuta Norte de Santander in order to verify compliance with the execution of the project activities of demolition, excavation, installation of sub-base, construction of sardinels and respective logbook and control record and perform the control in the activities carried out, versus programmed in the project. Therefore, urban renewal is a land management treatment that seeks to reactivate or enhance degraded or underutilised areas of the city. This treatment makes it possible to intensify the housing function within sectors of the city that can be re-densified, as they have a consolidated network of services, a strategic location and in some cases an attractive cultural offer..

**Keywords:** Integral urban renovation, excavation, avenue.

## Tabla de contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	13
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del problema	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Formulación del problema	16
1.5 Justificación	16
1.6 Alcances y limitaciones	17
1.6.1 Alcances	17
1.6.2 Limitaciones	17
1.7 Delimitaciones	17
1.7.1 Delimitación espacial	18
1.7.2 Delimitación temporal	19
1.7.3 Delimitación conceptual	19
2. Referentes Teóricos	20
2.1 Antecedentes	20
2.1.1 Antecedentes empíricos	21
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	21
2.2 Marco teórico	22
2.2.1 Pavimentos de diseños rígidos	22

2.2.2	Diseño de pavimento rígido para vía vehicular	22
2.3	Marco conceptual	24
2.4	Marco contextual	24
2.5	Marco Legal	26
3.	Metodología	27
3.1	Tipo investigación	27
3.2	Población y muestra	27
3.3	Instrumentos para la recopilación de la información	29
3.3.1	Fuentes primarias	29
3.3.2	Fuentes secundarias	30
4.	Desarrollo	31
4.1	Preliminares	34
4.2	Excavaciones	34
4.2.1	Bitácora y registro fotográfico	39
4.2.2	Programado Vs. ejecutado	40
4.3	Zona de sardinel	41
4.3.1	Bitácora y registro fotográfico	43
4.3.2	Programado Vs. ejecutado	44
4.4	Retiro de escombros y limpieza	44
4.4.1	Bitácora y registro fotográfico	45
4.4.2	Programado Vs. ejecutado	46
4.4	Comité de obra	46
5.	Conclusiones	52



6. Recomendaciones	53
Referencias Bibliográficas	54
Anexos	55

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Ejecución de la obra	31

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ubicación geográfica	19
Figura 2. Localización urbana del proyecto	25
Figura 3. Localización y perfil de apiques avenida Kennedy entre avenida 19 y 21	27
Figura 4. Estimación rango de población objetivo, compuesta por el sector a intervenir a Avenida Kennedy	28
Figura 5. Sector Avenida Kennedy, población objetivo	28
Figura 6. Programa contratista al AMC	31
Figura 7. Excavación Avenida 20 a la 21 con calle 4	35
Figura 8. Avenida 20 y 21 con calle 4	37
Figura 9. bitácora y registro fotográfico	40
Figura 10. Programado Vs. Ejecutado	40
Figura 11. Evidencias fotográficas Avenida 19 y 19ª con calle 4	41
Figura 12. Bitácora y registro fotográfico.	43
Figura 13. Programado Vs. ejecutado	44
Figura 14. Evidencia fotográfica de retiro de escombros y limpieza	44
Figura 15. Bitácora y registro fotográfico	45
Figura 16. Programado Vs. ejecutado	46
Figura 17. Acta de comité y reunión de obra	50
Figura 18. Evidencia fotográfica acta de comité y reunión de obra	51

## Lista de Anexos

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Planos	56
Anexo 2. Evidencias fotográficas	61
Anexo 3. Actas	75

## Introducción

El área metropolitana de Cúcuta en adelante la "entidad", pone a disposición de los interesados el pliego de las condiciones para la selección del contratista encargado de ejecutar el contrato de obra pública para mejoramiento de la avenida Kennedy perteneciente a la red vial urbana del municipio de San José de Cúcuta departamento de Norte de Santander, en adelante el "Contrato".

Los documentos del proceso que incluye los estudios y documentos previos, el estudio de sector, así como cualquiera de sus anexos, están a disposición del público en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP).

El uso de los documentos tipo no exime a la entidad estatal de la obligación que le asiste de aplicar la normativa y la jurisprudencia aplicable al proceso de contratación, así como de dar cumplimiento a lo ordenado por sentencia judicial.

los documentos del proceso en los términos previstos en el inciso 3 del artículo de la Ley 80 (1993) y el artículo 2.2.1.1.1.2.1 del Decreto (2015).

Los documentos tipo aplica a los procesos de licitación de la obra pública de infraestructura de transporte (versión 3), que correspondan a las actividades definidas en la Matriz 1 – Experiencia. En consecuencia, las actividades de infraestructura de transporte no contempladas en la Matriz 1 – Experiencia no tienen que aplicar los documentos tipos; Sin perjuicio de lo previsto en el artículo 2.2.1.2.6.1.5. del Decreto 1082 (2015).

La excavación:	Retrocargador	56,55 M3
	Excavadora 320D	23,29 M3
Sub-base:	Motoniveladora	56,55 M3
	Vibra compactador	56,55 M3
	Carrotanque	56,57 M3
Aguas pluviales:	Tubería de alcantarillado PVC 24°	69,9 ML/3/seg

## 1. Problema

### 1.1 Título

Renovación integral urbana avenida Kennedy en el municipio de San José de Cúcuta norte de Santander.

### 1.2 Planteamiento del problema

Ausencia de instrumentos que promuevan y reactiven el sector económico de la avenida Kennedy, en el Municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

La renovación urbana puede entenderse como un instrumento de gestión del suelo que a partir de tratamientos que buscan mejorar las condiciones físicas de un sector o zona. Este tipo de intervenciones se desarrollan, por lo general en un sector que ha pasado por un proceso de abandono y en el cual se cuenta con los servicios necesarios para hacer de este, un lugar atractivo a la población.

### 1.3 Objetivos

**1.3.1 Objetivo general.** Evaluar el desarrollo del proyecto de la renovación integral urbana avenida Kennedy en el municipio de san José de Cúcuta Norte de Santander.

**1.3.2 Objetivos específicos.** Verificar el cumplimiento de ejecución de las actividades del proyecto de la demolición, excavaciones, instalación de sub-base, construcción de sardineles y respetivo bitácora y registro de control.

Realizar el control en las actividades realizadas, versus programada en proyecto.

#### **1.4 Formulación del problema**

En el sector de la avenida Kennedy se evidencia la falta de organización urbanística que permita establecer zonas adecuadas con mobiliario que puedan ser utilizados para promover actividades económicas lícitas, en pro de generar espacios que incentiven la reactivación económica de este sector. Así mismo existen parques que requieren de una intervención, ya que algunos se encuentran en abandono total y/o parcial, la utilización de reductores de velocidad, implementación del urbanismo táctico esto con el propósito de mejorar el flujo vehicular del sector, promoviendo en el sector una movilidad segura cuidando al peatón.

#### **1.5 Justificación**

El proyecto urbano de intervención del sector de la avenida Kennedy, se plantea en una longitud de 300 metros, sin mantenimiento, ni adecuaciones del espacio público que prevalecen en el separador de dicha avenida.

El abandono y falta de sentido de pertenencia se evidencia en el rápido deterioro del mobiliario existente, una vez realizada la caracterización de los sectores que requieren de una intervención o que requieran apoyo para reactivarse económicamente, se seleccionó dicho sector específico el cual es la avenida Kennedy, ya que muestra ser una zona en donde convergen diferentes actividades económicas a lo largo de su avenida principal. Esto permite generar la construcción de un expediente urbano a partir de los indicadores urbanos y se generó una propuesta de intervención, donde se plantea la recuperación de espacios como parques, juegos biosaludables, plazas de comidas, andenes peatonales y una división por tramos según su uso y actividad del suelo.



La renovación urbana es un tratamiento de gestión del suelo que busca reactivar o potencializar áreas degradadas o subutilizadas de la ciudad. Dicho tratamiento permite intensificar la función de vivienda dentro de sectores de la ciudad que pueden ser redensificados, ya que cuentan con una red de servicios consolidada, una ubicación estratégica y en algunos casos una oferta cultural llamativa.

Por tal motivo es muy importante para la administración municipal aportar su apoyo para la recuperación económica del sector y mejorar la calidad de vida de su población.

## **1.6 Alcances y limitaciones**

**1.6.1 Alcances.** Para garantizar el cumplimiento efectivo del presente proyecto sin perjuicios en las actividades desarrolladas en su ejecución, el alcance se establece abarcando los términos y condiciones definidos en el contrato de la obra y así mismo al control de cada uno de los procesos que garanticen el cumplimiento y los tiempos de entrega del proyecto, desde la planeación hasta el seguimiento en la ejecución y entrega de este.

El proyecto incluye preliminares, excavaciones estabilización subrasante, instalación de tubería, instalación de base y sub-base granular, aceros de refuerzo, andenes y limpiezas.

**1.6.2 Limitaciones.** Yo como estudiante de pasantía, no tengo a cargo la compra de materiales, ni interventor, ni mando en la obra hacia los obreros.

## **1.7 Delimitaciones**

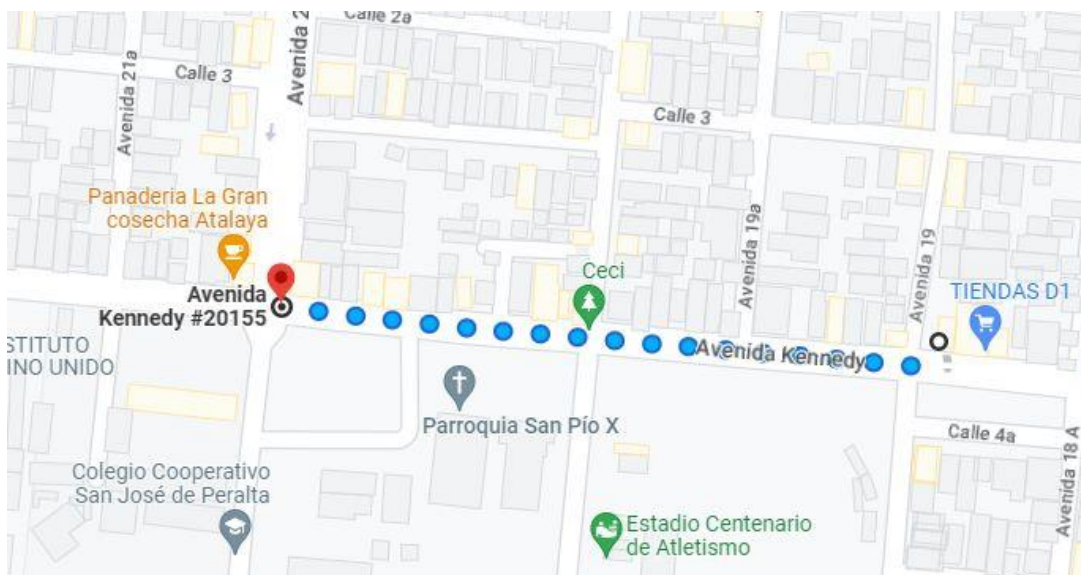
Con el propósito de que los proponentes realicen todas las evaluaciones y estimaciones que sean necesarias para presentar su propuesta, sobre la base de un examen cuidadoso, de manera tal

que tengan en cuenta que implique cumplir el contrato, con todas las obligaciones y asunción de riesgos que emanan del mismo de acuerdo con su estimaciones y distribuciones.

**1.7.1 Delimitación espacial.** El proyecto se ubica en la ciudad de Cúcuta, la cual limita por el Norte con el municipio de Tibú; por el Occidente con los municipios del Zulia y San Cayetano; Por el Sur con los municipios de Villa del Rosario, Bochalema y Los Patios y por el Oriente la República de Venezuela y el municipio de Puerto Santander.

La ciudadela de Juan Atalaya se encuentra ubicada al occidente de la Ciudad conformada principalmente por las comunas 7 y 8 en esta última se encuentra la locación precisa del proyecto de mejoramiento de la avenida Kennedy como vía secundaria (colectora) que comunica gran parte de los barrios de esta comuna con el centro de la ciudad siendo un corredor de gran importancia.

Las vías de la malla vial de la ciudadela Juan Atalaya exactamente la avenida Kennedy entre la avenida 19 a la avenida 21 de la zona céntrica del barrio primera etapa Juan Atalaya de la ciudad de Cúcuta, es una vía de una calzada biredeccional de dos carriles; El acceso a esta vía se realiza desde los cuatro puntos cardinales a través de la Autopista Atalaya desde el oriente, alimentada por la red vial que proviene desde el norte del barrio I etapa de la ciudadela, y por el occidente y sur por el sistema vial que conforma los barrios adyacentes palmeras, niña Ceci y doña Nidia comunicándolos a las zona céntrica, entre otros.



**Figura 1.** Ubicación geográfica.

Fuente: Google Maps

Nota: Coordenadas punto de inicio: 7.905546, -72.523371

Coordenadas punto de final: 7.905366, -72.520701

**1.7.2 Delimitación temporal.** El inicio de la obra es el 21 de septiembre del segundo semestre académico de 2022.

El final de la obra fue el 7 de marzo del primer semestre académico de 2023.

**1.7.3 Delimitación conceptual.** El presente anteproyecto se delimita dentro de los siguientes conceptos:

- Pavimentos de diseños rígidos
- Diseño de pavimento rígido para vía vehicular

## 2. Referentes Teóricos

### 2.1 Antecedentes

En algunos sectores del municipio de San José de Cúcuta, se evidencia la falta de garantías para ejercer actividades económicas comerciales, la poca oferta de actividades recreativas y deportivas por el mal estado de la infraestructura física y falta de una planificación urbanística; generando serias limitaciones, por lo que se hace necesario emprender todo tipo de acciones que contribuyan a la disminución de las disparidades presentadas entre los diferentes sectores de las zonas urbanas del municipio de Cúcuta, y al mismo tiempo que permita mejorar las condiciones de competitividad de los territorios.

Por tal motivo es de gran importancia la inversión en el sector de Vivienda, ciudad y territorio ya que constituye uno de los pilares fundamentales para la generación de oportunidades de mejorar la infraestructura de los espacios recreativos y urbanísticos para la comunidad.

Teniendo en cuenta e identificando sus necesidades y problemas referentes este sector, desde una perspectiva de dialogo directo, honesto y propositivo, considerando el enfoque diferencial y las características geográficas del territorio fundamentado en bases técnicas, siguiendo la metodología propuesta por el Departamento Nacional de Planeación para el mejoramiento de las condiciones urbanas de la región, el municipio se propone la apuesta por dignificar y reducir las brechas tan marcadas en estos sectores populares.

La zona de intervención se ubica desde la avenida 19 hasta la avenida 21 de la avenida Kennedy, un tramo que aproximadamente son 300 metros lineales, tal y como se evidencia en las siguientes imágenes del recorrido:

### **2.1.1 Antecedentes empíricos**

NTC 550 Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.

NTC 2017 Adoquines de concreto para pavimentos. (2004-02-25).

NTC 2871 Método de ensayo para determinar la resistencia del concreto a la flexión, utilizando una viga simple con carga en los tercios medios.

NTC 3829 Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano. (2004-07-28) (ASTM C 1272).

NTC 4109 Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y topellantas de concreto. (2008-10-29).

NTC 5129 Método de ensayo para determinar las propiedades de fricción de una superficie, usando el Péndulo Británico. (2000-11-27) (ASTM E 303:98).

NTC 5147 Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de materiales para pisos y pavimentos, mediante arena y disco metálico ancho. (2002-12-27, Reaprobada 2003-06-26).

NTC 5282 Adoquín de arcilla para tráfico vehicular pesado. (2004-07-28) (ASTM C 1272:2000).

**2.1.2 Antecedentes bibliográficos.** Instituto de Desarrollo Urbano, Manual De Diseño De Ciclo rutas, Plan Maestro De Ciclo rutas Para Santafé De Bogotá D.C. Ed. Proyecta Ltda., Interdiseños Ltda., Santafé De Bogotá D.C. 1999, 93 p.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2008). Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público. Guía metodológica 3.

Presidencia de la República de Colombia. Accesibilidad al medio Físico. SANCHEZ Sabogal; Fernando. Presentación. Diseño y construcción de juntas.  
[www.actualizarmiweb.com/sites/icpa/Público/files/02.pdf](http://www.actualizarmiweb.com/sites/icpa/Público/files/02.pdf)

## **2.2 Marco teórico**

**2.2.1 Pavimentos de diseños rígidos.** Son variadas las metodologías para el diseño de pavimentos que avala el Instituto Nacional de Vías INVIAS y que se utilizan en nuestro medio; para este caso se usarán diferentes procedimientos de diseño para finalmente seleccionar una estructura de pavimentos que reúna las condiciones geotécnicas, constructivas, económicas y demás elementos técnicos necesarios en este proyecto.

Se estima pertinente definir que la estructura de pavimento recomendable para las vías sea Rígido, teniendo en cuenta las condiciones especiales de los suelos de la avenida Kennedy entre avenidas 19 y 21 por presentar fallas permanentes que pueden ser disipadas más fácilmente por este tipo de estructuras.

**2.2.2 Diseño de pavimento rígido para vía vehicular.** En la presente etapa de diseño se define la estructura de pavimento vial para toda la red mediante el uso de dos metodologías de diseño a saber: Diseño de pavimentos Rígidos para vía vehicular “avenida Kennedy, entre la avenida 19 y la avenida 21 barrio primera etapa Juan Atalaya; mediante la metodología del Instituto Nacional de Vías INVIAS.

El diseño de la estructura de pavimento se realiza aplicando el Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito del Instituto Nacional de Vías que tiene en cuenta las metodologías de diseño de la Portland Cemento Asociación -PCA- versión 1984 y el de la American Asociación of State Highway And Transportación Officials -AASHTO- versión 1993.

Los diseños de pavimentos para el territorio de Colombia los guía el Estado a través del Ministerio de Transporte mediante el Instituto Nacional de Vías INVÍAS. Para ello el INVÍAS publica periódicamente documentación técnica y estadística como insumos de diseño para consultores e interesados en la materia. Dentro de la información utilizada en el presente documento sobresalen los manuales para diseños de pavimentos que describen las metodologías por las cuales se obtienen los espesores de capas, identificación de los sectores, caracterización de los materiales, y evaluaciones económicas entre otros elementos que componen el diseño de pavimentos.

Las fuentes de documentos bibliográficos elaborados por consultores que se relacionan con el campo del presente informe se convierten en guías metodológicas; como el caso del libro Ingeniería de Pavimentos en sus diferentes ediciones aportado por el Ingeniero Alfonso Montejo Fonseca, consultor técnico del INVÍAS y el libro de Ingeniería de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones de Rafael Cal y Mayor R. y James Cárdenas Grisales, este último igualmente consultor técnico del INVÍAS. Los gobiernos locales han adoptado metodologías de diseño de pavimentos fundamentadas en las legislaciones nacionales e internacionales y para este caso se usa en algunos aspectos como guía de diseño el Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público – MEPB.

### 2.3 Marco conceptual

**Bibliográfico:** Es el estudio, descripción y clasificación de documentos, con objeto de producir la compilación de las fuentes de documentos de un trabajo intelectual o un catálogo de obras sobre un tema específico.

**Concreto:** Es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer bases y paredes.

**Diseño de pavimento:** Es el proceso por el cual se establecen los espesores, características, proceso constructivo y mantenimiento de los componentes de la estructura del pavimento. Con el objeto de que esta sea comfortable para los usuarios (regularidad), reduzca el ruido, sea segura, sostenible, posible de ser construida y económica.

**Infraestructura:** Es el conjunto de servicios, medios técnicos e instalaciones que permiten el desarrollo de una actividad. La palabra infraestructura proviene del latín infra ("debajo") y estructura ("construido"), y por ello se utiliza este término para referir a una estructura que sustenta a otra, actuando como su base.

**Vías:** Son obras de infraestructura de transporte, como son, por ejemplo: caminos, carreteras, autopistas, autovías, puentes, túneles y vías férreas, y sus obras de cruce y empalmes, dentro de la denominación debe haber desde la más moderna autopista hasta el más modesto camino rural.

### 2.4 Marco contextual

El proyecto se ubica en la ciudad de Cúcuta, la cual limita por el Norte con el municipio de Tibú; Por el Occidente con los municipios del Zulia y San Cayetano; por el Sur con los



municipios de Villa del Rosario, Bochalema y Los Patios y por el Oriente la República de Venezuela y el municipio de Puerto Santander.

La ciudadela de Juan Atalaya se encuentra ubicada al occidente de la Ciudad conformada principalmente por las comunas 7 y 8 en esta última se encuentra la locación precisa del proyecto de mejoramiento de la avenida Kennedy como vía secundaria (colectora) que comunica gran parte de los barrios de esta comuna con el centro de la ciudad siendo un corredor de gran importancia.

Las vías de la malla vial de la ciudadela Juan Atalaya exactamente la avenida Kennedy entre la avenida 19 a la avenida 21 de la zona céntrica del barrio primera etapa Juan Atalaya de la ciudad de Cúcuta, es una vía de una calzada bidireccional de dos carriles; el acceso a esta vía se realiza desde los cuatro puntos cardinales a través de la Autopista Atalaya desde el oriente, alimentada por la red vial que proviene desde el norte del barrio I etapa de la ciudadela, y por el occidente y sur por el sistema vial que conforma los barrios adyacentes palmeras, niña Ceci y doña Nidia comunicándolos a las zona céntrica, entre otros.



**Figura 2.** Localización urbana del proyecto

Fuente: Google Maps

## **2.5 Marco legal**

Instituto de Desarrollo Urbano (199). Manual De Diseño De Ciclo rutas, Plan Maestro De Ciclo rutas Para Santafé De Bogotá D.C. Ed. Proyecta Ltda., Inter diseños Ltda., Santafé De Bogotá D.C.

Montejo (2001). Ingeniería de pavimentos para carreteras. Santafé de Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Ágora Editores Ltda.

Garcés (1997). Pavimentos. Medellín: Universidad de Medellín.

### 3. Metodología

#### 3.1 Tipo investigación

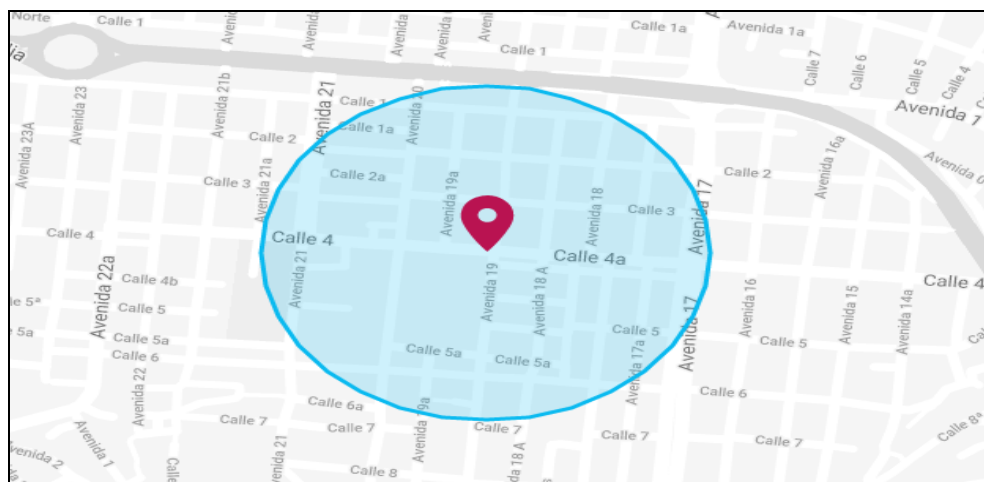
Con respecto a los estudios geológicos se incorporan los estudios sobre la materia y que hacen parte integral del informe en el que se compilan los diferentes trabajos de investigación propuestos en el diseño de alternativas de pavimento rígido para la avenida Kennedy, entre la avenida 19 y la avenida 21 barrio primera etapa Juan Atalaya; en el objeto pertinente a estos diseños.



**Figura 3.** Localización y perfil de apiques avenida Kennedy entre avenida 19 y 21.

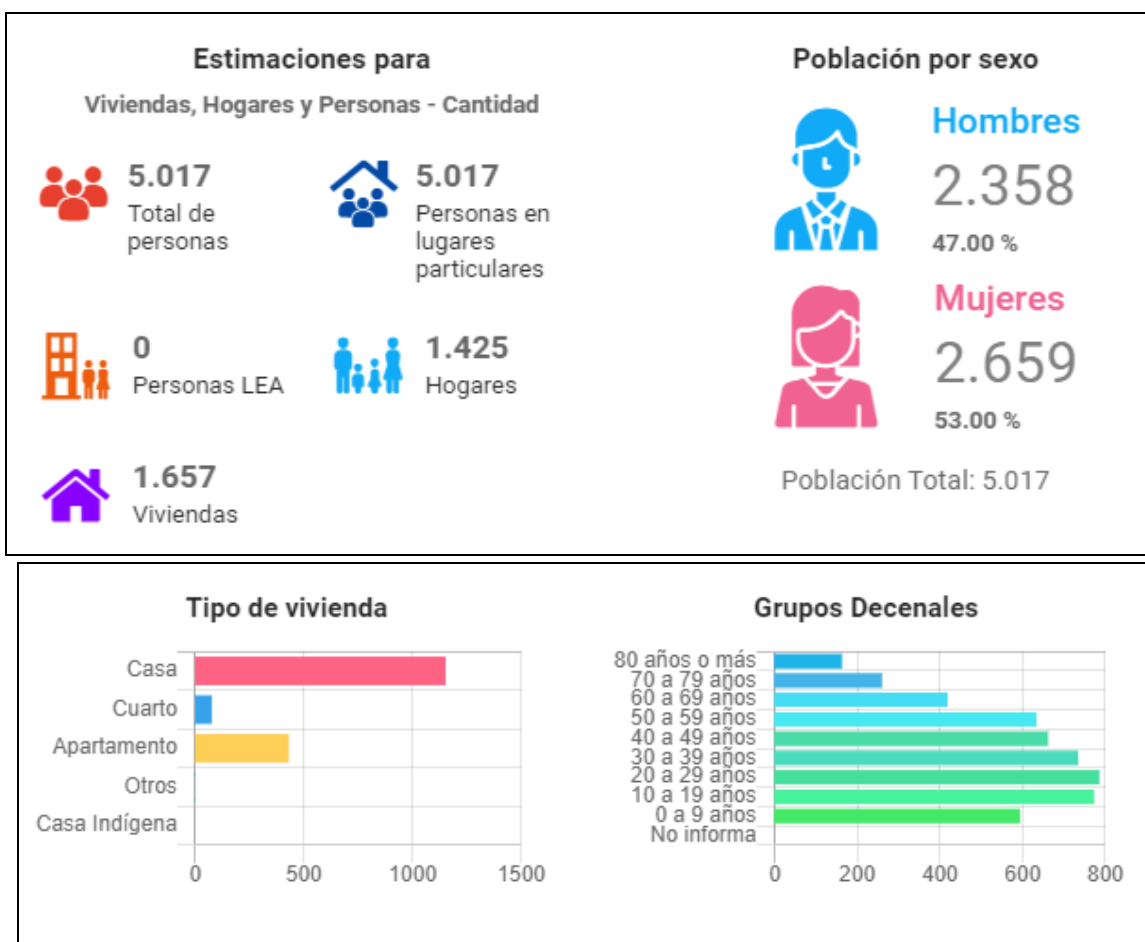
#### 3.2 Población y muestra

La población afectada y objetivo se determinó a través de la herramienta Geoportal del Dane, con este propósito se establece un perímetro (previo establecido), donde la población objetivo será la que se encuentre más próxima al área de intervención, esto basándose en la teoría que esta población será la directamente beneficiada, al poder participar en primera instancia de la oferta institucional y de los programas culturales, sociales de capacitación que allí se pretenden establecer.



**Figura 4.** Estimación rango de población objetivo, compuesta por el sector a intervenir a Avenida Kennedy.

Nota: Radio aproximado de 270 mts.



**Figura 5.** Sector Avenida Kennedy, población objetivo.

### 3.3 Instrumentos para la recopilación de la información

*Estudios geotécnicos:* La información geotécnica se apoya en las actividades realizadas para toma de datos directamente en el terreno, toma de muestras y el posterior procesamiento y análisis de datos de laboratorio. Igualmente se convierte en insumo relevante para los trabajos de investigación realizados con anterioridad en el mismo sector estudiado.

El suelo se compone de arcillas con algo de limo, de plasticidad alta de coloración marrón. Estos suelos plásticos presentan grandes cambios volumétricos desde el estado seco a húmedo; presentando altas resistencias en el estado seco (como lo indican los ensayos de CBR inalterado) y muy bajas resistencias en estado saturado lo que permite clasificar al suelo en sensibilidad alta. Lo anterior tiene efectos negativos desde el punto de vista del diseño de pavimentos en relación con la capacidad portante de la subrasante al someterla a estados de saturación durante largos periodos de tiempo.

**3.3.1 Fuentes primarias.** Municipio de Cúcuta: aportará la totalidad de los recursos para la construcción del Parque Sevilla, proyecto que surge como una necesidad planteada por la comunidad y la cual es incluido dentro del plan de desarrollo 2020-2023. Los beneficiarios (comunidad en general) realizarán control Social y veeduría ciudadana. El municipio ya ha llevado a cabo proyectos similares y cuenta con la experiencia necesaria para su realización. Durante los últimos meses se han realizado varios acercamientos con la comunidad para darles a conocer las actividades urbanísticas y de recuperación, la propia comunidad actuará como veedores de la misma y vigilarán su buen uso y calidad en la prestación del servicio. Adicionalmente, el Área Metropolitana realizó la respectiva socialización con los líderes de la comunidad, manifestando interés por la intervención a realizar en el sector.

**3.3.2 Fuentes secundarias.** Alcaldía de Bucaramanga, Oficina Asesora de planeación, Manual para el diseño y construcción del espacio público en Bucaramanga.

Jerez Castillo, Sandra Milena y otros. Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana.

Madrid y otros. (2006). Manual de diseño y construcción de los componentes del espacio público MEPB. Medellín. ICPC, LAUR-UPB, 2003. Segunda edición. 366p.

### 4. Desarrollo

El programa que presento el contratista al AMC.

ITEM	ACTIVIDAD	VALOR	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Porcentaje avance proyectado	804.843.891	0.31%	0.52%	0.83%	1.24%												
	Acumulación proyecto general costo directo	804.843.891	2.000.000	5.000.000	7.000.000	10.000.000												
	Mejoramiento de la avenida Kennedy	804.843.891																
1	Preliminares	15.204.250																
1.1	Localización y replanteo	9.568.666																
1.2	Demolición pavimento en concreto e=0.15 m	48.015.580																
1.3	Demolición de sardinel	7.629.900																
2	Excavaciones	12.812.310																

Figura 6. Programa contratista al AMC.

El programa que se ejecutó en la obra.

Tabla 1. Ejecución de la obra.

ITEM	ACTIVIDAD	VALOR	Mes 1			
			1	2	3	4
	Porcentaje avance proyectado	804.843.891	0.31%	0.52%	0.83%	1.24%
	Acumulación proyecto general costo directo	804.843.891	2.000.000	5.000.000	7.000.000	10.000.000
	Mejoramiento de la avenida Kennedy	804.843.891				
1	Preliminares	15.204.250				
1.1	Localización y replanteo	9.568.666				
1.2	Demolición pavimento en concreto e=0.15 m	48.015.580				
1.3	Demolición de sardinel	7.629.900				
2	Excavaciones	12.812.310				

2.1	Excavación a máquina para cajeo	12.612.300	
3	Bases y sub-base	69.470.700	
3.1	Sub-base granular clase A compactada	22.591.807	
4	Concreto	14.328.128	
4.1	Reparación de concreto (apoyo de rejilla)	790.106.000	
4.2	Sardinel de confinamiento 0.70 m incluye reforzado	63.928.262	
5	Zona de bahía	10.844.373	
5.1	Demolición de sardinel	53.993	
5.2	Excavación maquina	178.220	
5.3	Sub-base granular clase A compactada	319.572	
5.4	Sardinel de confinamiento E= 0.70 m ( incluye refuerzo)	2.220.000	
6	Revisión y ajuste de diseño	10.000.000	
7	Plan manejo de transito	6.000.000	

ITEM	ACTIVIDAD	VALOR	Mes 2			
			5	6	7	8
	Porcentaje avance proyectado	804.843.891	3.47%	5.69%	10.64%	14.3%
	Acumulación proyecto general costo directo	804.843.891	54.401.39 1	82.265.960	173.823.581	214.735.294
	Mejoramiento de la avenida Kennedy	804.843.891				
1	Preliminares	15.204.250				
1.1	Localización y replanteo	9.568.666				
1.2	Demolición pavimento en concreto e=0.15 m	48.015.580				
1.3	Demolición de sardinel	7.629.900				
2	Excavaciones	12.812.310				
2.1	Excavación a máquina para cajeo	12.612.300				
3	Bases y sub-base	69.470.700				
3.1	Sub-base granular clase A compactada	22.591.807				
4	Concreto	14.328.128				
4.1	Reparación de concreto (apoyo de rejilla)	790.106.000				
4.2	Sardinel de confinamiento 0.70 m incluye reforzado	63.928.262				
5	Zona de bahía	10.844.373				
5.1	Demolición de sardinel	53.993				
5.2	Excavación maquina	178.220				
5.3	Sub-base granular clase A compactada	319.572				
5.4	Sardinel de confinamiento E= 0.70 m (incluye refuerzo)	2.220.000				
6	Revisión y ajuste de diseño	10.000.000				
7	Plan manejo de transito	6.000.000				



ITEM	ACTIVIDAD	VALOR	Mes 3			
			9	10	11	12
	Porcentaje avance proyectado	804.843.891	16.9%	20.3%	22.7%	24.8%
	Acumulación proyecto general costo directo	804.843.891	231.802.646	268.515.302	295.793.714	317.840.263
	Mejoramiento de la avenida Kennedy	804.843.891				
1	Preliminares	15.204.250				
1.1	Localización y replanteo	9.568.666				
1.2	Demolición pavimento en concreto e=0.15 m	48.015.580				
1.3	Demolición de sardinel	7.629.900				
2	Excavaciones	12.812.310				
2.1	Excavación a máquina para cajeo	12.612.300				
3	Bases y sub-base	69.470.700				
3.1	Sub-base granular clase A compactada	22.591.807				
4	Concreto	14.328.128				
4.1	Reparación de concreto (apoyo de rejilla)	790.106.000				
4.2	Sardinel de confinamiento 0.70 m incluye reforzado	63.928.262				
5	Zona de bahía	10.844.373				
5.1	Demolición de sardinel	53.993				
5.2	Excavación maquina	178.220				
5.3	Sub-base granular clase A compactada	319.572				
5.4	Sardinel de confinamiento E= 0.70 m (incluye refuerzo)	2.220.000				
6	Revisión y ajuste de diseño	10.000.000				
7	Plan manejo de transito	6.000.000				

ITEM	ACTIVIDAD	VALOR	Mes 4			
			13	14	15	16
	Porcentaje avance proyectado	804.843.891	26.7%	36.2%	49.1%	58.6%
	Acumulación proyecto general costo directo	804.843.891	336.840.182	396.730.255	454.298.106	479.305.786
	Mejoramiento de la avenida Kennedy	804.843.891				
1	Preliminares	15.204.250				
1.1	Localización y replanteo	9.568.666				
1.2	Demolición pavimento en concreto e=0.15 m	48.015.580				
1.3	Demolición de sardinel	7.629.900				
2	Excavaciones	12.812.310				
2.1	Excavación a máquina para cajeo	12.612.300				
3	Bases y sub-base	69.470.700				
3.1	Sub-base granular clase A compactada	22.591.807				
4	Concreto	14.328.128				
4.1	Reparación de concreto (apoyo de rejilla)	790.106.000				
4.2	Sardinel de confinamiento 0.70 m incluye reforzado	63.928.262				
5	Zona de bahía	10.844.373				

5.1	Demolición de sardinel	53.993	
5.2	Excavación maquina	178.220	
5.3	Sub-base granular clase A compactada	319.572	
5.4	Sardinel de confinamiento E= 0.70 m (incluye refuerzo)	2.220.000	
6	Revisión y ajuste de diseño	10.000.000	
7	Plan manejo de transito	6.000.000	

#### 4.1 Preliminares

**Localización y replanteo:** Es la parte más importante que ahí en una obra para ubicar cualquier objeto que vamos a instalar en una construcción y sacar todos los niveles de una vía, acueducto, sumidero, calzadas, válvulas.

**Demolición pavimento en concreto  $e=0.15$  mt:** Es el peso de 15 cm que tiene la vía para aguantar tanto peso que transita por la vía, la demolición de cualquier objeto que quiera destruir que sea de concreto o otros componentes, dependiendo el material es más fácil de demoler el objetivo.

**Demolición de sardinel:** Es el borde que ahí en la separación de una vía y la casa que está cerca de la calle, es la parte que se puede demoler con cincel y porra o en las grandes obras se puede con retroexcavadora para ahorrar más tiempo a los obreros.

#### 4.2 Excavaciones

La excavación de la tubería fue de 1.70 de fondo por 300 metros de largo por 1 metro de ancho para tener que mejorar la redacción de la tubería para la comunidad y los beneficio que, a traer a muchas personas de los barrios aledaños, en total fue 661,86 M3 de excavación.



**Figura 7.** Excavación Avenida 20 a la 21 con calle 4.

*Avenida 20 a la 21 con calle 4, fue 21 de septiembre del 2022 a las 8:50 am la primera excavación que se hizo en la obra.* La primera foto fue las primeras excavaciones que hicieron en la obra con los niveles que debía corresponder con la avenida 21 con calle 4 ese era el punto de referencia para sacarle toda la cota de la vía de la obra, ahí estaban haciendo excavación de cajeo con valde grande con una profundidad de 1.70 metro por 1 metro de ancho de la avenida 21 a la 20 con calle 4; como observa en la primera foto los obreros duraron 8 días trabajando sin “Elementos Protección Personal en obra de la construcción” (PP) hasta que llego él subdirector del AMC y mando a parar la obra porque los obreros estaban trabajando sin PP y de una llamo al contratista y le dijo que los obreros estaba sin PP, le toco él contratista llegar a la obra porque lo necesitaba él subdirector del AMC le dijo que hasta no tuviera los obreros todo completo PP no podía seguir la obra, le toco hacer una lista con los nombre de los obreros y talla de las camisas,

casco, guantes eso fue lo único que compro él contratista al día siguiente, yo como pude hice una lista de nombre y apellidos para él contratista pudiera comprarle las botas de caucho, como pude me comuniqué con él ingeniero subdirector del AMC para comentarle que los obreros no tenía botas de caucho, como estábamos en los meses de invierno ese barro no se podía meterse con botas cortas de punta de hierro porque son muy cortas y se le mete todo el barro en la bota, como pudo él subdirector del AMC hablo con él contratista y le hizo comprar las botas de caucho despues meló agradecieron, porque él ingeniero residente quería obligarlos meter con botas cortas y le digo la ingeniero auxiliar, "supuesta mente dijo que venía por orden del contratista" sino quiere trabajar ya tenemos hojas de vida de unos nuevos obreros que si quería trabajar, los obreros hicieron un sindicato entre todos y se colocaron de acuerdo si la ingeniera echaba un solo obrero se retiraba todos y podía dejar la obra sin obrero porque era pura mentiras que había hoja de vida, ese mismo día le avisaron al director de los obreros de la obra que "la ingeniera le había dicho el que no trabajara así en el barro los echaba de la obra", él director de los obreros fue le hizo reclamo a la ingeniera auxiliar, ingeniera si ya finalizando año adonde voy conseguir obreros para a la obra de la Kennedy porque él director de los obreros también es él director de los obreros de la obra de la Américas, al final la ingeniera volvió a hablar más con los obreros.

La segunda foto, él ingeniero residente estaba sacando las cotas y no concedía las cotas de otro ingeniero que lo estaba guiando era el topógrafo que debía estar en la obra y al final cuando metieron 8 tubos de 24" 4 de abajo y otro 4 arriba, cada tubo mide 6 metros de largo por 35 cm de altura, había avanzado 24 metros y al final ya estaba metidos todos los 8 tubos se dieron de cuenta que él ingeniero residente quedo toda la cota mal y le toco llamar de nuevo a la retroexcavadora para volver de nuevo a sacar los tubos y los obreros le toco tirar pala y pica



porque la maquina no podía meter el valde porque podía partir el tubo y toco pura mano de obra de obreros.

Ese día un obrero estaba haciendo los huecos de los sardineles de 70 cm de fondo con espesor 15 cm y él obrero con la pica consiguió un tubo de gas de 6" y lo pico, le hizo un hueco grande y siempre se demoró bastante la empresa gas del oriente para llegar a la obra para poder cerrar la llave principal y contaminao todas las calles de gas y los obreros le toco ir casa por casa diciéndole a los vecinos que no prendiera los fogones porque podía causar una explosión y ese caso fue a las 11:35 am y los vecinos comenzaron a discutir a los ingenieros que le dijera a los obreros que tuviera mucho cuidado con los tubos.

Mi observación es que la obra antes de comenzarla él contratista debe comprarles todos los elementos protección personal a los obreros que ya tiene fijos para comenzar el proyecto y no esperar que los mismos obreros traigan sus propios PP de las otras obras que ya había trabajado porque así hizo este contratista.



**Figura 8.** Avenida 20 y 21 con calle 4.

***Avenida 20 y 21 con calle 4, octubre 25 del 2023 a las 2:35 pm metiendo los tubos de 24"***

***PVC.*** Con la ayuda de la maquina metieron los tubos y en la campana de los tubos de 24" PVC se le mete una liga y se le hecha grasa para que cuando la maquina haga la precion de meter el tubo con la grasa se le facilite entrar al otro tubo y la liga deja que no salga el agua del tubo; Ese día meterieron 4 tubos los 2 primeros de arriba como habia modificado el diseño digeron que el tubo de arriba serca al pavimento rigido y la altura del tubo 65 cm pero la mitad del tubo es sub-base y la otra mitad concreto rigido, la sub.base 33 cm de altura por 1 metro de ancho por 300 metros de largo, formaletiar en sardineles para el otro dia en la mañana solo echarle el concreto y el carcamo toca ir instalando tuberia y el mismo dia formaletear para poder trabajar hasta las 11 pm por varios días echandole concreto al carcamo para tener el carcamo seco al otro dia para desformaletiarlo, con sus medidas fue 52 cm de altura por 1 metro de ancho por 300 metros de largo,(incluido la malla electrosoldada de 3/8 la cortaban 80 cm de ancho por 2.5 metros para colocarsela encima del tubo de 24" PVC, le colocaron un separador para separar del tubo y la malla, se hace los cortes cada 2 metros de largo).

***Herramienta de sardinel.*** La pulidora industrial marca DEWALT, para cortar las cabilla N° 4 marca COVAL para soportar la preción de formaleta, porra, pica, barra, tranca de madera, formaleta metalica, los pines para la tranca, alambre galvanizado para hacer los amarres de las cabilla para soportar la preción del concreto.

***Herramienta tuberia.*** La retroexcavadora CAT de 420D, liga de alto soporte, pala, barra, pica, canguro (HONDA GX 120), palo de madera para sacar el tubo cuando se pegaba al barro; Alicate para cortar la malla, alambre galvanizado de una malla a la otra.

La pulidora industrial marca DEWALT, para cortar las cabilla N° 6 marca COVAL para soportar la presión de formaleta metálica, porra, tranca de madera de formaleta a formaleta, formaleta metálica, alambre galvanizado para hacer los amarres de las cabilla para soportar la presión del concreto.

Se instaló se formaleto y se hizo los anclajes y los amarres que se puede hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en los sardineles 16,8 m y el concreto se hizo con trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos.

#### 4.2.1 Bitácora y registro fotográfico

autorización del paso de la tubería de agua potable y sanitaria de la N.20 por parte de tránsito se encuentran suspendidas las actividades de tuberías Ar 20 agua potable

*Am. Restal. de Cuid. 22*

Residente Interventor  
Fontenegro y CIA S.A.S

Fecha: 17 octubre - 2022  
no se elabora (Festivo)

Fecha: 18 octubre - 2022  
Estado del clima: se presenta lluvia leve 3:15 a 9:20 AM - resto del día soleado y nublado  
personal: 2 ingenieros (topógrafo - interventor)  
comisión de topografía  
3 obreros  
equipos: Herramienta menor  
Retracargador  
mezclador

- Excavación manual para paso de tuberías de agua potable en Ar 20
- Excavación manual para sumidero (3A)
- Encofrado de sardinel
- Instalación de acero para sardinel
- replanteo de sardinel
- se fundieron 1670 ml de sardinel mezclado en sitio (se realizaron 3 cilindros para ensayo de resistencia)
- corte figurado y sumado de acero para sardinel

lider

observaciones: se suspendió la actividad de excavación manual en la intersección de la Ar 20 para paso de tuberías de agua potable, pues se debe esperar la autorización de aguas Kaptal para respectivas intervenciones por parte de tránsito

*Am. Restal. de Cuid. 22*

Residente Interventor  
Fontenegro y CIA S.A.S

Fecha: 19 octubre - 2022  
Estado del clima: soleado  
personal: 2 ingenieros (topógrafo - interventor)  
comisión de topografía  
9 obreros  
equipos: Retracargador menor  
mezclador

- Desencofrado de sardinel
- corte figurado y sumado de acero para sardinel
- Replanteo de sardinel
- Instalación de acero para sardinel
- Encofrado y fundido de 2350 ml de sardinel
- Excavación manual para sumidero (3A)

*Am. Restal. de Cuid. 22*

Residente Interventor  
Fontenegro y CIA S.A.S

lider







La obra tiene para su ejecución inicial de (04) meses, con un tiempo adicional de un (01) mes y quince (15) días.

### 4.3 Zona de sardinel



**Figura 11.** Evidencias fotográficas Avenida 19 y 19ª con calle 4.

***Avenida 19 y 19ª con calle 4, noviembre 10 del 2023, se formaleto para hacer los sardineles con diferentes medidas dependiendo la inclinación de la vía.*** Se instaló se formaleto y se hizo los anclajes y los amarres que se puede hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en los sardineles 21,5 m y el concreto se batió con el trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos. La herramienta que se utilizo fue el palustre, la pala, la carreta, el trompo, la barra, la porra de goma, las carretas, formaletas metálicas, los valdes.

Sardinel confinamiento de 0.70 mt de alto (incluye el refuerzo) 15 cm de espesor por 300 mt de largo en total: 251,80 M3 de concreto y con diferentes medidas en algunos sardineles; Se instalo la formaleta metálicas y se hizo los anclajes, los amarres que se debe hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en un solo día en los sardineles 18,3 m y el concreto se batió con el trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos, dependiendo el material se echaba al trompo lo que dijera la interventora.

Dependiendo el sardinel de cada casa toca sacar con otras medidas para que diera con nivel de la vía, como llovió duro el agua escarbo por abajo del andén y dejo muchos vacíos y no tenía en cuenta que se iba utilizar piedra grande que compraron y para ahorrar la que compraron utilizaron las piedras grandes que salía en la excavación para rellenar los vacíos que les hicieron a los andenes de las casas para que no se le fuera tanto concreto en el sardinel.

***Herramienta de sardinel.*** La pulidora industrial marca DEWALT, para cortar las cabilla N° 4 marca COVAL para soportar la presión de formaleta, porra, pica, barra, carretilla, llana, trompo,



valdes, tranca de madera, formaleta metalica, los pines para la tranca, alambre galvanizado para hacer los amarres de las cabilla para soportar la presión del concreto.

### 4.3.1 Bitácora y registro fotográfico

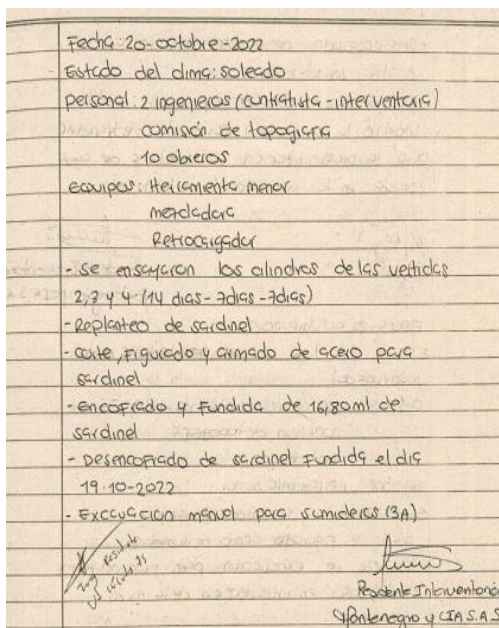
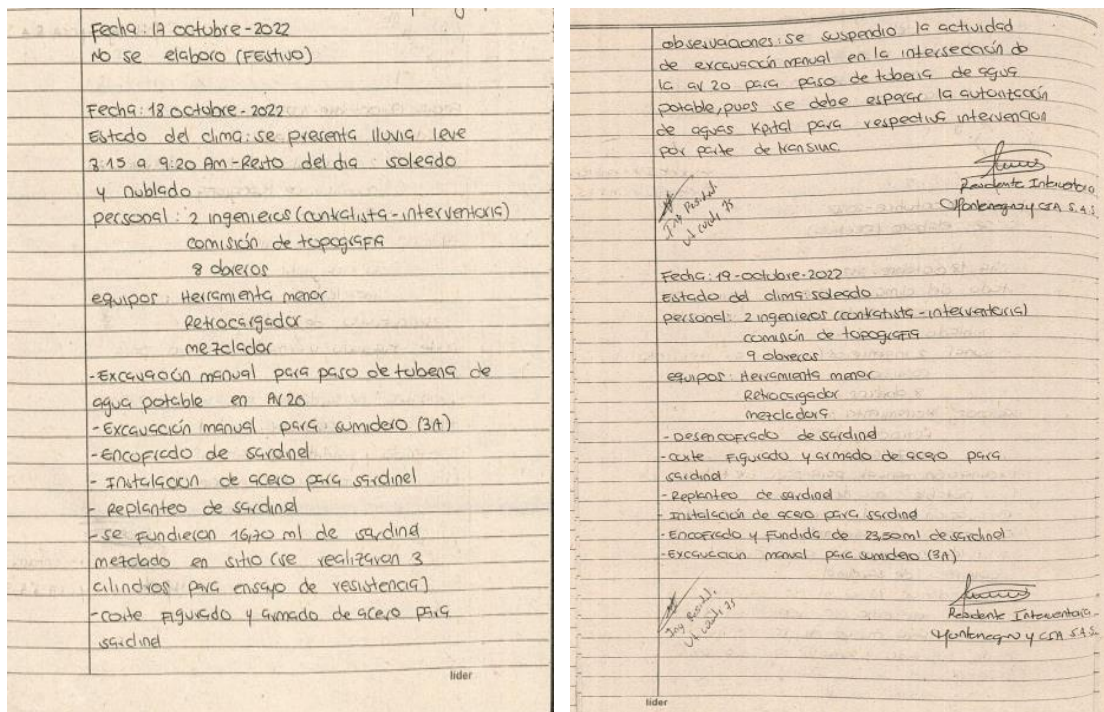


Figura 12. Bitácora y registro fotográfico.





Teniendo en cuenta que el objetivo del proyecto contemplar el mejoramiento de la vía a intervenir las actividades correspondientes a este literal se define a continuación: residuos sólidos no peligrosos, disposición final.

La máquina retroexcavadora entre la avenida 19ª a la 20 con calle 4 echaba todo el lodo en el andén mientras llenaba las volquetas, pero la señora de la casa se molestó porque no le pidieron permiso y ella no podía salir por el lodo y las personas no podía pasar porque se podía resbalar y un señor de la tercera edad, les dijo a los ingenieros porque no corría el lodo para otro lado porque las personas mayores no podían pasar y si se cae una persona de cualquiera edad, tiene un accidente ellos no van a responder.

Entre la avenida 19 a la 19ª con calle 4, tuvieron problema con el supermercado ARA porque la máquina retroexcavadora tuvo varios días sin mover los escombros y el supermercado necesitaba abastecer de mercancía y el gerente con otros altos funcionarios.

#### 4.4.1 Bitácora y registro fotográfico

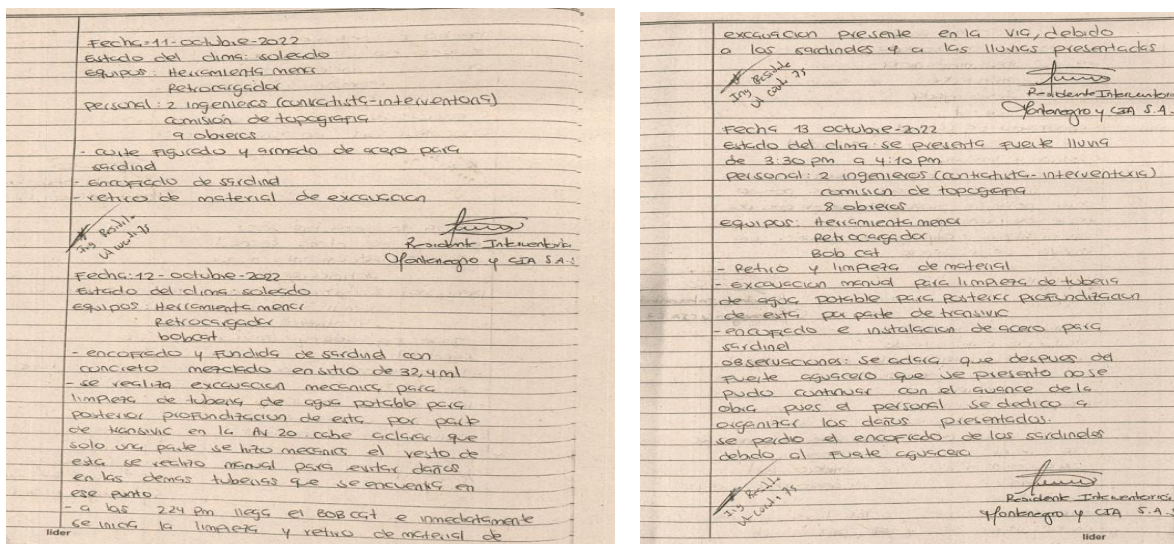


Figura 15. Bitácora y registro fotográfico.

### 4.4.2 Programado Vs. ejecutado

Figura 16. Programado Vs. ejecutado

La obra tiene para su ejecución inicial de (04) meses, con un tiempo adicional de un (01) mes y quince (15) días.

### 4.4 Comité de obra

Fue una reunión interna del AMC encabezando el ingeniero Álvaro Álvarez los otros ingenieros que estaba encargado de la renovación de la pavimentación de la Kennedy, los ingenieros del AMC son Diego Ríos, Jhonatan Ríos, Daniel Rincón y él pasante Cristian Mogollón. Solo asistí un solo comité en la fecha 05/01/2023 en mi tiempo de pasantía.

Ing. Álvaro Álvarez: dijo que debemos hacer más rápido el trabajo en conjunto con la interventoría, contratista y él residente, para estar pendiente de que la prueba hidráulica salga todo bien porque despues sale otro gasto que no estaba presupuestado en la obra, y ya no hay

más tiempo para pasarle presupuesto a la alcaldía para que nos apruebe más presupuesto, a mí me tiene preocupado porque veo que ya cumplió el tiempo y no terminamos la obra, ing. Diego, Daniel, Cristian debemos colocarnos más pendiente con esas obras que tenemos en la Kennedy sino ahí no sale con nada y después somos los culpables de la obra porque yo solo cabeza mayor y yo los tengo a usted para que supervise la obra y cualquiera inquietud que tenga la obra me la hace llegar para yo avisarle al contratista y hacía poder avanzar en la obra.

Ing. Diego Ríos, jefe pues yo le voy a ir los días que pueda entre la semana para llevarle un control de lo que la pavimentación lleva porque nos demoramos mucho en la tubería y los sardineles y ahora toca esperar cuanto tiempo dura en haciendo los sumideros para poder comenzar a pavimenta porque usted tubo una reunión con él contratista y hablaron de que solo iba pavimentar la avenida 19 a la 19A y 19A a 20 con calle 4 porque son las avenidas que tiene menos problemas.

Ing. Jhonatan Ríos, pues jefe lo más posible es mirar que porcentaje lleva de avance de obra estructural porque así podemos decir cuánto tiempo duraría más la obra de atraso si se acuerda que quedaron pocos obreros que tenía en la obra dependiendo de los obreros y la cantidad podemos avanzar sino toca pasarle otro informe al contratista para que meta más obreros.

Ing. Daniel, vamos a hacer lo más fácil ir a la obra y hacemos una estadística de lo que el ingeniero va haciendo para poder así nosotros como del AMC tener una sustentación adelante del alcalde y de infraestructura con los informes semana que entrega el ingeniero residente.

Pasante Cristian, Ingenieros para mi seria llevar nosotros mismo una bitácora de que vaya avanzando día a día porque los días climáticos no nos ayuda a progresar y por eso atrasa mucho





**TEMAS A TRATAR ORDEN DEL DIA**

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO LA AVENIDA KENNEDY PERTENECIENTE A LA RED VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CÚCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN DE TEMAS TRATADOS**

Se inicia la reunión hablando sobre las demoras en la ejecución de la instalación de la tubería para la vía, la cual se debe realizar un ajuste en los rendimientos del proyecto, esto con el fin de no afectar la programación de la obra, y cumplir con los tiempos ya establecido para las actividades contractuales del proyecto. Adicional a esto se debe verificar la reparación de los sardineles, que se rompieron dado al trabajo de la maquinaria del contratista de obra, el cual ya asumió la responsabilidad y se comprometió con la entidad a reparar dichas afectaciones.

El ingeniero Álvaro Álvarez toma la palabra, y le expresa la preocupación al equipo técnico encargado de la supervisión del proyecto por parte del AMC, para verificar la subsanación de las afectaciones ya mencionadas, y así mismo estar atentos al correcto desarrollo de las actividades contractuales y su programación de obra, esto con el fin de garantizar la fecha estipulada para la finalización de la obra.




**AMC.** ▲▶▼◀▲▶  
Área Metropolitana  
de Cúcuta.

INFORMACION Y COMUNICACION		
ACTA DE COMITE Y REUNION		

COMPROMISOS		
Compromiso	Responsable	Fecha Limite
Supervisión de las subsanaciones y ejecución de actividades	Equipo técnico supervisión AMC	03/04/2023

TERMINACION		
Acta No. :	Fecha: 05/1/2023	Hora:

**AMC.**  
Área Metropolitana  
de Cúcuta. ▲▶▼◀▲▶

 C.C Bolívar Local A-22  
Cúcuta - Colombia
  [www.amc.gov.co](http://www.amc.gov.co)
 5956163 - 5956168

▲▶▼◀▲▶    ▲▶▼◀▲▶    ▲▶▼◀▲▶    ▲▶▼◀▲▶

**Figura 17.** Acta de comité y reunión de obra.



**Figura 18.** Evidencia fotográfica acta de comité y reunión de obra

Solo asistí un solo comité en la fecha 05/01/2023 en mi tiempo de pasantía.

## 5. Conclusiones

### *Preliminares*

- Localización y replanteo: 2,212 M3
- Demolición de pavimento: 2,212 M3
- Demolición de sardinel: 533,18 M3

### *Excavación*

- Excavaciones a máquina para cajeo: 663,81 M3
- Sardinel: %ejecuta: 94,84%  
%pendiente: 5,16%
- Excavación: %ejecuta: 89,65%  
%pendiente: 11,35%
- Localización de tubería: %ejecuta: 98,55%  
%pendiente: 1,45%
- Tramo de la calle 20 y 21: %ejecuta: 99,07%  
%pendiente: 0,93%
- Tramo de la calle 20 a 19A: %ejecuta: 86,57%  
%pendiente: 13,43%
- Tramo de la calle 19 a 19A: %ejecuta: 91,72%  
%pendiente: 8,28%

## 6. Recomendaciones

Alcaldía de Santiago de Cali. (2003). Manual de diseño y construcción de los elementos constitutivos del espacio público (MECEP).

Garcés, C. M. (1997). Pavimentos. Medellín: Universidad de Medellín.

Jeréz, S. M, & otros. Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana.

Instituto Colombiano de Productores del Cemento (ICPC). Notas Técnicas. Bogotá Colombia.

## Referencias Bibliográficas

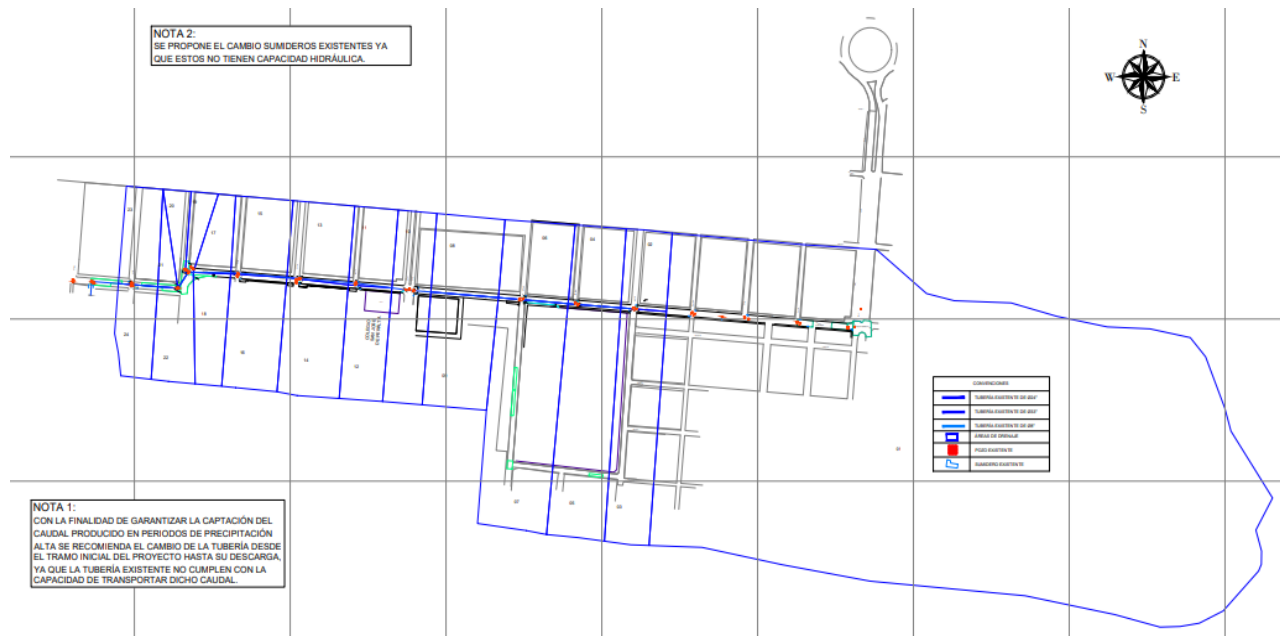
Instituto de Desarrollo Urbano, Manual. (1999). *De Diseño De Ciclo rutas, Plan Maestro De Ciclo rutas Para Santafé De Bogotá D.C.* Ed. Projekta Ltda., Interdiseños Ltda.,

Instituto Nacional de Vías. (2013). *Especificaciones de construcción vial.*

Madrid, G., & otros. (2006). *Manual de diseño y construcción de los componentes del espacio público MEPB.* ICPC, LAUR-UPB.

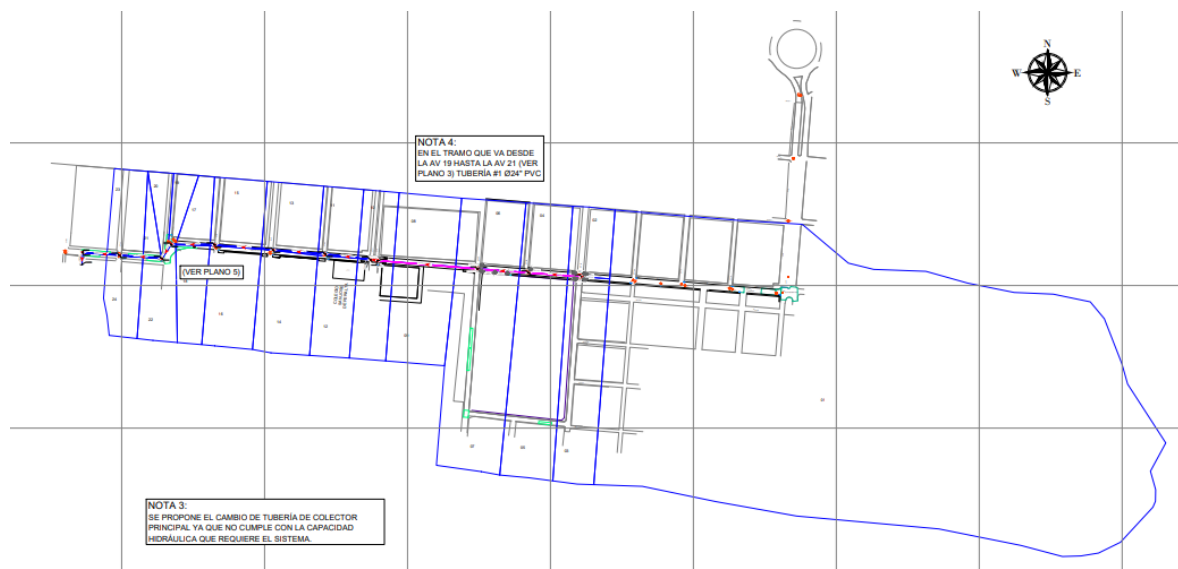
## **Anexos**











Anexo 1. Planos.

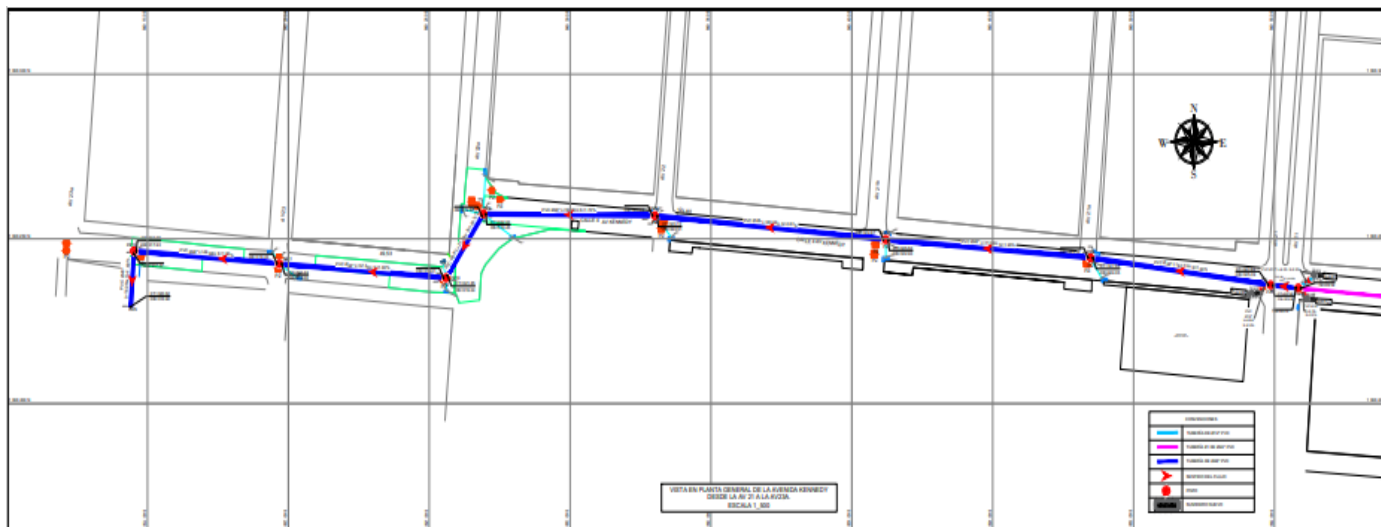


CONVENCIONES	
	TUBERÍA EXISTENTE DE Ø24"
	TUBERÍA EXISTENTE DE Ø33"
	TUBERÍA EXISTENTE DE Ø8"
	ÁREAS DE DRENAJE
	POZO EXISTENTE
	SUMIDERO EXISTENTE

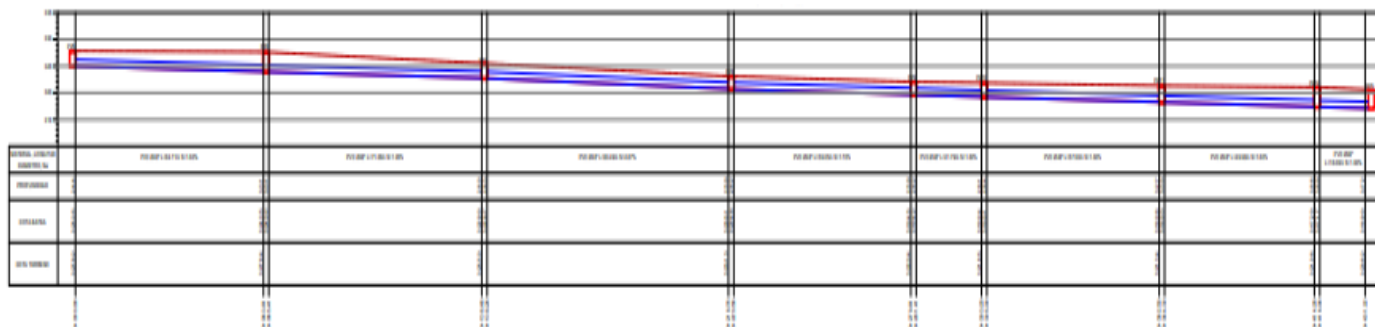




CONVENCIONES	
	TUBERÍA DE Ø12" PVC
	TUBERÍA DE Ø16" PVC
	TUBERÍA DE Ø18" PVC
	TUBERÍA DE Ø24" PVC
	TUBERÍA #1 DE Ø24" PVC
	TUBERÍA DE Ø48" PVC
	SENTIDO DEL FLUJO
	POZO
	SUMIDERO NUEVO
	ÁREAS DE DRENAJE

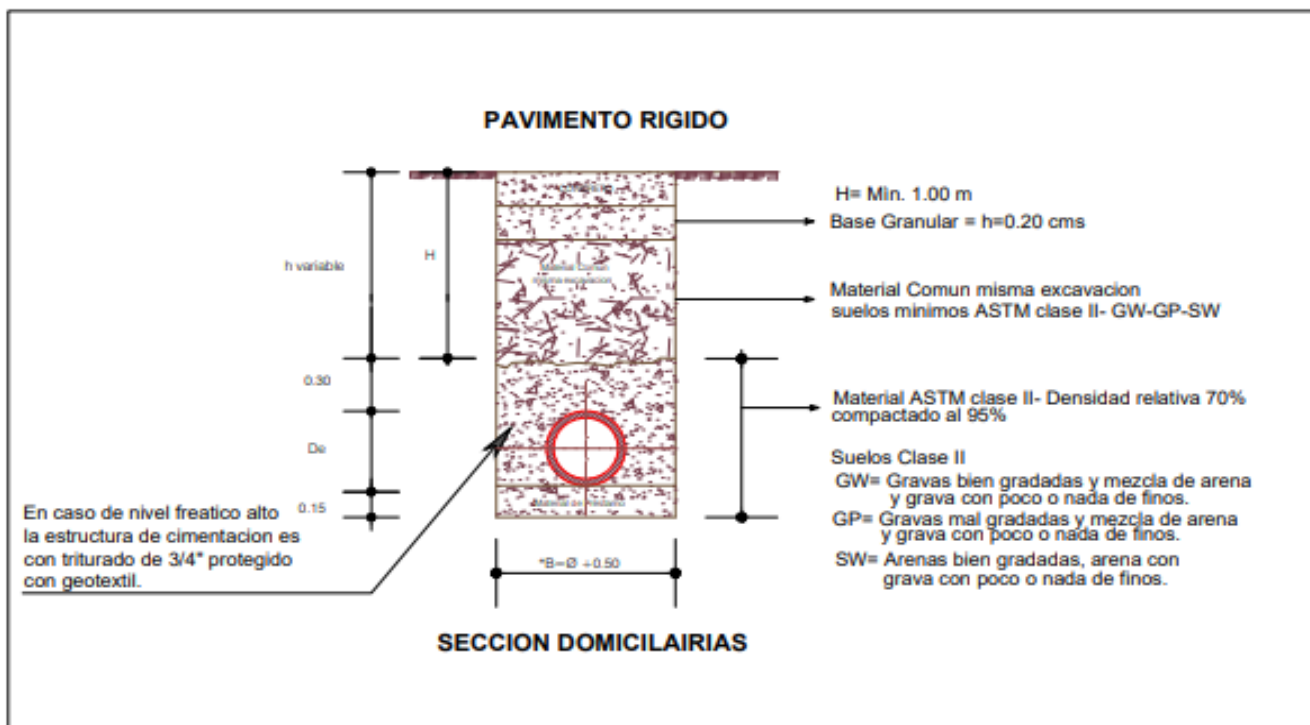


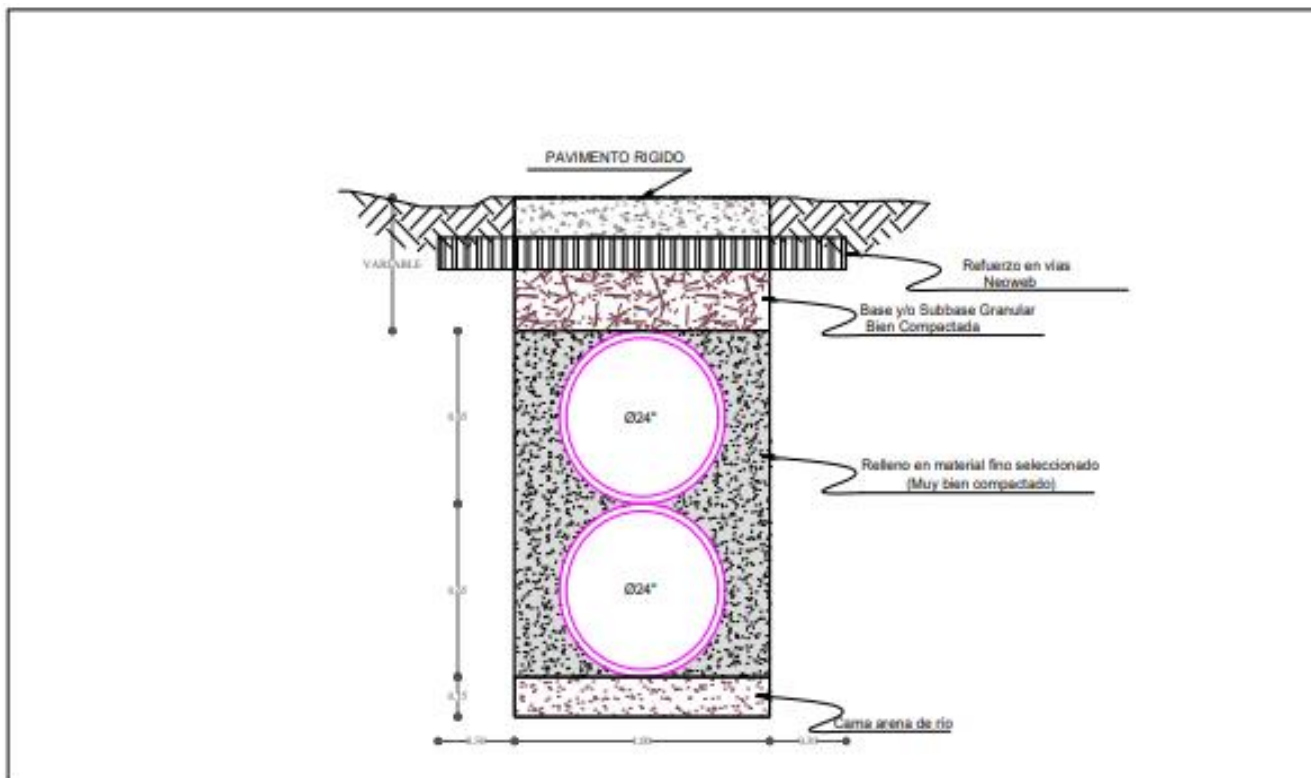
CONVENCIONES	
	TUBERÍA DE Ø12" PVC
	TUBERÍA #1 DE Ø24" PVC
	TUBERÍA DE Ø48" PVC
	SENTIDO DEL FLUJO
	POZO
	SUMIDERO NUEVO



**PERFIL LONGITUDINAL PZ5-DES**  
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 500  
 ESCALA VERTICAL 1 : 500

CONVENCIONES	
	COTA TERRENO
	TUBERÍA Ø48" PVC
	POZO PROYECTADO





## Anexo 2. Evidencias fotográficas



**1. Retroexcavadora oruga CAT**



**2. Retroexcavadora CAT**



**3. Retroexcavadora CASE**



**4. Retroexcavadora JCB**

*Avenida 20 y 21 con calle 4.* La primera máquina que trajeron fue una (retroexcavadora oruga de 313D2, marca CAT) esa máquina la trajo el contratista especial para quitar el concreto viejo que tenía la calle 4, duro una semana la maquina en la obra porque tocaba tener cuidado los

andenes de los vecinos y los sardineles que colocaron en la obra que tenía en los parques y que él director de la obra estaba pendiente que no partiera un sardinel o mordido porque él debía responder por los sardineles que ya estaba colocado en la obra y siempre la maquina daño unos 10 sardineles.

Después trajeron 3 máquina retroexcavadora de diferentes marcas en todo proceso de excavación en el proyecto comenzó en septiembre hasta enero de 2023.

**Primera máquina** fue (retroexcavadora oruga de 313D2, marca CAT) duro 2 semana, solo la contrataron para quitar el concreto de la viejo que tenía la avenida 19 al 21 con calle 4, echar los escombros que iba partiendo el concreto rígido viejo con el valde de la máquina para poder limpiar el paso para seguir haciendo su trabajo con las otras avenidas que le hacía falta.

**Segunda máquina retroexcavadora** fue (retroexcavadora de CAT de 420D) duro 3 semanas, solo hizo la excavación en la avenida 20 al 21 con calle 4 de cajeo con valde grande y pequeño, solo avanzo a 90 metros porque la maquina se dañó de una llanta pequeña de la parte izquierda y ahí duraban mucho tiempo porque el mecánico tenía que desvarar otra máquina de primero y por eso él contratista le toco conseguir otra máquina para remplazarlo porque él no podía dejar la obra parada y a pesar siempre duro unos días sin máquina para conseguirlo y los obreros le tocaron ir avanzando en los sardineles mientras que llegaba la nueva retroexcavadora.

**Tercera máquina retroexcavadora** fue (retroexcavadora rígida super M 580, marca CASE) duro 9 semanas, solo hizo la excavación en la avenida 20 al 21 con calle 4 de cajeo con valde grande y solo avanzo a 140 metros, cuando debía trabajar los obreros con la pica, barra, pala, la maquina se iba adelantando trabajo trayendo la sub-base para echarle alrededor del tubo para

después compactarla y la zona que la lluvia dejó como un lodo y echando sub-base se puede fortalecer más el suelo; el ingeniero residente le pidió que después debía cambiar por un valde pequeño para sacar los tubos que sacaron la cota mal, el agua volvió a sacarlos como 3 veces de septiembre y octubre, la máquina se le reventó una manguera hidráulica y se le salió todo el aceite y le tocó dejarla en la calle hasta el otro día que venga el mecánico pueda arreglarla y el contratista de la obra contrató otra maquinaria para que respaldara la que estaba varada; La máquina varias veces el ingeniero residente sacaba mal las cotas porque el topógrafo era un amigo del residente y él residente le hacía el favor y por hacer más hacia menos, el contratista lo presionó la secretaria Infraestructura, la alcaldía y el Área Metropolitana de Cúcuta, el contratista vino y habló con el residente y la auxiliar porque lo que hizo en la obra sobre los niveles de los tubos solo iba cobrar en la liquidación.

**Máquina minicargador** fue (minicargador Bobcat S175) duro 2 semanas, solo hizo cargar costales llenos de sub-base que estaba a 40 mt de la obra donde las volquetas llegaban y dejaban la sub-base en la avenida 20 con calle 4 y 3, cuando los obreros estaban ocupados el minicargador iba y cargaba por orden de la interventoría y residente que le echara sub-base en las zonas que tiene lodo por la lluvia y la humedad que no dejaba pasar la retroexcavadora por las llantas muy grande y se podía irse para la zanja del acueducto.

El ingeniero residente le dijo que dejara plano en la avenida 20 al 21 con calle 4 y una buena capa de sub-base donde podía pasar la retroexcavadora y no se volteara para poder hacer una excavación para la tubería.

Yo creería que debía darle una capacitación a los ingenieros que estaba encargado de la obra para así no equivocarse en el proyecto sino lo atrasa todo el proyecto y eso incomoda a la

comunidad porque algunos no pueden guardar sus carros en el porche y es una zona de comercio que los negocios se iban quebrando poco a poco y eso traía más demanda a la obra y cada vez la fiscalía tomaba fotos en lo que avanzaba la obra.

*Cuarta máquina retroexcavadora* fue (retroexcavadora JCB, 3CX 4X4). Fue la última retroexcavadora que termino los 300 metros de lo que dice el proyecto nos ayudó porque la retroexcavadora anterior nos había llevado la sub-base para avenida 20 al 21 con calle 4 y ya había sido compactada con el canguro HONDA GX 120, finalmente en el segundo mes hicieron una modificación los asistente fueron el contratista, Ing. hidráulico, AMC, supervisor de la alcaldía y infraestructura, se colocaron de acuerdo para hacerle un cárcamo para que le haga contra peso a la tubería porque el estudio que le hizo él ingeniero hidráulico quedo mal no, porque dijo que la tubería de 24" PVC daba basto con el caudal de la Kennedy y cuando llovió duro que se levantó todos los tubos instalados y los ingenieros de la obra estaba convencido que la presión del agua no era capaz con los tubos y a pesar de eso tenía sub-base encima más costales de sub-base que estaba en acostado de la campana de los tubos.





**Avenida 20 y 21 con calle 4, fue 3 de octubre del 2022 a las 3:20 pm**

Estaban compactando la sub-base con un canguro (HONDA GX 120) que le echaron sub-base alrededor del tubo que la retroexcavadora (420D CAT) le echaba la sub-base pero los ingeniero no capto que en la campana del tubo había agua con barro y a pesar que había barro le echaron la sub-base y despues se infectó, que hicieron esa partecita de la excavación del tubo de 24" PVC fue mano de obra de los obreros porque la tierra que estaba alrededor de la zanja estaba muy húmeda y se parecida un lodo y la retroexcavadora se hundía la máquina.

El segundo tubo en la campana le colocó costales de relleno de sub-base por la hora que le colocaron los costales fue en la tarde por si algo iba a llover en la noche para que la lluvia no lo alzara a pura presión de agua y pierda todo el trabajo los obreros y los ingenieros;



**Avenida 20 y 21 con calle 4, octubre 20 del 2023 a las 9:52 am sacando las cotas para los tubos fluviales de 24" PVC, la cota dio del segundo tubo 1.83 metros**

Sacando todos los niveles de la vía para poder instalar los tubos que se puede instalar con la ayuda de la retroexcavadora y un laso que se puede girar con la dirección que quiera dar los obreros y después meter la campana del tubo que estaba metiendo con el tubo que ya está instalando para que se pueda unir y poder echarle la sub-base o relleno de la excavación.

Se instalo también se formaletio y se hizo los anclajes y los amarres que se puede hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en los sardineles 23,6 m y el



concreto se batió con trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos.

Herramienta que se utilizo fue teodolito, regla



**Avenida 20 y 21 con calle 4, octubre 25 del 2023 a las 2:35 pm metiendo los tubos de 24"**

### **PVC**

Con la ayuda de la maquina metieron los tubos y en la campana de los tubos de 24" PVC se le mete una liga y se le hecha grasa para que cuando la maquina haga la presion de hundir el tubo con la grasa se le facilite entrar al otro tubo y la liga deja que no salga el agua del tubo.

Se instalo se formaletio y se hizo los anclajes y los amarres que se puede hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en los sardineles 18,3 m y el concreto se hizo con trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos.



**Avenida 20 a la 21 con calle 4, fue 22 de septiembre del 2022 a las 10:31 am**

La maquinaria partió como diez (10) sardineles en la quitada del concreto viejo y cuando estaba en excavación iba amontonando lo que iba escarbando también alcanzo a partir algunos y eso le toco reponerlo el contratista de la pavimentación no de los parques porque ellos habían ya entregado los informes de los sardineles ya finalizados.



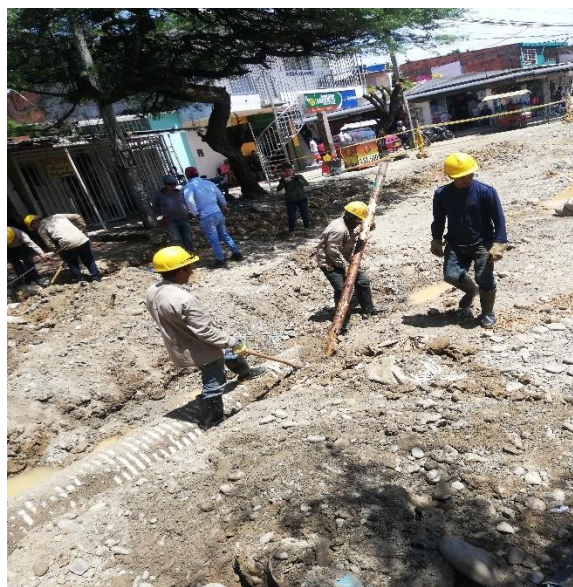


**Avenida 19 y 19A con calle 4, noviembre 10 del 2023, se formaleto para hacer los sardineles con diferentes medidas dependiendo la inclinación de la vía.**

Se instalo se formaleto y se hizo los anclajes y los amarres que se puede hacer para que la presión del concreto no reviente los amarres, se pudo avanzar en los sardineles 21,5 m y el concreto se hizo con trompo y la interventora no pidió muestra del concreto ella con solo a vista iba diciendo si faltaba más cemento o menos.



La herramienta que se utilizó fue la pulidora industrial marca DEWALT, para cortar las cabilla N° 4 marca COVAL para soportar la presión de formaleta, porra, pica, barra, carreta, llana, trompo, valdes, tranca de madera, formaleta metálica, los pines para la tranca, alambre galvanizado para hacer los amarres de las cabilla para soportar la presión del concreto.



**Avenida 20 y 21 con calle 4, llovió tan duro que levanto 4 tubos de 24" PVC, octubre 26 del 2023 a las 8:35 am**

Fue una semana perdida sacando los tubos que saco a presión el agua de la lluvia, que llovió tan duro que movió todos los tubos que había instalados entre la avenida 20 a la 21 con calle 4, esa calle tiene una dimensión de 140 metros de largo por 6 de ancho.

19A a la 20 con calle 4, esa calle tiene una dimensión de 70 metros de largo por 6 de ancho.

19 a la 19A con calle 4, esa calle tiene una dimensión de 90 metros de largo por 6 de ancho.

Por toda la dimensión de la calle 4 son 300 metro de largo por 6 metros de ancho.

La lluvia se llevó 6 tubos los partió y eso sirvió para reutilizarlo en la obra para las actividades que se pueda necesitar, por culpa de la pavimentación se afectaron todos los 300 mt lineales del parque de la iglesia y del polideportivo porque el agua excavó por abajo y quedaron los sardineles volando, los adoquines se desnivelaron y eso toca pagar ese trabajo el contratista de la pavimentación, eso lo valuó el AMC y le toca el contratista de la pavimentación.

Él residente no pensaba que el agua fuera capaz con todos los tubos que estaba en la avenida 19A a la 20 con calle 4, los tubos los arrastro hasta la avenida 20 a la 21 con calle 4, todos los tubos estaban tirados en la calle 4 porque él director de la obra de los parques no dejaba subirlo al andén, yo hable con subdirector del AMC y él ingeniero hablo con él director de la obra de los parques, subdirector del AMC me dijo que ya podíamos subir los tubos a los andenes y así trabamos en mejor condiciones porque siguió lloviendo los días siguiente pero lo más importante que no se partió más tubos.

***La herramienta que se utilizo fue:*** retroexcavadora, pica, barra, pala, laso, palo de madera: para levantar el tubo porque el barro y el agua lo enterró, la única manera de sacarlo todos los



obreros haciendo fuerza para levantar el tubo porque si lo hace la maquina lo parque por la fuerza que tiene.



**Avenida 20 y 21 con calle 4, Estaban escarbando para hacer una caja negra y cerca de la caja había un nacimiento de agua.**

Los ingenieros se confiaron en el estudio del ingeniero hidráulico y estando los obreros haciendo el hueco estaba los contratistas, el ingeniero hidráulico, representante del área metropolitana de Cúcuta, ingeniero residente y él auxiliar, interventoría, pasante, transivic; Transivic estaba exigiendo las medidas perfecta que debe tener una caja negra sino la gerente no le firma la autorización para hacer la caja negra y el tubo blanco y los otros tubos que se ve ahí en la foto, no debe quedar por debajo de la caja sino por los lados de la construcción de la caja y los tubos que ahí debajo debe quedar por un lado de la caja sino no le firma la autorización Transivic.

Ingeniero hidráulico hizo mal el estudio y la alcaldía, AMC ya no iban pagar más estudio hidráulico porque le costaba mucho dinero, ingeniero hidráulico no sabía que el polideportivo



había tres nacimientos de agua y unos de eso estaba cerca de la caja negra que en el proyecto decía que tocaba renovarla y transivic le autorizo a la constructora para que hiciera la caja negra y despues de pegar el ladrillo y el nacimiento de agua se lo tumbo y ellos pararon unos días el trabajo en la caja negra porque le partió la cimentación de la caja negra.



**Avenida 20 y 21 con calle 4, haciendo el cárcamo para hacerle el contrapeso a los tubos.**

Ese día meterieron 4 tubos los 2 primeros de arriba como habia modificado el diseño digeron que el tubo de arriba serca al pavimento rigido y la altura del tubo 65 cm pero la mitad del tubo sub-base y la otra mitad concreto rigido, la sub-base 33 cm de altura por 1 metro de ancho por 300 metros de largo, formaletiar en sardineles para el otro dia en la mañana solo echarle el concreto y el carcamo toca ir instalando tubería y el mismo dia formaletear para poder trabajar hasta las 11 pm por varios días echandole concreto al carcamo para tener el carcamo seco al otro dia para desformaletiarlo, las medidas del formato fue 52 cm de altura por 1 metro de ancho por 300 metros de largo,(incluido la malla electrosoldada de 3/8 se corto 80 cm de ancho por 2.5

metros para colocarsela encima del tubo de 24" PVC, le colocaron un separador para separar del tubo y la malla, se hace los cortes cada 2 metros de largo) la malla se unia una con la otra con una distancia de 10 cm, se hace 5 amarres en la malla para que no se suelte.

***Herramientas que se utilizo.*** La pulidora industrial marca DEWALT, para cortar las cabilla N° 4 marca COVAL para soportar la presión de formaleta, porra, tenaza, pica, barra, carretilla, llana, trompo, valdes, tranca de madera, formaleta metalica, vibradora, alambre galvanizado para hacer los amarres de las cabilla para soportar la presión del concreto, separador de madera para tener las formaletas con la distancia que debe ser.

## Anexo 3. Actas

## Acta 01 de inicio

**AMC.** ▲▶▼◀▶  
Área Metropolitana  
de Cúcuta.

**ACTA No 01 INICIO**  
**CONTRATO OBRA No 04-2021 (AGOSTO 24 DE 2021)**

**1. Generalidades del Contrato.**

OBJETO	"MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA KENNEDY PERTENECIENTE A LA RED VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL CUCUTA 75 R/L JAIRO JOSE BAUTISTA RAMIREZ
IDENTIFICACION	13.472.612
NIT	901.509.247-0
VALOR	OCHOCIENTO QUINCE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS (\$815.687.549) M/Cte.
PLAZO	Cuatro (04) meses contados a partir de suscripción acta inicio
F. DE PAGO	Se cancelarán de conformidad con lo señalado en la Clausula Séptima – Forma de pago del contrato de obra
INTERVENTOR:	MONTENEGRO Y COMPANIA S.A.S R/L CARLOS ALBERTO GOMEZ MONTENEGRO
SUPERVISOR	Subdirector de Planeación Ordenamiento Territorial e Infraestructura
RUBRO:	03500706 PROYECTO OBRA AVENIDA KENNEDY
FECHA INICIO	Septiembre 21 de 2021
FECHA TERMINACION	Enero 20 de 2021

**2. Verificación requisitos de perfeccionamiento y legalización para inicio de la ejecución contractual.**

**2.1 Requisitos de perfeccionamiento**

REQUISITO	FECHA
Certificado de disponibilidad presupuestal	N°221 del 21 de mayo de 2021
Registro presupuestal	N°349 del 06 de Septiembre de 2021

**2.2 Requisitos de legalización**

AMPARO EXIGIDO	VIGENCIA DEL AMPARO		VALOR SEGUADO	DICTAMEN REVISION	
	DESDE	HASTA		Aprobada	No aprobada
	CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	03/09/2021	03/05/2022	\$81.568.754.90	[X]
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES	03/09/2021	03/01/2025	\$40.784.377.45	[X]	
CALIDAD DEL SERVICIO	03/09/2021	03/07/2022	\$81.568.754.90	[X]	

C.C Bolívar Local A-22  
Cúcuta - Colombia

[www.amc.gov.co](http://www.amc.gov.co)

5956163 - 5956168

▲▶▼◀▶ ▲▶▼◀▶ ▲▶▼◀▶ ▲▶▼◀▶





## Acta N°2

	<b>ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS</b>	
	<b>ACTA No.2 MODIFICATORIA AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 004 de 2021</b>	VERSIÓN 1
		ABS 11-R

Entre los suscritos a saber: MIGUEL ENRIQUE PEÑARANDA CANAL, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 13.503.443 de Cúcuta, quien en su condición de Director, obra en nombre y representación del AREA METROPOLITANA DE CUCUTA, quien para efectos del presente instrumento se denominara EL AREA, de una parte, y de la otra, JAIRO JOSE BAUTISTA RAMIREZ, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No.13.472.612, quien obra en nombre y representación de la Unión Temporal CUCUTA 75, y quien para efectos del presente instrumento se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenios en suscribir y celebrar la presente acta modificatoria al contrato de obra pública No. 004 del 24 de agosto de 2021, previas las siguientes **CONSIDERACIONES:**

- 1) Que el AMC abrió la licitación pública No. AMC-LP-002-2021 cuyo objeto consistía en el Mejoramiento de la Avenida Kennedy, perteneciente a la red vial urbana del municipio de San José de Cúcuta Departamento Norte de Santander.
- 2) En el Anexo No. 1 denominado Anexo técnico del pliego de condiciones del proceso se describieron los alcances de la obra a ejecutar. Estando dicho alcance fundamentado en los resultados de una consultoría previamente contrata por EL AREA para evaluar el estado de las obras correspondientes al contrato 01 de 2012 para la pavimentación del sector Barrio Kennedy (calle 4 desde Av 21 hacia la redoma de los Vientos, avenida 20 entre calles 4 y 5 y calle 5 entre avenidas 1 y 20) incluido su colector de aguas lluvias (calle 4 desde la avenida primera hasta el punto de entrega en el sector palmeras) Municipio de Cúcuta Norte de Santander.
- 3) La consultoría antes señalada, indicó las obras que debían ejecutarse para solucionar el deterioro que presentaba la vía objeto del contrato de obra pública No. 01 de 2012, y con fundamento en ello, en el anexo técnico No. 1 se estableció el alcance de las obras a ser ejecutadas en desarrollo del contrato de obra pública que resultara de la Licitación Pública AMC-LP-002-2021.
- 4) Surtido el proceso pre contractual de rigor, a través de la Resolución Metropolitana No. 0093 del 28 de julio de 2021 se adjudicó la licitación pública AMC-LP-002-2021 a la Unión Temporal Cúcuta 75 por la suma de \$815.687.549,00.
- 5) En cumplimiento con lo decidido en la resolución antes señalada, se suscribió el contrato de obra pública No. 004 del 24 de agosto de 2021, para ser ejecutado en un plazo de cuatro (4) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, que data del 21 de septiembre de 2021.
- 6) Con fundamento en el informe técnico elaborado por el Subdirector de Planeación, Ordenamiento Territorial e infraestructura, las partes suscribieron el Acta No. 1 del 16 de septiembre de 2022, de modificación, adición y prórroga

Centro Comercial Bolívar Local A - 22 Telefax 576 00 35 – 576 00 37  
Cúcuta, Colombia

	<b>ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS</b>	
	<b>ACTA No.2 MODIFICATORIA AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 004 de 2021</b>	
	VERSIÓN 1	ABS 11-R

del contrato de obra pública 004 de 2022, por la cual, se modificó su cláusula segunda denominada cantidades de obra a ejecutar, eliminado algunos ítem, modificando otros y adicionando ítem no previstos.

- 7) Las modificaciones señaladas en el considerando anterior, permitió fijar el valor del contrato en la suma de \$871.605.329,00, y ampliar el plazo consagrado en su clausula novena en UN (1) mes y quince (15) días más, para un total de cinco (5) meses y quince (15) días contados desde la suscripción del acta de inicio
- 8) En informe técnico fechado el 24/11/2022, dirigido al Director del AREA, el Subdirector de Planeación, Ordenamiento Territorial e Infraestructura del Área, expone las razones técnicas y financiera para la suscripción de la presente acta modificatoria; por lo que dicho informe, se considera que hace parte integrante del presente instrumento.
- 9) En el informe antes citado se indica lo siguiente:

(...)

*Dentro de la ejecución de las actividades acorde al Adicional No.1 y en el proceso de construcción y realización del proyecto, se evidenciaron nuevas obras que son necesarias e indispensables para el correcto desarrollo del contrato de obra; dichas obras crean tres nuevos ítems No Previstos que se describen y sustentan de la siguiente manera:*

- *Protección en concreto para la tubería de 24". Teniendo en cuenta el levantamiento topográfico del sector de la acometida por donde se traza el alcantarillado pluvial, se observa que la cota clave de la tubería de 24" de aguas lluvias y el pozo de entrega existente tiene una cota prestablecida con una diferencia de altura y pendiente, la cual no se puede variar con la instalación de la nueva tubería, por lo tanto este nivel quedaría en la estructura del pavimento, ocasionando serios problemas de estabilidad en la tubería, por lo tanto se debe contemplar el atraque con el refuerzo para proteger la tubería, garantizando que los esfuerzos producidos por el paso vehicular y el peso propio de los elementos no ocasione fisuras o deformaciones importantes a la tubería. Así las cosas, se lleva a cabo el diseño de esta estructura en concreto de 21 MPa debidamente reforzado con malla electrosoldada con varilla de 8 mm con espaciamiento de 15 cms. Dicho recomendación está sustentada en el diseño hidráulico entregado por el consultor del contratista avalado por la interventoría*
- *Desinstalación y reinstalación de tubería PVC 24" existente. Con la evaluación de la acometida de la tubería de aguas lluvias existente, y con el fin de acondicionar las nuevas cotas, pendientes y diferencias de altura en los elementos hidráulicos a la nueva línea colectora de 24" que va encima del colector existente según diseño hidráulico entregado por el contratista, se hace necesario la desinstalación y reinstalación de la tubería de 24" con el fin de dar las medidas necesarias mínimas para el buen funcionamiento del alcantarillado pluvial. Así las cosas, se acopla el sistema de tuberías a los niveles requeridos cumpliendo con las pendientes necesarias para la evacuación de las aguas lluvias. Como nota importante a esta actividad, las secciones de la tubería invaden la*



	<b>ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS</b>	
	<b>ACTA No.2 MODIFICATORIA AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 004 de 2021</b>	VERSIÓN 1
		ABS 11-R

*estructura del pavimento a lo cual se genera la protección a la tubería de 24" explicada en el ítem anterior.*

- Cámara de inspección rectangular de largo 2,3 y ancho 2,3 altura entre 2,0 - 2,50 m. En comité de obra de fecha 04 de noviembre de 2022, en lo referente a la sección típica de los pozos de inspección inicialmente se tenía un diseño de forma circular para la llegada de las tuberías de 24"; en inspección visual en obra se detalla que la llegada de varias tuberías externas hace que la sección del pozo sea muy inestable; se propone realizar cámaras de inspección cuadradas respetando la capacidad y las condiciones hidráulicas del diseño inicial con dimensiones de largo 2,3 y ancho 2,3 altura entre 2,0 - 2,50 m. dicho ajuste obedece a la recomendación del diseño hidráulico del consultor por parte del contratista, el cual inicialmente había contemplado pozos de inspección de forma circular, lo cuales revisando el proceso constructivo de la cantidad de tubería que llega a estos pozos la opción mas óptima del manejo de estos, es por medio de cámaras de inspección las cuales cumplirán con la misma función hidráulica.*


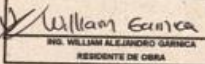
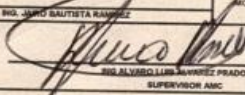
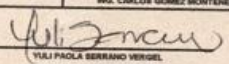
*En el ejercicio financiero del balance contractual del proyecto, se lleva a cabo la presentación del balance de obra No. 2 donde se expone mediante compensaciones de obra la generación mayores y menores cantidades a las cuales se les dio una priorización en actividades de obra que fueron indispensables en el contexto del proyecto, como son la demolición de sumideros y pozos de inspección existentes, construcción de nuevos sumideros, pozos de inspección, mejoramiento de la estructura de la vía (piedra para fallos de 10") con relleno de subbase granular y el suministro e instalación de tubería de aguas lluvias para 24", 18", 16" y 12", que fueron atendidas en el primer balance contractual No. 1 y producto de la adición.*


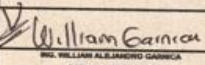

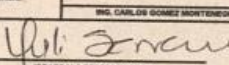
*Igualmente, se constituyeron nuevas cantidades de obra (mayores ejecutadas) que ocasionaron en conjunto con los nuevos ítems no previstos un aumento de los recursos económicos destinados en el proceso contractual, incluyendo las actividades de excavaciones a máquina para cajeo, geotextil para separación de suelos de subrasante y capas granulares, base granular clase b compactada, retiro de materiales, suministro e instalación de concreto para protección de tubería (incluye malla electrosoldada), desinstalación y reinstalación de tubería PVC 24" existente, cámara de inspección rectangular de largo 2,3 y ancho 2,3 altura entre 2,0 - 2,50 m.*

*Es de anotar que esta compensación ocasionó reducir la cantidad en la ejecución de algunas actividades de obra como el suministro e instalación PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO DE FRAGUADO 45MPa (NP 16), a lo cual en el nuevo balance No. 2 solamente se podrá ejecutar aproximadamente 69.12 m<sup>3</sup> que equivalen a 41 metros lineales de pavimento rígido de los 290 metros del tramo de la vía, esto debido a la inclusión de los ítems de protección de tubería y desinstalación e instalación de la misma.*





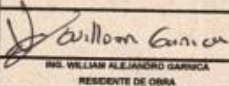
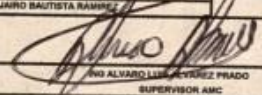
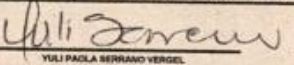
*Sin embargo, el alcance del proyecto se encuentra enmarcado en la terminación de la estructura vial hasta nivel de base granular compactada comprendido entre la Av 19 hasta la Av 21 de la Calle 4 de la Av Kennedy, por ende, es necesario recurrir a los buenos oficios de la Alcaldía Municipal, por intermedio de la Secretaría de Infraestructura Municipal en la consecución oportuna de los recursos financieros para la terminación del proyecto o en su defecto, el suministro e instalación de la carpeta de rodamiento consistente en concreto de 45 MPa en el tramo de la vía. "*



<b>AMC.</b> Area Metropolitana de Cúcuta.		<b>FORMATO DE MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA</b>					
		<b>AREA METROPOLITANA DE CUCUTA</b>					
		<b>SUBDIRECCION DE PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INFRAESTRUCTURA</b>					
		<b>MEMORIAS DE CALCULO</b>					
FECHA	DD	MM	AA	SUPERVISOR	ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO	SUBDIRECTOR AMC	
OBJETO DEL CONTRATO		"MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA KENNEDY PERTENECIENTE A LA RED VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"					
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL CUCUTA 75 R/L JAIRO JOSE BAUTISTA RAMIREZ		NET O C.C.	901.509.247-7	CONTRATO N°	004 DE 2021	
INTERVENTORA	MONTENEGRO Y COMPANIA SAS -R/L CARLOS ALBERTO GOMEZ MONTENEGRO		CONTRATO INTERVENTORA	003 DE 2021	SUPERVISOR	AREA METROPOLITANA DE CUCUTA	
ITEM	5.4	UNID.	M3	VR LIST	\$ 119,000.00	% DEBILITA	94.84%
				VR PARCIAL	\$ 34,825,921.00	% PERDIDA	5.38%
REGISTRO FOTOGRAFICO							
							
ITEM	FORMULA	DESCRIPCION	UND	ANCHO (M)	LONGITUD (M)	ALTURA (M)	F. EXPANSION
5.4		CALLE ENTRE AV 23 Y 24	ML				
							22.10
TOTAL							22.10
							ML
UNION TEMPORAL CUCUTA 75 Director de obra:		ING. JAIRO BAUTISTA RAMIREZ		MONTENEGRO Y COMPANIA SAS Director de Interventoria:		ING. CARLOS GOMEZ MONTENEGRO	
							
ING. WILLIAM ALEJANDRO GARCIA RESIDENTE DE OBRA		ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO SUPERVISOR AMC		YULI PROLA SERRANO VERGEL RESIDENTE DE INTERVENTORIA			

<b>AMC.</b> Area Metropolitana de Cúcuta.		<b>FORMATO DE MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA</b>					
		<b>AREA METROPOLITANA DE CUCUTA</b>					
		<b>SUBDIRECCION DE PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INFRAESTRUCTURA</b>					
		<b>MEMORIAS DE CALCULO</b>					
FECHA	DD	MM	AA	SUPERVISOR	ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO	SUBDIRECTOR AMC	
OBJETO DEL CONTRATO		"MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA KENNEDY PERTENECIENTE A LA RED VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"					
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL CUCUTA 75 R/L JAIRO JOSE BAUTISTA RAMIREZ		NET O C.C.	901.509.247-7	CONTRATO N°	004 DE 2021	
INTERVENTORA	MONTENEGRO Y COMPANIA SAS -R/L CARLOS ALBERTO GOMEZ MONTENEGRO		CONTRATO INTERVENTORA	003 DE 2021	SUPERVISOR	AREA METROPOLITANA DE CUCUTA	
ITEM	5.1	UNID.	M3	VR LIST	\$ 42,200.00		
				VR PARCIAL	\$ 111,890,740.00	11.35%	
REGISTRO FOTOGRAFICO							
							
ITEM	FORMULA	DESCRIPCION	UND	ANCHO (M)	LONGITUD (M)	VOL. EXCAVADO	F. EXPANSION
5.1		FORONCIL ALCANTARILLADO PLUVIAL	M3			661.86	1.30
							860.42
							239.00
TOTAL							1,099.42
							M3
UNION TEMPORAL CUCUTA 75 Director de obra:		ING. JAIRO BAUTISTA RAMIREZ		MONTENEGRO Y COMPANIA SAS Director de Interventoria:		ING. CARLOS GOMEZ MONTENEGRO	
							
ING. WILLIAM ALEJANDRO GARCIA RESIDENTE DE OBRA		ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO SUPERVISOR AMC		YULI PROLA SERRANO VERGEL RESIDENTE DE INTERVENTORIA			



 <b>AMC.</b> Área Metropolitana de Cúcuta.	<b>FORMATO DE MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA</b>										
	<b>AREA METROPOLITANA DE CUCUTA</b>										
	<b>SUBDIRECCION DE PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INFRAESTRUCTURA</b>										
FORMATO					MEMORIAS DE CALCULO						
VERSION					1						
FECHA		DD	MM	AA	SUPERVISOR			ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO		SUBDIRECTOR AMC	
OBJETO DEL CONTRATO											
"MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA KENNEDY PERTENECIENTE A LA RED VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"											
CONTRATISTA		UNION TEMPORAL CUCUTA 75 R/L JAIRO JOSE BAUTISTA RAMIREZ			NIT O C.C.		901.609.347-7		CONTRATO N°		004 DE 2021
INTERVENIDORA		MONTENEGRO Y COMPAÑIA SAS -R/L CARLOS ALBERTO GOMEZ MONTENEGRO			CONTRATO INTERVENIDORA		003 DE 2021		SUPERVISION		AREA METROPOLITANA DE CUCUTA
ITEM	NPS				UNID.	M3		VR UNIT	\$ 19,000.00	% EJECUTA	99.07%
								VR PARCIAL	\$ 12,692,960.00	% PENDING	0.93%
REGISTRO FOTOGRAFICO											
											
ITEM	FORMULA	DESCRIPCION	UNID	ANCHO (M)	LONGITUD (M)	ALTURA (M)	F. EXPANSION	TOTAL M3			
NPS		AV KENNEDY TRAMO CALLE 21 A CALLE 30	M3					286.70			
		AV KENNEDY TRAMO CALLE 30 A CALLE 19A	M3					164.53			
		AV KENNEDY TRAMO CALLE 19A A CALLE 19	M3					162.95			
		AV KENNEDY TRAMO CALLE 19A A CALLE 19	M3					13.65			
		AV KENNEDY TRAMO CALLE 19A A CALLE 19	M3					34.03			
		NOTA: REVISAR EN LA CARTERA ADJUNTA									
TOTAL								661.86	M3		
UNION TEMPORAL CUCUTA 75 Director de obra:			ING. JAIRO BAUTISTA RAMIREZ			MONTENEGRO Y COMPAÑIA SAS Director de Interventora:			ING. CARLOS GOMEZ MONTENEGRO		
											
ING. WILLIAM ALEJANDRO GARNICA RESIDENTE DE OBRA			ING. ALVARO LUIS ALVAREZ PRADO SUPERVISOR AMC			YULI PAOLA SERRANO VERGEL RESIDENTE DE INTERVENIDORA					