

**PASANTÍA “APOYO EN SUPERVISIÓN Y CONTROL A CONSTRUCCIÓN
PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA CUARTA TOCANCIPA-CUNDIMARCA”**

JEISSON WILLMAR TAVERA GUTIÉRREZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2020**

**PASANTÍA “APOYO EN SUPERVISIÓN Y CONTROL A CONSTRUCCIÓN
PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA CUARTA”**

JEISSON WILLMAR TAVERA GUTIÉRREZ

**TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA COMO
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

Tutor: ING. RAFAEL MOJICA BARRERA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2020**

AGRADECIMIENTO

Agradezco inmensamente a Dios por haberme regalado cada instante de este largo camino, la fuerza, sabiduría, paciencia y todas las virtudes necesarias para lograr este gran sueño, una meta más en mi camino que me permite conseguir. Agradezco a él porque en los momentos más difíciles, por medio de mil señales me ayudo a salir adelante y seguir luchando por el que no solo es mi sueño si no el de una familia entera que junto a mí se mantuvieron cada día con los brazos abiertos y la fe intacta.

A mis padres Olman Tavera Bonilla y Olga María Gutiérrez Gutiérrez quienes desde que tengo uso de razón, los he visto levantarse día a día a luchar con la vida para poder entregar un futuro a sus hijos, que a pesar de mil obstáculos los han afrontado con el fin de ver una sonrisa en mi rostro, de formarme con los mejores valores y principios para convivir el día a día aportando algo bueno a las demás personas, a ellos que han entregado lo mejor que son para fortalecerme como persona, como profesional, como ser humano. En todo el camino por esta carrera estuvieron siempre ahí con la mejor disposición para no dejarme desfallecer. Gracias padres por nunca dejar de confiar en mí y nunca dejar de hacerme creer en que si es posible.

A mis amigos, compañeros y demás personas que de una u otra manera compartieron este magnífico camino junto a mí, con los cuales compartimos infinidad de experiencias y crecimos juntos como personas y profesionales fueron parte importante para llegar a hasta este punto.

A la Universidad Santo Tomas seccional Tunja y a todos sus docentes quienes son parte fundamental de mi formación académica como ingeniero civil, brindándome todos los conocimientos necesarios para la vida profesional.

A mi hermano Omar Tavera quiero agradecerle especialmente porque fue uno de los dos grandes promotores para escoger este camino junto a mi padre, y siempre estuvo con las palabras indicadas y la fortaleza que tanto necesite en los momentos malos y buenos, gracias por ser ese gran ejemplo de ser humano, por ser ese guía para cada paso que di y daré.

DEDICATORIA

Este logro no es mío, es de mis padres, Olman Tavera y Olga María Gutiérrez; A quienes quiero dedicarlo por su incansable lucha por que se hiciera realidad. Dedicado a mí hermano Omar Tavera quien es mi complemento como ser humano y a quien debo mil enseñanzas y principios. A mi hija que llego a mi vida como una luz del cielo para fortalecer mi camino y darle un sentido diferente a la vida.

Lo dedico a ellos quienes son el motor de mi vida, porque gracias a ellos pude lograr este sueño y por quienes hare lo inalcanzable por lograr su felicidad y por qué se sientan orgullosos de mí.

“Porque a las personas buenas, les pasan cosas buenas”

Nota de Aceptación

Tutor trabajo de pasantía

Jurado

Jurado

Tunja, 03 de Marzo de 2020

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. OBJETIVOS.....	15
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	16
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS	18
3.1. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	18
3.1.1. Excavación para instalación tubería codensa	18
3.1.2. Acompañamiento actas de vecindad.	23
3.1.3. Alistamiento lote BTS Cundinamarca	25
3.1.4. Instalación de alcantarillado pluvial.	27
3.1.5. Cajas pluviales	31
3.1.6. Construcción cárcamo	37
3.1.7. Conformación estructura alameda.	39
3.1.7.1. Conformación del rajón	40
3.1.7.2. Conformación sub base granular	42
3.1.7.3. Conformación base granular	44
3.1.7.4. Instalación de sardinel tipo (A-10):	46
3.1.7.5. Instalación bordillo tipo (A-80).....	47
3.1.8. Bitácoras de campo	49
4. APORTES DEL TRABAJO.....	51
4.1. COGNITIVOS	51
4.2. A LA COMUNIDAD	55
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO.....	57
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
6.1. RECOMENDACIONES	60

7. GLOSARIO	62
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	68
9. ANEXOS.....	69
Los siguientes anexos se presentan de forma digital:	69
9.1 BITÁCORA SEMANA N° 1.....	69
9.1.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 1.....	69
9.2 BITÁCORA SEMANA N° 2.....	69
9.2.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 2.....	69
9.3 BITÁCORA SEMANA N° 3.....	69
9.3.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 3.....	69
9.4 BITÁCORA SEMANA N° 4.....	69
9.4.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 4.....	69
9.5 BITÁCORA SEMANA N° 5.....	69
9.5.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 5.....	69
9.6 BITÁCORA SEMANA N° 6.....	69
9.6.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 6.....	69
9.7 BITÁCORA SEMANA N° 7.....	69
9.7.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 7.....	69
9.8 BITÁCORA SEMANA N° 8.....	69
9.8.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 8.....	69
9.9 BITÁCORA SEMANA N° 9.....	69
9.9.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 9.....	69
9.10 BITÁCORA SEMANA N° 10.....	69
9.10.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 10.....	70
9.11 BITÁCORA SEMANA N° 11.....	70
9.11.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 11.....	70
9.12 BITÁCORA SEMANA N° 12.....	70
9.12.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 12.....	70
9.13 BITÁCORA SEMANA N° 13.....	70
9.13.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 13.....	70
9.14 BITÁCORA SEMANA N° 14.....	70
9.14.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 14.....	70
9.16 INFORMES PRESENTADOS PARA AVANCE DE OBRA	70
9.17 HOJAS EXCEL AVANCE DE OBRA CODENSA.	70
9.18 CONVENIO.....	70

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 1 Ubicación del proyecto.....	19
Imagen 2 Excavación para tubería eléctrica codensa carrera 4	19
Imagen 3 Tubería eléctrica codensa carrera 4	20
Imagen 4 Excavación caja de inspección tubería eléctrica codensa	20
Imagen 5 Caja de inspección tubería eléctrica codensa carrera 4	20
Imagen 6 Caja de inspección tubería eléctrica codensa carrera 4	21
Imagen 7 Relleno con recebo carrera 4.....	21
Imagen 8 Compactación material de relleno carrera 4.....	22
Imagen 9 Compactación material de relleno carrera 4.....	22
Imagen 10 Excavación codensa carrera 4	23
Imagen 11 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara delantera)	24
Imagen 12 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara posterior).....	24
Imagen 13 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara delantera)	25
Imagen 14 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara posterior).....	26
Imagen 15 Lote BTS sector la trampa Tocancipa	26
Imagen 16 Lote BTS sector la trampa Tocancipa	27
Imagen 17 Tubería en pacha sector cerezos.....	28
Imagen 18 Tubería en pacha sector cerezos.....	28
Imagen 19 Tubería sencilla sector el resbalón	29
Imagen 20 Tubería sencilla sector el hospital.....	29
Imagen 21 Tubería sencilla sector el resbalón	29
Imagen 22 Tubería sencilla sector la diana.....	29
Imagen 23 Relleno tubería en pacha sector cerezos	30
Imagen 24 Tubería sencilla sector la trampa	30
Imagen 25 Tubería sencilla sector la trampa	30
Imagen 26 Tubería sencilla sector la trampa	31
Imagen 27 Excavación caja de inspección sector la trampa	31
Imagen 28 Caja de inspección sector la trampa.....	32
Imagen 29 Formaleta base caja de inspección sector la diana	32
Imagen 30 Acero de refuerzo caja de inspección sector la trampa.....	33
Imagen 31 Bombeo de agua caja de inspección sector la diana.....	34
Imagen 32 Vaciado concreto caja de inspección sector la trampa.....	34
Imagen 33 Piso fundido caja de inspección sector la trampa.....	35
Imagen 34 Formaleta paredes caja de inspección sector la diana.....	35
Imagen 35 Fundida concreto paredes caja de inspección sector el hospital	36
Imagen 36 Requisición concreto cámaras de inspección	37
Imagen 37 Fundida concreto paredes caja de inspección sector el hospital	38
Imagen 38 Acero refuerzo cárcamo sector la trampa.....	39
Imagen 39 Tubería superficial sector la trampa	39
Imagen 40 Cárcamo sector la trampa.....	40
Imagen 41 Perfil alameda	41
Imagen 42 Material tipo “rajón” sector la trampa	43
Imagen 43 Recebo para sello de “rajón” sector la trampa	43
Imagen 44 Extensión material sub base granular sector la trampa.....	44
Imagen 45 Compactación material sub base granular sector la trampa.....	45
Imagen 46 Compactación material sub base granular sector la trampa.....	45
Imagen 47 Base granular sector la trampa	45
Imagen 48 Compactación material base granular sector la trampa	46
Imagen 49 Instalación sardinel A10 sector la trampa	

Imagen 50 Instalación sardinel A10 sector la trampa	47
Imagen 51 Instalación bordillo A-80 sector la trampa.....	48
Imagen 52 Instalación bordillo A-80 sector la trampa.....	48
Imagen 53 Instalación bordillo A-80 sector la trampa.....	49
Imagen 54 Informe diario de inspección	50
Imagen 55 Informe excavación tubería codensa mensual.....	52
Imagen 56 Informe cantidades excavación tubería codensa mensual	53
Imagen 57 Tubería sencilla sector la trampa	54
Imagen 58 Tubería sencilla sector la trampa	54

RESUMEN

El trabajo de pasantía presentado muestra la labor ejecutada en el consorcio carrera cuarta haciendo parte de la empresa CONSTRUCIVILES MP S.A.S. contribuyendo con el apoyo en “SUPERVISIÓN Y CONTROL A CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA CUARTA TOCANCIPA-CUNDIMARCA”. Teniendo como finalidad el apoyo al consorcio carrera cuarta y garantizando que los trabajos realizados en el proyecto sean los mejores y cumplan con las normas y especificaciones establecidas por la empresa y con lo estipulado en el proyecto. Para cumplir con esto se ejecutaron actividades de verificación de cantidades de obra, supervisión de la compactación de las capas instaladas para la estructura de la alameda, para la toma de densidades, seguimiento a los procesos constructivos que se realizaban en campo tanto en instalación de alcantarillado pluvial, construcción de cajas de inspección, canalización de las redes de codensa, e instalación de sardineles y bordillos para conformación de la alameda.

Palabras Claves: Supervisión, Alameda, Compactación, Alcantarillado, Pluvial, Sardinel, Bordillo.

ABSTRACT

he internship work presented shows the work carried out in the fourth career consortium as part of the construction company MP S.A.S. contributing with the support in “SUPERVISION AND CONTROL TO CONSTRUCTION FIRST STAGE ALAMEDA CARRERA CUARTA TOCANCIPA-CUNDIMARCA”. With the purpose of supporting the fourth career consortium and ensuring that the work carried out in the project is the best and complies with the standards established in the technical standards of Colombia and with what is stipulated in the project. In order to comply with this, activities were carried out to verify work quantities, and supervision of the compaction of the layers installed for the structure of the mall, for the collection of densities, monitoring of the construction processes that were carried out in the field both in the installation of storm sewer, construction of inspection boxes, channeling of codensa networks, and installation of sardines and curbs for shaping the mall.

Keywords: Supervision, Mall, Compaction, Sewer, Storm, Sardinel, Curb.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Tocancipa se encuentra en un alto grado de inversión monetario para la realización de obras públicas, lo cual busca obtener un mayor alcance de satisfacción en la comunidad de visitantes y habitantes del mismo. Por tal razón la Alcaldía de Tocancipa brinda mejoras y apoyo en los proyectos de construcción en la ciudad, esto contribuirá con el desarrollo de la infraestructura y de esta manera aumenta el auge en construcción en la ciudad, logrando proyectar a un mayor desarrollo y presentación de la ciudad.

Se convirtió en una gran importancia para la presentación del municipio, el proyecto de construcción de la alameda de la carrera cuarta, la cual es la entrada principal de la ciudad como también podemos destacar el apoyo a las solicitudes requeridas por los habitantes de la ciudad entre los cuales podemos destacar la solución a los accesos y terminados de cada vivienda al realizar el proyecto buscando así la mejor manera de contribuir a la economía como también a la tranquilidad de transitabilidad de los habitantes del municipio.

Por estas razones se realizaron visitas en compañía de la profesional social del consorcio a todos los predios existentes a lo largo del tramo a intervenir para informar a la comunidad los alcances del proyecto y atender las necesidades que se presenten en cada vivienda para así poder ajustar los diseños y formas de construcción al momento de intervenir, entre los cuales destacamos las solicitudes de los ciudadanos propietarios de locales comerciales que manifestaron encontrarse afectados sino se proyectara una bahía de parqueo para sus lugares de comercio, como también se realizaron actas de vecindad para dejar plasmado el estado del entorno al proyecto en caso que se presentaran daños tales como fisuras o grietas en su interior o exterior para su posterior arreglo por parte del contratante.

Con el fin de obtener buenos resultados y no afectar las redes presentes en el sector de interacción se realizaron diferentes apiques para conocer la tubería existente a lo largo del trayecto y poder diseñar una trazabilidad anterior a la ejecución de las excavaciones necesarias para la elaboración del proyecto, al igual que se hizo acercamiento con funcionarios del gas natural, para el manejo de la red presente en el espacio del proyecto.

Como parte fundamental del proyecto se tuvo un manejo de la señalización de obra para poder informar a los usuarios que se tiene la presencia de personal humano y maquinaria de obra realizando trabajos en las inmediaciones de la vía, tanto para aquellas personas que se movilizan en vehículo automotor o para los peatones que transitan por la zona, soportado técnicamente mediante un PMT (plan de manejo de tráfico) aprobado con anterioridad por la entidad contratante.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Brindar apoyo al consorcio carrera cuarta y la empresa CONSTRUCIVILES MP S.A.S., supervisando el proyecto de la construcción de la alameda sobre la carrera cuarta en el municipio de Tocancipa, verificando su buen desarrollo, garantizando la calidad de los trabajos y ayudando a mejorar las condiciones de los sector afectado y de los espacios públicos que intervienen en el bienestar para la comunidad.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Controlar, supervisar y realizar el seguimiento de las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra.
- Apoyo en la elaboración de las cantidades de obra de los materiales a utilizar en cada uno de los procesos a realizar en campo.
- Elaborar informes, con los cuales se presenten descripciones de las obras o actividades y expliquen las cantidades de obra.
- Aplicar en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la Universidad Santo Tomas-Tunja, en la ejecución de las obras.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

El trabajo de pasantía se realizó en el municipio de Tocancipa, “el cual pertenece al departamento de Cundinamarca” este se encuentra ubicado al norte de Bogotá, sobre la troncal central del Norte, a una distancia de 47km. Sus coordenadas geográficas son: 04°58′ latitud norte y los 73°55′ longitud oeste. Altitud: 2606 m s. n. m. la temperatura media anual es de 13°C.”¹

La imagen 1 nos muestra los municipios que encuentran aledaños y la carrera cuarta (el trayecto intervenido).



Imagen 1 Ubicación del proyecto

Fuente: Google Maps

¹ [http:// es.m.wikipedia.org/wiki/tocancip%C3%A1](http://es.m.wikipedia.org/wiki/tocancip%C3%A1)

El trabajo de campo se realizó a lo largo de la carrera cuarta de sur a norte por el costado oriental del municipio con el fin de brindar un tránsito de peatones de buena calidad, mejor visibilidad y mayor seguridad de los habitantes del municipio tanto, peatón, ciclistas, y automotores.

Los sectores intervenidos en el tiempo de pasantía fueron desde el sector del resbalón sobre la carrera 4 con calle 7 del municipio de Tocancipa hasta el sector de la trampa sobre la carrera 4 a la entrada del municipio viniendo desde Gachancipa-Bogotá lo cual abarca la primera etapa del proyecto en cuestión, donde efectuaron trabajos tales como excavaciones para alcantarillado pluvial, excavación para canalizar las redes eléctricas de codensa cuyo objetivo es eliminar todos los postes presentes en el trayecto y sondear las redes subterráneamente, como también se realizó la conformación de la alameda lo cual es el objetivo del proyecto.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En el desarrollo del trabajo de pasantía se realizaron los objetivos propuestos, de una manera ordenada y clara la cual ayudaría al progreso de las actividades dadas en campo y a su vez fuera de gran utilidad para la empresa construcciones MP S.A.S. y el consorcio carrera cuarta directo contratante del proyecto.

3.1. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Se efectuaron diferentes recorridos para reconocer el terreno y actividades a realizar para el cumplimiento del proyecto en su totalidad, tales como la canalización de las redes eléctricas de codensa, el desarrollo de actas de vecindad, la instalación de alcantarillado pluvial, excavación y conformación de alameda.

En las obras que se realizaron siempre se tuvo una participación activa para poder generar confianza en el transcurso y elaboración de estas, las actividades fueron:

3.1.1. Excavación para instalación tubería codensa

Se realizaron visitas a lo largo de la carrera cuarta del municipio de Tocancipa en acompañamiento del ingeniero residente de la obra Víctor Hugo Barbosa Pallares y los funcionarios pertenecientes a la empresa codensa como primera función, buscando determinar el alineamiento indicado para la instalación de tubería de canalización de las redes eléctricas presentes a lo largo del trayecto de influencia, las cuales se encuentran conectadas por medio de postes y se busca con esto dar un manejo a estas redes a un nivel subterráneo.

Luego de la vista en campo y un previo comité de trabajo con la alcaldía, para el inicio de esta labor a ejecutar, se llegó a la conclusión en acuerdo con la empresa codensa de:

El contratista consorcio carrera cuarta se comprometió a realizar la excavación tanto para instalación de la tubería de canalización de las redes a 1.30 metros de profundidad, disponiendo el alineamiento más adecuado visto en campo como la excavación de cajas de inspección cada 40 metros con medidas de 1.80 metros de profundidad por 1.70m de ancho y 1.70m de largo. Como segunda medida se hizo el compromiso de realizar el relleno con material adecuado (RECEBO) y con la requerida compactación.

Como se ve en la imagen 2 y 3 el alineamiento definido para la excavación e instalación de la tubería fue lo más cercano al borde de la vía, de esta manera, no se obstruía las redes de agua potable y de servicio de gas natural. La actividad se ejecutó por medio de retroexcavadora JOHN DEERE 710J, una retroexcavadora JCB 214 y una excavadora con rodaje de oruga KUBOTA U40-6 ya que se necesitó un balde de menor tamaño.

 Latitud: 4.966592 Longitud: 73.907903 Elevación: 2562.64m Precisión: 4.3m Tiempo: 10-31-2019 10:16 Nota: Codensa	 Latitud: 4.967202 Longitud: 73.906174 Elevación: 2563.24m Precisión: 3.2m Tiempo: 10-08-2019 09:23 Nota: Codensa
Imagen 2 Excavación para tubería eléctrica codensa carrera 4 Fuente: Autor	Imagen 3 Tubería eléctrica codensa carrera 4 Fuente: Autor

 Latitud: 4.967592 Longitud: -73.904689 Elevación: 2556.31m Precisión: 3.2m Tiempo: 10/21/2019 15:09 Nota: codensa	 Latitud: 4.967633 Longitud: -73.904981 Elevación: 2567.37m Precisión: 3.2m Tiempo: 10/24/2019 16:22 Nota: Codensa
Imagen 4 Excavación caja de inspección tubería eléctrica codensa Fuente: Autor	Imagen 5 Caja de inspección tubería eléctrica codensa carrera 4 Fuente: Autor
 Latitud: 4.967464 Longitud: -73.905298 Elevación: 2569.76m Precisión: 3.2m Tiempo: 10/24/2019 16:14 Nota: Codensa	
Imagen 6 Caja de inspección tubería eléctrica codensa carrera 4 Fuente: Autor	

La imagen 4, 5, y 6 muestra la excavación y construcción de una caja de inspección para la tubería de canalización de las redes de codensa con dimensiones de 2.00 x 1.80 x 1.60 metros, la cual es elaborada con un solado de mortero en la base, armado en ladrillo y las tapas prefabricadas en concreto, diseños ya establecidos por la empresa contratista (Codensa).



Imagen 7 Relleno con recebo carrera 4

Fuente: Autor



Imagen 8 Compactación material de relleno carrera 4

Fuente: Autor

El alistamiento y relleno de la excavación se efectuó con una capa de arena y una segunda de material de recebo a nivel de la vía, extendido mediante Bobcat S570, seguido de una compactación con apisonador (tipo canguro) y vibro compactador de rodillo de 3 toneladas.



Imagen 9 Compactación material de relleno carrera 4

Fuente: Autor



Imagen 10 Excavación codensa carrera 4

Fuente: Autor

3.1.2. Acompañamiento actas de vecindad.

Como segunda función se brindó apoyo en el acompañamiento a la profesional social del proyecto con la elaboración de actas de vecindad en las viviendas, locales, etc., presentes sobre el margen del proyecto, los cuales se podrían ver afectadas por el impacto generado en la ejecución de la obra. La visitas realizadas más enfáticamente tuvieron como finalidad determinar los accesos a garaje pretendidos por los propietarios de cada predio, y posibles de realizar para el consorcio; se hicieron las correspondientes visitas y se tomaron las respectivas medidas y ubicación del garaje donde fuere requerido y aprobado en primera instancia, para así ser verificado por el encargado de los diseños y por la interventoría del proyecto.

TOCANCIPA - CUNDINAMARCA		FECHA: 23-01-2020			
CONSORCIO CARRERA CUARTA "CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA 4" ALCALDIA TOCANCIPA		ACTA DE VECINDAD INICIO ☐ CIERRE ☐ PERIODICA ☒			
CONTRATO No. 367 DE 2019	INTERVENTORIA U.T.A.	CONSORCIO CARRERA CUARTA	Nº DE ACTA 238		
FICHA TECNICA SOBRE ESTADO ACTUAL DE LAS PROPIEDADES		2. INFORMACIÓN GENERAL			
1. ESQUEMA		Tenencia: ☐ Propietario ☐ Arrendatario ☐ Poseedor ☒ Otro: ☒			
		Cual? <u>Hija</u>			
		Nº integrantes del hogar: <u>Nelly Torres Novoa</u>			
		Nombre del Propietario o Arrendador: <u>Cia FS 9-33-9-33-9-39</u>			
		Dirección: <u>300 ST 450 39</u> No. de piso: <u>2</u>			
		Teléfono: <u>10.40 mts</u>			
		Long. del frente (mts): <u>10.40 mts</u>			
		Matrícula inmobiliaria No.:			
		Cédula catastral:			
		SERVICIOS PÚBLICOS		OBSERVACIONES:	
		1. Agua ☐ SI ☐ NO 2. Alcantarillado ☐ SI ☐ NO 3. Energía ☐ SI ☐ NO 4. Teléfonos ☐ SI ☐ NO 5. Gas ☐ SI ☐ NO 6. Televisión cable ☐ SI ☐ NO 7. Otros ☐ SI ☐ NO		Cual?	
TIPO DE PREDIO		ACCESOS VEHICULARES			
1. Monumento Nacional ☐ 6. En construcción ☒ 2. Valor Arquitectónico ☐ 6. Sin edificar ☐ 3. Valor Intermedio ☐ 7. Otro ☐ 4. Valor normal ☐ Cual?		Garaje SI ☒ NO ☐ Cuantos: <u>2</u> El garaje se usa como: <u>comercio</u> SI ☒ NO ☐ USO ACTUAL 1. Residencial ☐ 5. Recreacional ☐ 2. Comercial ☐ 6. Balido ☐ 3. Industrial ☐ 7. Otro ☐ 4. Institucional ☐ Cual?			
Registro: Físico ☐ Fotográfico ☒		Tipo de comercio: <u>Venta partes moto (1)</u> <u>vehículos (2)</u>			

Imagen 11 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara delantera)

Fuente: Consorcio carrera cuarta

3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR (Unificar el rubro "4. OBSERVACIONES ADICIONALES" para ampliar esta información)

ESTRUCTURA:

MURROS:

CUBIERTA:

PISOS:

FACHADA:

GRIETAS Y FISURAS:

HUMEDADES:

HUNDIMIENTO PISO:

DESPLAZAMIENTOS:

OTRO: Cuál?

4. OBSERVACIONES GENERALES (Ampliar este espacio para ampliar la información contenida en el numeral "3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR")

La persona encargada del predio (Chija) solicita se le dejen dos garajes independientes uno para Local, por que se requieren para descargar y cargar materiales.

Acceso vehicular 1 (Local) portes para motos

Acceso vehicular 2 (Local) veterinaria.

La ubicación para el acceso vehicular se solicita se deje frente a la puerta de ingreso a cada Local.

5. OBSERVACIONES ADICIONALES

Firma: Nelly Torres N.

Nombre: Victor Hugo Barbosa

PROPIETARIO O ARRENDADOR DE LA VIVIENDA

LABORACIÓN ACTA DE VECINDAD

Firma: Silvana M.

Nombre: Silvana Marcos Ortiz

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN SOCIAL

REPRESENTANTE DE INTERVENTORIA

Imagen 12 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara posterior)

Fuente: Consorcio carrera cuarta

TOCANCIPA - CUNDINAMARCA

CONSORCIO CARRERA CUARTA

"CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA 4"

ALCALDIA TOCANCIPA

FECHA: 22-01-2020

ACTA DE VECINDAD INICIO ☐ CIERRE ☐ PERIODICA ☒

N° DE ACTA: 27-b

CONTRATO No. 367 DE 2019

INTERVENTORIA U.T.A.

FICHA TÉCNICA SOBRE ESTADO ACTUAL DE LAS PROPIEDADES

2. INFORMACIÓN GENERAL

Tenencia: Propietario ☒ Arrendatario ☐ Poseedor ☐ Otro: ☐

Cuál?

N° integrantes del hogar:

Nombre del Propietario o Arrendador: María del Pilar Jell de munda?

Dirección: Cra 4 # 9-73

Teléfono: 3108165839 / 3102129116

Nº de pisos: 2

Long. del frente (mts): 21.50 mts.

Matrícula inmobiliaria No.:

Cédula catastral:

SERVICIOS PÚBLICOS

OBSERVACIONES:

1. Agua ☐ SI ☐ NO

2. Alcantarillado ☐ SI ☐ NO

3. Energía ☐ SI ☐ NO

4. Teléfonos ☐ SI ☐ NO

5. Gas ☐ SI ☐ NO

6. Televisión cable ☐ SI ☐ NO

7. Otros ☐ SI ☐ NO

Cuál?

TIPO DE PREDIO

1. Monumento Nacional ☐ 5. En construcción ☐

2. Valor Arquitectónico ☐ 6. Sin edificar ☐

3. Valor Intermedio ☐ 7. Otro ☐

4. Valor normal ☐ Cuál? ☐

USO ACTUAL

1. Residencial ☐ 5. Recreacional ☐

2. Comercial ☐ 6. Balcón ☐

3. Industrial ☐ 7. Otro ☐

4. Institucional ☐ Cuál? ☐

Registro: Físico ☐ Fotográfico ☒

ACCESOS VEHICULARES

Garaje SI ☒ NO ☐

Cuántos: 1

Si garaje se usa como: ☐

comercio: SI ☒ NO ☐

OBSERVACIONES:

Tipo de comercio:

1. Ferrelectricos

2. Local

3. Local

Imagen 13 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara delantera)

Fuente: Consorcio carrera cuarta

3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR (Usar el numeral "4. OBSERVACIONES ADICIONALES" para ampliar esta información)	
ESTRUCTURA:	CRISTALES Y FISURAS:
MUROS:	HUMEDADES:
CUBIERTA:	HUNDIMIENTO PISO:
PISOS:	DESPLAZAMIENTOS:
FACHADA:	OTRO: ¿Cuál?
4. OBSERVACIONES GENERALES (Usar este espacio para ampliar la información contemplada en el numeral "3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR")	
1. El propietario solicita se le den 3 accesos vehiculares 1 acceso vehicular (costado derecho) depósito material ferretería, paramento derecho 30 cms del muro lindero, y paramento izquierdo 120 mts lindero puerta de acceso segundo piso 2. acceso vehicular donde esta la entrada a la ferretería, paramento derecho desde la puerta ingreso 2 piso 90 cms y paramento izquierdo 19 mts lindero predio. 3. acceso vehicular, solicitando por la propietaria, puesto que se tiene proyecto construir un garaje para el ingreso a su vivienda, (3 mts), paramento derecho 18 mts lindero y paramento izquierdo 50 cms del lindero predio	
5. OBSERVACIONES ADICIONALES	
Firma: <i>Luisa E. Palma</i> Nombre: <i>Luisa E. Palma</i> PROPIETARIO O ARRENDADOR DE LA VIVIENDA	Firma: <i>Victor Hugo Barboza</i> Nombre: <i>Victor Hugo Barboza</i> ELABORACIÓN ACTA DE VICINDAD
Firma: <i>Luisa E. Palma</i> Nombre: <i>Luisa E. Palma</i> RESPONSABLE DE LA GESTIÓN SOCIAL	Firma: <i>Silvana Marcos Ortiz</i> Nombre: <i>Silvana Marcos Ortiz</i> REPRESENTANTE DE INTERVENTORA

Imagen 14 Acta de vecindad de acceso a garaje (cara posterior)

Fuente: Consorcio carrera cuarta

3.1.3. Alistamiento lote BTS Cundinamarca

Se visitó un lote ubicado en jurisdicción de la concesión BTS Cundinamarca en el sector la trampa de Tocancipa el cual fue usado para acopiar material (material de excavación, tubería, triturado) sin permiso de la concesión, por lo cual fue requerido por parte de ellos se arreglara dicho terreno, primeramente recogiendo todo el material que estaba presente especialmente el triturado que se evidenciaba en mayor cantidad. Se acordó recoger dichos residuos existentes y extender un tipo de material fino para poder posteriormente ser sembrado un césped natural lo cual es necesario para la presentación y cuidado de las zonas laterales de la doble calzada.



Imagen 15 Lote BTS sector la trampa Tocancipa

Fuente: Autor



Imagen 16 Lote BTS sector la trampa Tocancipa

Fuente: Autor

3.1.4. Instalación de alcantarillado pluvial.

Parte importante y fundamental del proyecto fue la implementación de un sistema de recolección de las aguas lluvias para todo el trayecto de la carrera cuarta, el cual fue definido previamente en diseños preliminares. Se realizó la excavación en diferentes sectores que se ven en las imágenes desde la 17 a la 19, por medio de retroexcavadora JOHN DEERE 710J y excavadora Hitachi 210lc con rodaje de oruga, para la instalación de tubería pavco y gerfor de 36".



Imagen 17 Tubería en pacha de 36" sector cerezos

Fuente: Autor



Imagen 18 Tubería en pacha de 36" sector cerezos

Fuente: Autor



Imagen 19 Excavación tubería sencilla sector el resbalón

Fuente: Autor

El proceso realizado para esta actividad fue: seguido de la excavación al nivel dado por la topografía se extendió una capa de triturado para proporcionar un recubrimiento inferior el cual además de dar una base firme, el desnivel

correspondiente a la tubería para el flujo del agua, posteriormente se instala el tubo de 36" (pulgada) enganchado a la excavadora con una cadena o manila de 1" (pulgada), para empalmar un tubo a otro se utilizó un tipo de lubricante el cual permite realizar la unión con mayor facilidad, siguiente a esto se agrega una capa de triturado para recubrir la tubería y proporcionar un aviso en caso de posteriores excavaciones de la presencia de un tipo de red. Para el recubrimiento final se extienden dos capas de recebo compactando cada una de ellas para lograr un afirmado con la consistencia correcta.

 Latitud: 4.965063 Longitud: -73.911415 Elevación: 2567.09m Precisión: 3.2m Tiempo: 10/04/2019 11:15 Nota: tramo 11	 Latitud: 4.962611 Longitud: -73.916587 Elevación: 2571.85m Precisión: 7.5m Tiempo: 10/11/2019 10:30 Nota: resbalón
Imagen 20 Tubería sencilla 36" sector el hospital Fuente: Autor	Imagen 21 Tubería sencilla sector el resbalón Fuente: Autor
 Latitud: 4.963904 Longitud: -73.913784 Elevación: 2568.4m Precisión: 9.6m Tiempo: 11/27/2019 09:27 Nota: tubería 36" alcantarillado	 Latitud: 4.965981 Longitud: -73.909215 Elevación: 2589.69m Precisión: 4.3m Tiempo: 09/13/2019 08:11 Nota: tramo 12 Carrera 4
Imagen 22 Tubería sencilla de 36" sector la diana Fuente: Autor	Imagen 23 Relleno tubería en pacha de 36" sector cerezos Fuente: Autor

 Latitud: 4.966807 Longitud: -73.907241 Elevación: 2568.70m Precisión: 3.2m Tiempo: 11-01-2019 09:30 Nota: tubería 36"	 Latitud: 4.966853 Longitud: -73.90715 Elevación: 2562.48m Precisión: 3.2m Tiempo: 11-01-2019 09:30 Nota: tubería 36"
Imagen 24 Tubería sencilla 36" sector la trampa Fuente: Autor	Imagen 25 Tubería sencilla de 36" sector la trampa Fuente: Autor
 Latitud: 4.966885 Longitud: -73.907187 Elevación: 2562.91m Precisión: 3.2m Tiempo: 11-01-2019 14:00 Nota: tubería	
Imagen 26 Tubería sencilla de 36" sector la trampa Fuente: Autor	

En las imágenes 24, 25 y 26 se puede observar una situación que requirió cambios en el diseño del alcantarillado pluvial, ya que se encontraba instalado en el lugar un tramo en pacha de 5 tubos linealmente, el cual se tuvo que levantar y dejar el tramo sencillo (1 tubo), debido a que al realizar la excavación para la instalación de la tubería de codensa se evidencio que, primero no se otorgaba el espacio necesario para dar paso a dicha tubería, y segundo se observó que no se encontraba alineado correctamente ya que tenía una curvatura la cual no es permitida para esta tubería ya que no garantiza la

calidad ni correcto funcionamiento de la misma, según catálogos de PAVCO esta tubería no puede ser sometida a ningún tipo de flexión ni curvaturas en caso de esto debe ser mediante una caja para dar un cambio de dirección.

3.1.5. Cajas pluviales

Como complemento a la instalación de la tubería para el sistema de alcantarillado pluvial se ejecutó la construcción de cajas de inspección en diferentes puntos del trayecto del alcantarillado sobre la carrera 4 de Tocancipa. Este proceso se realizó en primera instancia con la excavación de la caja mecánicamente (retroexcavadora), posterior perfilamiento manual, para poder ingresar el acero de refuerzo, varillas #4 el cual fue cortado y figurado previamente en el sitio predispuesto como acopio de material del proyecto.

 Latitud: 4.967092 Longitud: -73.906352 Elevación: 2574.25m Precisión: 3.2m Tiempo: 12-05-2019 15:40 Nota: caja alcantarillado	 Latitud: 4.96707 Longitud: -73.906761 Elevación: 2569.45m Precisión: 3.2m Tiempo: 11-30-2019 08:00 Nota: caja alcantarillado
Imagen 27 Excavación caja de inspección sector la trampa Fuente: Autor	Imagen 28 Caja de inspección sector la trampa Fuente: Autor

 Latitud: 4.966872 Longitud: -73.90731 Elevación: 2569.62m Precisión: 4.3m Tiempo: 11-13-2019 10:36 Nota: caja pluvial	 Latitud: 4.966758 Longitud: -73.906978 Elevación: 2569.25m Precisión: 5.4m Tiempo: 11-14-2019 11:07 Nota: acero caja pluvial
Imagen 29 Formaleta base caja de inspección sector la diana Fuente: Autor	Imagen 30 Acero de refuerzo caja de inspección sector la trampa Fuente: Autor

En las anteriores imágenes se observa el amarre del acero de refuerzo figurado previamente y su disposición en el lugar de la excavación y localización de las cajas, actividad realizada mediante un elemento conocido como bichiroque el cual sirve para realizar el amarre con alambre negro recocado.

A lo largo del proyecto se hicieron toma de medidas para cubicación de concreto para fundir cajas de inspección de alcantarillado pluvial en cada uno de los sectores, y demás obras de arte, como por ejemplo la implementación de un cárcamo para la protección de tubería de 30" ya que se encontraba en un nivel muy superficial de la alameda, como complemento de esta actividad se realizaron las correspondientes requisiciones a la empresa contratada para la distribución del concreto.

En las imágenes 31, 32, 33 y 34 se ilustran el armado del encofrado de las cajas de inspección para el posterior vaciado de concreto, dicho encofrado se realizó con moldes en madera los cuales cumplen la función de darle la forma al hormigón que se desea obtener. El armado del encofrado y vaciado del

concreto de cada caja se realizó de la siguiente manera; primero se armó fundió el piso de la misma, posteriormente las paredes y por último la placa superior (tapa) de cada cámara de inspección, cada elemento en diferente día por requisición de la interventoría.

En este proceso de la colocación del concreto es necesario el vibrado del mismo ya que con esto se busca eliminar la mayor cantidad de vacíos presentes en la mezcla fresca, garantizando así una mejor distribución de las partículas.



Imagen 31 Bombeo de agua caja de inspección sector la diana

Fuente: Autor



Imagen 32 Vaciado concreto caja de inspección sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 33 Piso fundido caja de inspección sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 34 Formaleta paredes caja de inspección sector la diana

Fuente: Autor

El concreto utilizado para estas obras de arte fue un concreto de 4000 psi, con una edad a 28 días, un asentamiento de 4" (pulgadas), con grava común, como se puede evidenciar en la imagen 39, donde se muestra la requisición realizada para el pedido de dicha mezcla a la empresa M y A Group transporte.



Imagen 35 Fundida concreto paredes caja de inspección sector el hospital

Fuente: Autor

 M&A GROUP Soluciones Concretas	DIVISIÓN 2										Fecha de Elaboración: 30 Abril 2019								
	ORDEN DE CONFIRMACION DE DESPACHO DE CONCRETO enviar esta orden al mail serviciosdeproduccion@myagroup.com.co										Código: F-DV2-008								
											Versión 001								
											Pág 1 de 1								
RAZON SOCIAL		CONSORCIO CARRERA CUARTA				NIT		901.261.955-0											
CONTACTO DE PAGOS		PRIAR SAS				TELEFONOS		3174736628											
DIRECCION DE RADICACION		CALLE 13B No. 4-33				CIUDAD		TOCANCIPA											
CORREO ELECTRONICO		CARRERACUARTATOCANCIPA@GMAIL.COM				FECHA DE CORTE FACTURACIÓN													
NOMBRE OBRA																			
CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA CUARTA																			
DIRECCION OBRA																			
CARRERA 4 CON CALLE 13 TOCANCIPA																			
CONTACTO OBRA		JEISSON TAVERA				CEL:		3203573971											
CORREO DEL CONTACTO DE OBRA		CARRERACUARTATOCANCIPA@GMAIL.COM																	
CORREO DEL SISO		CARRERACUARTATOCANCIPA@GMAIL.COM																	
FECHA DE SERVICIO		16/01/2019		D		16		M		ENERO		A		2020		CIUDAD		TOCANCIPA	
DAMOS APROBACION A LA COTIZACION NUMERO _____ DE FECHA ____/____/____ BAJO LAS CONDICIONES ALLI DESCRITAS																			
ESPECIFICACIÓN DEL CONCRETO																			
Uso	Tipo	F'c	Edad f'c	Grava	Asent	Und	Cant	mixers de arranque	elemento	Hora inicio	Hora fin	Frecuencia de llegada mixers							
Convencional	Impermeabilizado	4000	28 Dias	Grava Comun	4 plg	m3	12,8	2	CAMARAS DE INSPECCION	7:00	8:00	30							
SOLICITUD DE COORDINACIÓN DE TRANSPORTE DE CONCRETO POR TUBERIA																			
Seleccionar con una "X" unicamente si requiere equipo de transporte de concreto con tubería para su proyecto																			
SOLICITUD DE BOMBA ESTACIONARIA						SOLICITUD DE AUTOBOMBA													
CANTIDAD DE TUBERÍA SOLICITADA						HORA DE LLEGADA DEL EQUIPO DE BOMBEO													
TIEMPO ESTIMADO DEL EQUIPO DE BOMBEO EN OBRA _____																			
OBSERVACIONES																			
IMPORTANTE: ESTE FORMATO DEBE SER ENVIADO EL DÍA ANTERIOR AL SERVICIO ANTES DE LAS 10 DE LA MAÑANA, DE LO CONTRARIO EL SERVICIO NO SERÁ TOMADO EN CUENTA NOTA: UNA VEZ PROGRAMADO EL SERVICIO CON EL PERSONAL Y MAQUINARIA DISPONIBLE EN OBRA, M&A GROUP NO SE HACE RESPONSABLE POR INCONVENIENTES AJENOS QUE NO PERMITAN EL VACIADO DEL CONCRETO. NO GARANTIZAMOS LA RESISTENCIA DE LA MEZCLA A LA CUAL SE LE AGREGUE AGUA, MORTERO DE CEMENTO O ADITIVOS QUÍMICOS. LA CANCELACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE O VENTA DE CONCRETO SE REALIZA MÍNIMO CON TRES (3) HORAS DE ANTICIPACIÓN Y EL TIEMPO DE ESPERA DE LA MIXER EN OBRA ES DE MÁXIMO 45 MINUTOS. LA CANCELACIÓN DEL EQUIPO DE BOMBEO SE REALIZA 24 HORAS ANTES, DE LO CONTRARIO SERÁ NECESARIO REALIZAR EL COBRO DEL STAND BY DEL EQUIPO PROGRAMADO. EL HORARIO DE SERVICIO ES DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM Y SÁBADO DE 7 AM A 12 PM. PARA SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS ENVIAR CORREO A servicios@myagroup.com.co / info@myagroup.com.co O AL COMERCIAL ENCARGADO.																			
Esta de acuerdo con que los datos suministrados en esta orden de servicio sean utilizados para hacerle llegar información sobre nuestra compañía: _____ Si estoy de acuerdo: X No estoy de acuerdo: ____																			
NOMBRE:		OMAR TAVERA G				NOMBRE:		YOLAN MORENO BARRERA											
FIRMA ASESOR						FIRMA AUTORIZACION CLIENTE													
FECHA		15-ene-20				FECHA		15-ene-20											

Imagen 36 Requisición concreto cámaras de inspección
Fuente: M y A Group Transporte



Imagen 37 Fundida concreto paredes caja de inspección sector el hospital

Fuente: Autor

3.1.6. Construcción cárcamo

En las imágenes 38, 39, y 40 se observa la implementación y proceso de construcción de un cárcamo para la protección de tubería pavco de 30" del sistema de alcantarillado pluvial debido a que se encontraba a un nivel muy superficial de la rasante de alameda, una longitud de 10 metros con un ancho de 7.5 metros. Se realizó el amarre e instalación de una rejilla con varillas #4 encima de una capa de arena encofrada como base para dicha rejilla, seguido a la instalación de esta, se procedió a realizar el pedido de concreto de 4000 psi un total de 7,5 m³ y posteriormente su colocación en el sitio.



Imagen 38 Acero refuerzo cárcamo sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 39 Tubería superficial sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 40 Cárcamo sector la trampa

Fuente: Autor

3.1.7. Conformación estructura alameda.

La construcción de la alameda es la parte primordial en la ejecución del proyecto en cuestión, ya que es la presentación final y es el proceso en el cual se debe tener la mayor calidad al ejecutar. Como se evidencia en la imagen 41 se debe realizar una estructura igual a la del pavimento, donde se debe verificar la calidad del material instalado supervisado por la interventoría, también se ve involucrado la instalación de sardinel A10 y bordillo A80.

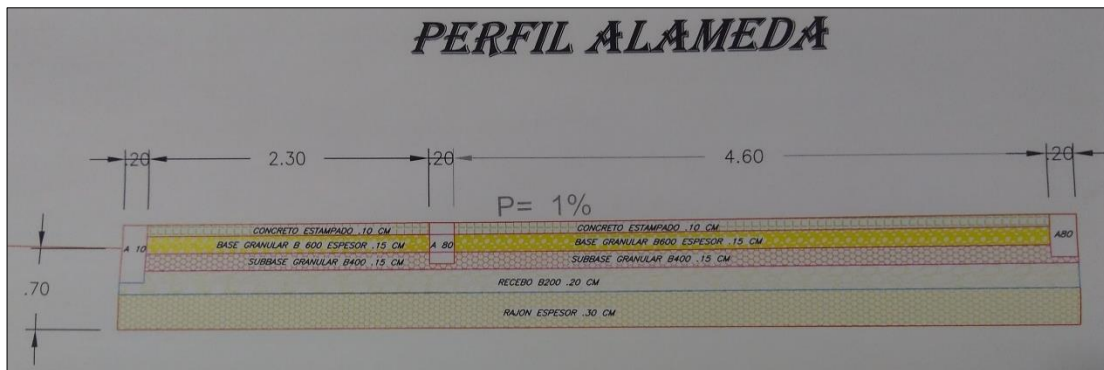


Imagen 41 Perfil alameda

Fuente: Consorcio carrera 4

3.1.7.1. Conformación del rajón

Se extendió material tipo “rajón” donde el material existente se presentaba u observaba blando con capacidad de soporte baja, este material cumple la función de fortalecimiento de las propiedades mecánicas del suelo. El rajón se encuentra constituido por material pétreo, de buena resistencia, su tamaño máximo estará controlado por el valor menor que resulte entre los dos tercios ($2/3$) del espesor de la capa de mejoramiento o treinta centímetros (30cm). ² con tamaños de 20 a 30 cm, posterior a la instalación de dicho material se debe sellar con un material granular fino, como por ejemplo una sub base granular, buscando llenar y sellar los vacíos y generar una buena compactación.



Imagen 42 Material tipo “rajón” sector la trampa

Fuente: Autor

² ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto desarrollo urbano, Especificación Técnica MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON RAJÓN, sección 321-11.



Imagen 43 Recebo para sello de “rajón” sector la trampa

Fuente: Autor

Se extendió el rajón en el sector la trampa del municipio de Tocancipa en el costado derecho sur-norte de los paramentos de la alameda evidenciado en la imagen 42 y 43 ya que se encontró material de baja calidad y se realizó la excavación 65 cm por debajo del nivel de la rasante de la vía, este material se distribuyó en un cajón de 30 cm de altura. Para recubrir esta piedra se aplicó material tipo “recebo” para sellar, como se puede observar en la imagen 50, 51 y 52; este recebo se caracteriza por sus componentes granulares los cuales se acogieron adecuadamente a los vacíos presentes en el material de mejoramiento (rajón), después del extendido de este se realizó la compactación gracias al vibro compactador doble rodillo de 3 toneladas, obteniendo así un terreno con mayores capacidades mecánicas para la estructura de subbase.

3.1.7.2. Conformación sub base granular

Esta actividad consiste en la extensión, colocación y compactación de material de sub-base granular, la conformación se localiza entre el afirmado y la base granular. Su disposición en el área se realizó por medio de una retroexcavadora o un mini cargador, los cuales se encargan de esparcir el material en todo el terreno.

Los agregados de la sub-base deben satisfacer los requisitos de calidad que se encuentran en el artículo 320 de las especificaciones generales de construcción de carreteras dadas por el instituto nacional de vías (INVIAS). Se debe disponer de una manera uniforme la cual permita apreciar su homogeneidad y deberá mostrar una distribución granulométrica semejante, sin segregaciones evidentes, si el material llega muy seco se tiene que humedecer para lograr la humedad óptima de compactación.

La cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de sub-base compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm), como no lo indica la especificación en campo se realizaba la compactación del material dejando un espesor de (200 mm).³

³ INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 320.4.6 Bogotá D.C., mayo de 2013.

Su compactación se realizó de una manera longitudinal como lo pide la especificación del Invia, comenzando por los bordes y avanzando hacia el centro de la caja, traslapando en cada recorrido un ancho de la mitad del rodillo del vibro compactador. La compactación de la sub-base no se podrá realizar si se presentan lluvias o haya temor que esta ocurra, se aconseja que se realicen los trabajos en horas del día donde se pueda contar con la luz solar.



Imagen 44 Extensión material sub base granular sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 45 Compactación material sub base granular sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 46 Compactación material sub base granular sector la trampa

Fuente: Autor

La capa conformada para esta estructura fue de 150 mm (15cm) según se requirió en los diseños de construcción, se realizó compactación mediante vibro compactador mixto marca case SV208 desde el puente de la trampa hasta la calle 17 de Tocancipa.

3.1.7.3. Conformación base granular

Esta actividad consiste en la extensión, conformación y compactación de material de base granular, se debe extender sobre la sub-base granular, la cual antes debió ser compactada.

La cantidad de material extendido debe ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de base compactada por

construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se tiene que colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido tendrá una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.⁴



Imagen 47 Base granular sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 48 Compactación material base granular sector la trampa

Fuente: Autor

⁴ INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 330.2.2 Bogotá D.C., mayo de 2013).

La capa conformada para esta estructura fue de 15 cm según se requirió en los diseños de construcción, se realizó compactación mediante vibro compactador mixto marca case SV208 desde el puente de la trampa hasta la calle 17 de Tocancipa.

3.1.7.4. Instalación de sardinel tipo (A-10):

Este tipo de sardinel fue instalado a lo largo de la vía carrera 4 según los diseños establecidos para el proyecto, contemplando los accesos a las viviendas o locales comerciales, etc. y bahías para los buses municipales e intermunicipales. Las medidas que posee este sardinel tipo (A-10) son: 80 cm de largo, 50 cm de alto y 20 cm de ancho, para instalar este sardinel en la vía ya nombrada se tuvo que realizar la debida excavación, este sardinel fue instalado encima de la capa de sub-base granular y fue confinado con la capa de base granular y la capa asfáltica de la vía existente, ya que su finalidad es delimitar la alameda de la vía “carrera 4”.



Imagen 49 Instalación sardinel A10 sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 50 Instalación sardinel A10 sector la trampa

Fuente: Autor

3.1.7.5. Instalación bordillo tipo (A-80)

Este tipo de bordillo fue instalado a lo largo de la vía carrera 4 según los diseños establecidos para el proyecto, contemplando los accesos a las viviendas o locales comerciales, etc. Las medidas que posee este bordillo tipo (A-80) son: 80 cm de largo, 35 cm de alto y 20 cm de ancho, para instalar este bordillo en la vía ya nombrada se tuvo que realizar la debida excavación, este sardinel fue instalado encima de la capa de sub-base granular y fue confinado con la capa de base granular, ya que su finalidad es por parte de los diseños entregados para el proyecto.

Los bordillos se instalaron en un primer alineamiento paralelo a los sardineles A-10 una primera sección a 2.30m y la segunda a 4.60m, el segundo diseño fue transversalmente a este primer alineamiento, a distancias de 3.20m y 1.20 m.



Imagen 51 Instalación bordillo A-80 sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 52 Instalación bordillo A-80 sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 53 Instalación bordillo A-80 sector la trampa

Fuente: Autor

3.1.8. Bitácoras de campo

Se elaboró informes del avance diario de las actividades ejecutadas con la excavación para canalización de tubería de la empresa codensa, para así poder llevar control de las cantidades diarias ejecutadas y los rendimientos tanto de tiempo de maquinaria, rendimiento y gasto de material y el rendimiento del avance de excavación.

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1. COGNITIVOS

El objetivo principal de la empresa CONSTRUCIVILES MP S.A.S. quien fue mi empleador y perteneciente al consorcio carrera cuarta, contratista de la obra a realizar “CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA ALAMEDA CARRERA CUARTA TOCANCIPA-CUNDIMARCA” es la pronta colaboración y solución con las peticiones y las necesidades de los habitantes de la ciudad de Tocancipa, el acompañamiento en las obras concernientes al proyecto, la verificación de que se estén cumpliendo con los requisitos en las obras y no haya un sobre costo en el proyecto debido a demoras injustificadas en la ejecución de cada actividad o mal manejo del material y personal de obra.

Se logró el buen desarrollo de las actividades dadas por el consorcio carrera cuarta , mostrando el cumplimiento y la voluntad dada a cada labor que fuera encargada, siempre con el objetivo de realizar las cosas de la mejor manera posible cumpliendo a cabalidad las funciones y teniendo la oportunidad de emplear los conocimientos obtenidos en la universidad Santo Tomas y llevándolos al campo laboral constantemente con respeto hacia los trabajadores y demás personas que contribuyeran con el progreso de las labores realizadas.

Cada actividad realizada se verifico realizando un reporte al jefe inmediato, dando a conocer las fallas o aciertos que se presentaran, y logrando dar solución a los problemas que se pudieran tener en campo, buscando el beneficio para la obra y la comunidad.

En apoyo con la interventoría se buscaba la protección de cada trabajador, verificando que tuviera sus implementos de seguridad como lo son casco, botas punta de acero, guantes, gafas y tapabocas. Lo cual le brindara confianza al obrero y pudiera desarrollar cualquier labor sin peligro y sin percibir afectada su integridad física. De la misma manera que la zona donde se estuviera trabajando tuviera la señalización adecuada evitando algún accidente por parte de los peatones o de los vehículos en circulación. Añadido a esto siempre en acompañamiento con la interventoría se definieron las obras a realizar en el día y se garantizó la calidad y cumplimiento de cada una de ellas.

Se tomaron además medidas para llevar el avance realizado con la excavación para la canalización de las redes de la empresa codensa, donde se pudo evidenciar la cantidad de metros lineales excavados, abscisado de cada cámara de inspección, y medidas de las mismas realizadas a lo largo del tramo, con esta información se realizó un archivo en Excel donde se evidenciara el avance ejecutado, obteniendo las cantidades de m3 de excavación, lo cual fue de gran utilidad para el consorcio puesto que con dicho control se realizaron las correspondientes actas de cobro por el trabajo realizado.

CODENSA / MES OCTUBRE 2019														
FECHA			CAJAS DE INSPECCION						ACOMETIDAS					
EXCAVACION (ML)														
ABSCISA														
			#	ABSCISA	LARGO	ANCHO	PROFUNDIDAD	TOTAL M3	#	ABSCISA	LARGO	ANCHO	PROFUNDIDAD	TOTAL M3
22-oct-19	45	PR4+340	1	PR4+340	2,00	1,80	1,60	5,76	1	PR4+250	4,70	0,40	0,60	1,128
23-oct-19	56		2	PR3+298	2,60	1,80	1,60	7,488	2	PR4+225	4,2	0,40	0,60	1,008
24-oct-19	35		3	PR4+248	2,40	1,80	2,40	10,368						
25-oct-19	44		4	PR4+200	2,40	2,00	1,60	7,68						
26-oct-19	60		5	PR4+158	3,00	1,70	2,00	10,2						
28-oct-19	60		6	PR4+107	2,00	2,50	1,70	8,5						
29-oct-19	50		7	PR4+048	2,00	3,40	2,00	13,6						
30-oct-19	50	PR3+340	8	PR4+000	2,00	3,40	2,00	13,6						
			9	PR3+959	1,90	1,70	1,80	5,814						

Imagen 55 Informe excavación tubería codensa mensual

Fuente: Autor

EXCAVACION CODENSA / MES OCTUBRE 2019			
TUBERIA		CAJAS DE INSPECCION	ACOMETIDAS
ANCHO	1	9	2
PROFUNDIDAD	1,3		
ML EXCAVADOS	400		
TOTAL M3	520,0	83,01	2,136
		TOTAL M3	605,1

Imagen 56 Informe cantidades excavación tubería codensa mensual

Fuente: Autor

Un aporte realizado en campo fue el generado por una inconsistencia con respecto a la instalación de una tubería en pacha de alcantarillado pluvial de 36". Ya que al realizar la excavación para la canalización de las redes de codensa, se encontró con que el sistema pluvial se encontraba con una curvatura en el punto de empalme lo que genera deficiencia en el funcionamiento del mismo; ante dicho problema, se hizo la recomendación al jefe inmediato (ingeniero residente de la obra) Víctor Hugo Barbosa, se hiciera el retiro de una línea de tubería para dejar un alineamiento sencillo, ya que esta situación se presentó debido a la existencia de un pozo de inspección de alcantarillado sanitario, que se interpuso en el alineamiento del alcantarillado pluvial al momento de su instalación, meses atrás; por lo cual la solución expuesta por mi parte fue la de levantar y desempalmar la tubería para generar un nuevo alineamiento pero esta vez se hiciera con un tramo sencillo, con lo cual se obtendría el espacio requerido para realizar el empalme correcto y dar paso a la tubería de redes eléctricas (codensa).

Como se observa en las imagen 65 y 66 fue avalada la solución dada por mi parte, revisada en primera instancia por los ing. Residente y director de obra del contratista, y expuesto posteriormente a interventoría donde fue aprobado de la misma manera y supervisado el proceso de corrección de dicha instalación.



Imagen 57 Tubería sencilla sector la trampa

Fuente: Autor



Imagen 58 Tubería sencilla sector la trampa

Fuente: Autor

4.2. A LA COMUNIDAD

La supervisión que fue ejecutada día a día de todos los trabajos realizados, buscaba garantizar los intereses de la comunidad, ya que con esto se busca siempre proporcionar que la elaboración de cada obra dentro del proyecto se hiciera con la mayor calidad y prontitud, brindándoles un espacio donde se puedan sentir seguros y satisfechos del trabajo realizado, ya que la finalidad del proyecto no es más que el beneficio para el libre y seguro tránsito de los habitantes del municipio de Tocancipa. Como también cabe mencionar el beneficio para la empresa CONSTRUCIVILES MP S.A.S. y el CONSORCIO CARRERA CUARTA, en cuestión de sentir la seguridad de que las actividades realizadas se ejecutaran con un alto nivel de profesionalismo, ya que es la imagen de las entidades ante la alcaldía del municipio.

Se veló en cada ejecución de las actividades el contar con la señalización correspondiente para la seguridad tanto del personal de trabajo como de los transeúntes a pie o en vehículo automotor, para evitar todo tipo de accidente generado por la maquinaria presente y trabajos que se realizaron, siempre se organizó y se coordinó para cada actividad auxiliares de tránsito los cuales daban manejo al flujo de vehículos y de peatones, organización de senderos peatonales y delimitación de los sitios de trabajo. En cada traslado de cualquier tipo de maquinaria se gestionó una escolta compuesta por dos trabajadores del consorcio.

Se atendió siempre a las sugerencias o reclamos que los ciudadanos realizaran y tratando de dar respuesta a estas, buscando un ambiente de trabajo donde se generara respeto por los trabajadores y por las personas que transitaban o vivían en estas zonas de la ciudad, debido a que este proyecto

en particular afecta de gran manera a los propietarios de las viviendas y locales a lo largo del tramo intervenido.

Con lo anterior mencionado se realizaron ajustes en campo, posibles de ejecutar con respecto a la distribución de accesos a locales y viviendas, generándoles así el acceso en el lugar requerido por los propietarios. Como también se presentó el evento en varios predios donde se veía el desnivel del terreno hacia las viviendas enviando el flujo de la escorrentía hacia ellas, para lo cual se decidió tomar medidas correctivas temporales con la extensión de material generando un desnivel contrario y así dirigir el agua hacia la tubería de alcantarillado pluvial.

Otro aporte a la comunidad fue la elaboración de actas de vecindad para accesos a garaje, donde en acompañamiento con la trabajadora social del proyecto por parte del contratista y por parte de la interventoría, se realizaron las correspondientes visitas a cada predio para manifestar a sus propietarios en primera instancia la ejecución del proyecto a realizar y una previa exposición de la finalidad del mismo, en segunda instancia se dialogó con el fin de saber si se deseaba hacer la solicitud de dejar un acceso a garaje en el predio, realizando en campo la ubicación del mismo ya que fuere así la petición mediante una breve descripción basado en medidas con respecto a los límites de cada predio, dejando así un garaje de 3 metros para quien afirmara aceptar la solicitud. En esta experiencia se pudo atender a todas las solicitudes de la comunidad donde se pudo evidenciar esencialmente por los propietarios de locales comerciales quienes manifestaban querer un acceso a parqueo mínimo para 3 vehículos en el frente de su local, estas solicitudes se anotaron en dicha acta para posterior revisión con los encargados de los diseños.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

La realización de proyectos de ingeniería en obras de infraestructura genera impactos los cuales pueden ser positivos o negativos, los positivos son todos los que traen un bienestar a la comunidad como lo son los socio-económicos, culturales o aquellos que mejoren su calidad de vida, mientras que en los impactos negativos se busca la manera de erradicarlos o disminuirlos, ya que todo proyecto de obra civil siempre va a generar este impacto negativo.

El principal impacto que se evidencio en el desarrollo de la pasantía fue la congestión y el tráfico que se presentaba en la vía carrera 4 ya sea por el cierre total de las vías o el de un solo carril, ya que al realizar excavaciones cercanas al límite de la vía se debía primero parquear las volquetas para el cargue de material sobre el carril de tránsito vehicular, como también el traslado de maquinaria por la vía o el descargue de materiales en lugar de trabajo todo esto generando trancones lo que afectaba el normal progreso del diario vivir de las personas. Para prevenir esto, se utilizaba personal el cual con implementos de transito ayudaba a descongestionar y siempre se busco trabajar de una manera rápida que permitiera abrir de nuevo la vía que se estaba trabajando en el menor tiempo posible.

Otro de los impactos que se presentaban era la disposición del material a utilizar en el proyecto tal como, arena, recebo, sub base, base y demás, ya que se debía disponer en un lugar el cual fuera apto y se pudieran dejar todo este material sin generar afectaciones al medio ambiente y a la comunidad, por lo cual las soluciones fueron buscar un sitio como acopio de material cercano a la zona de trabajo el cual se situaba sobre la carrera 4 del municipio.

Otro impacto era el ruido generado por la maquinaria que podía afectar a las personas que trabajaran o vivieran en estas zonas perturbando su tranquilidad,

lo que se hizo para mitigar esto de la mejor manera posible, fue la ejecución de un horario específico en el cual se realizaran las actividades como excavación y compactación del material, lo cual permitiera que no fuera durante todo el día.

Otro de los impactos que se presentaban era la disposición del material excavado, ya que se debía disponer en un lugar el cual fuera apto y se pudieran dejar todo este material sin generar afectaciones al medio ambiente y a la comunidad. Por lo cual se hizo contratación con botaderos ubicados en Tocancipa y Gachancipa donde se dispuso de este material.

En el tiempo que duro el proyecto se generó empleo, favoreciendo la economía de las familias de la región, las cuales se afiliaron al sistema de salud, pensión, riesgos laborales y caja de compensación familiar, así como lo ordena la ley para proteger los derechos de los trabajadores y de sus hogares.

El trabajo que se realizó como pasante género en el punto de vista personal un impacto positivo, tanto a la empresa contratante, como a la comunidad afectada por el proyecto dado que el trabajo realizado interfirió en la búsqueda del bienestar esencialmente de la comunidad con actividades tales, como las actas de vecindad ya que en esta parte se proporcionó el acompañamiento para la elaboración de las mismas donde se aportó el criterio para la ubicación y dimensiones de la entrada de garajes a las propiedades que aplicara, como también se dialogó y se atendió a las quejas y peticiones de los propietarios de locales comerciales para la implementación de zonas de parqueos frente a sus negocios, con lo cual se dejó por escrito y se puso en discusión con el director de obra para su aprobación.

El control y supervisión de las actividades diarias, contribuyo en garantizar la calidad de las obras realizadas como también en la seguridad de los

trabajadores y transeúntes afectados por los trabajos ejecutados diariamente. El continuo control en campo garantiza una mayor dinámica para la ejecución de cualquier obra ya que así hay mayor posibilidad de coordinar todo lo necesario de una manera más eficaz, como el uso de los materiales, transporte de los mismos y la designación de actividades diarias.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se comprobó que las visitas de obra son de gran importancia ya que permiten al interventor comprobar el estado real de las construcciones y con ello obtener de primera mano el material probatorio para sustentar un posible hallazgo.
- Se cumplieron a cabalidad las funciones de supervisión dadas por el consorcio carrera cuarta, las cuales fueron desempeñadas con un alto sentido de responsabilidad y constancia, dejando una buena imagen de las capacidades y cualidades que tengo como ciudadano y profesional.
- Se ayudó con el cumplimiento de la seguridad de los trabajadores verificando que siempre tuvieran sus implementos de trabajo los cuales no les permitieran verse afectados físicamente en la obra y garantizando las señalizaciones adecuadas donde se estuviera trabajando.
- Con el apoyo dado a los profesionales de la oficina del consorcio carrera cuarta se pudo realizar un mejor trabajo por parte de ellos y contribuyo con buenas acciones para la comunidad de Tocancipa.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda siempre realizar una planificación previa para la ejecución de las actividades del día siguiente, con el fin de tener mayor efectividad en la ejecución del trabajo diario.

- Observar y reconocer el sitio de trabajo previamente para poder realizar una intervención correcta, adecuando el lugar con la señalización correspondiente y además identificando los posibles riesgos presentes para la elaboración de la actividad.
- Atender siempre todas las inquietudes y quejas de la comunidad ya que esto contribuye a la mejor realización de cada proyecto, y se puede llegar siempre a distintos acuerdos que sean de beneficio para las partes involucradas.

7. GLOSARIO

ASFALTO: Material cementante, de color marrón oscuro a negro, constituido principalmente por betunes de origen natural u obtenidos por refinación del petróleo. El asfalto se encuentra en proporciones variables en la mayoría del crudo de petróleo.

BASE: Es la capa que se encuentra bajo la mezcla asfáltica de un pavimento. Debido a su proximidad con la superficie, posee alta resistencia a la deformación, para soportar las altas presiones que recibe. Se construye con materiales granulares procesados o estabilizados y, eventualmente, con algunos materiales marginales. Se utiliza para la conformación de las estructuras de pavimentos.⁵

BITÁCORA DE OBRA: Libro en el cual se describen diariamente las actividades ejecutadas, situaciones y eventos que se presente en la ejecución de las actividades contractuales, para ejercer control del desarrollo del proyecto. Es un libro oficial y de legalidad contractual el cual debe ir firmado por los que demande la entidad contratante.

CONCRETO: El concreto u hormigón es una mezcla de cemento, agua, arena y grava que se endurece o fragua espontáneamente en contacto con el aire o por transformación química interna hasta lograr consistencia pétreo.⁶

ELEMENTOS VIALES: Conjunto de componentes físicos de la vía, tales como superficie de rodadura, bermas, cunetas, obras de drenaje, elementos de seguridad vial.

⁵ CANTERA DE COLOMBIA, Todo en agregados pétreos para la construcción.

http://www.canteradecombia.com/detalles_productos.php?codigo=5&categoria=5

⁶ HOLCIM Colombia, <http://www.holcim.com.co/productos-y-servicios/concretos-y-morteros.html>

CONSTRUCTOR: Es el oferente, persona natural o jurídica, adjudicatario del contrato para ejecutar los trabajos de construcción, que ha de cumplir lo establecido en el Pliego de Condiciones y en las especificaciones generales y particulares correspondientes.⁷

CONTRATO: Convenio escrito, suscrito por el Instituto Nacional de Vías y por el Constructor, que describe el alcance, el valor y la forma de pago de los trabajos de obra por realizar y que cubre el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de cada obra en acuerdo con las especificaciones generales y las particulares y los demás documentos del proyecto según lo establezca el Pliego de Condiciones, así como la responsabilidad del Constructor sobre la estabilidad de los trabajos y todas las demás obligaciones que impone la ley a los contratos de obra pública.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: Es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.⁸

ENSAYOS DE LABORATORIO: Son pruebas técnicas realizadas con la finalidad de determinar las características de un material, pueden ser ensayos básicos control de calidad o ensayos avanzados para evaluar los parámetros físicos, químicos o mecánicos.

GRANULOMETRÍA: Representa la distribución de los tamaños que posee el agregado mediante el tamizado según especificaciones técnicas.

⁷ INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 100.5. Bogotá D.C., mayo de 2013

⁸ UNIVERSIDAD DEL VALLE. Cartilla de Elementos de Protección Personal. pág. 4

INFORME: Es un documento con información específica con la finalidad de comunicar datos comprobados de actividades realizadas o a realizar de forma detallada y precisa.

INTERSECCIÓN: Dispositivos viales en los que dos o más carreteras se encuentran ya sea en un mismo nivel o bien en distintos, produciéndose cruces y cambios de trayectorias de los vehículos que por ellos circulan.⁹

INTERVENTOR: Es el oferente, persona natural o jurídica, adjudicatario del contrato para efectuar, en representación del Instituto Nacional de Vías, el control y vigilancia de los trabajos realizados por el Constructor, que ha de cumplir lo establecido en los respectivos Términos de Referencia y en todas las disposiciones legales vigentes en relación con el ejercicio de su función, en especial el Manual de Interventoría, adoptado mediante la resolución 5282 de 2003, de la Dirección General del Instituto Nacional de Vías. En caso de que la citada resolución sea reemplazada por otro acto administrativo de igual o superior jerarquía, se considerará la aplicabilidad de este último.¹⁰

LICITACIÓN PÚBLICA: Proceso de selección que se convoca para la contratación de obras y adquisición de bienes y suministros.

MANTENIMIENTO VIAL: Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario, puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.

⁹<https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/glosarios/1017-glosario-manual-diseno-geometrico-carretera/file>

¹⁰ INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 100.5.5 Bogotá D.C., mayo de 2013

OBRA: Trabajos y suministros especificados, diseñados, mostrados o contemplados en el Contrato para la construcción de un proyecto, incluyendo todas las variaciones, correcciones o extensiones por adición o modificación del Contrato o por instrucciones escritas del Interventor, con la aprobación previa del Instituto Nacional de Vías.

PAVIMENTO: Estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: sub-base, base y rodadura.

PROGRAMACIÓN DE OBRA: Son las actividades de un proyecto ordenadas de forma lógica y secuencial para el control de ejecución de las mismas.

PROYECTO: Es un plan detallado con una serie de actividades, presupuesto y periodo determinado de tiempo para el cumplimiento de un logro u objetivo específico.

RASANTE: Nivel terminado de la superficie de rodadura. La línea de rasante se ubica en el eje de la vía

REHABILITACIÓN: Ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a su nuevo periodo de servicio; las cuales están referidas principalmente a reparación y/o ejecución de pavimentos, puentes, túneles, obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros.

SEÑALIZACIÓN VIAL: Dispositivos que se colocan en la vía, con la finalidad de prevenir e informar a los usuarios y regular el tránsito, a efecto de contribuir con la seguridad del usuario.

SUB-BASE GRANULAR: Se denomina sub base granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante y la base granular o estabilizada, en todo tipo de pavimento.¹¹

SUBRASANTE: Es el suelo de cimentación del pavimento, pudiendo ser suelo natural, debidamente perfilado y compactado.¹²

SUPERVISOR: Persona natural, con matrícula profesional vigente de ingeniero civil o de ingeniero de vías y transportes en la República de Colombia, funcionario del Instituto Nacional de Vías, designado mediante acto administrativo expedido por superior competente, para actuar en el desarrollo del contrato, cumpliendo las funciones de control y vigilancia que le sean específicamente delegadas.

ALAMEDA: Espacios constituidos por los bienes de uso público destinados al desplazamiento, uso y goce de los peatones, y por los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles de propiedad privada que se integran visualmente para conformar el espacio urbano. Tiene como soporte la red de andenes, cuya función principal, es la conexión peatonal de los elementos simbólicos y representativos de la estructura urbana.¹³

ALCANTARILLADO PLUVIAL: Es un sistema de tuberías, sumideros e instalaciones que permiten el rápido desalojo de aguas de lluvia para evitar daños tales como inundaciones de las zonas urbanas.¹⁴

¹¹ INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras. Artículo 320-13. Bogotá, D.C. Mayo 2013

¹² DURAVÍA, concretando caminos. <http://www.duravia.com.pe/hello-world/>

¹³ <https://www.idu.gov.co/page/transparencia/informacion-de-interes/glosario>

¹⁴ <https://prezi.com/k9pmukahuisw/que-es-alcantarillado-pluvial/>

BORDILLO: Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.¹⁵

CAJA DE INSPECCIÓN: Es un "hueco" o cámara construidos de bloques y hormigón armado (generalmente) que se coloca en las intersecciones de las líneas colectoras con las diferentes tuberías que les son conectadas, así como también en los cambios de direcciones, con el objetivo de inspeccionar y limpiar las líneas colectoras.¹⁶

¹⁵http://www.contratacion.euskadi.eus/w321084/es/contenidos/anuncio_contratacion/expjaso14072/es_doc/adjuntos/pliego_bases_tecnicas3.pdf

¹⁶ <https://reparacionesyconstrucciones.com/cajas-de-inspeccion-aguas-negras.html>

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- HOLCIM Colombia, <http://www.holcim.com.co/productos-y-servicios/concretos-ymorteros.html>.
- DURAVÍA, concretando caminos. <http://www.duravia.com.pe/hello-world/>
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 100.5. Bogotá D.C., mayo de 2013.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 320-13. Bogotá D.C., mayo de 2013.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 320.4.6 Bogotá D.C., mayo de 2013.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Artículo 330.2.2 Bogotá D.C., mayo de 2013.
- GOOGLE MAPS
- IDU <https://www.idu.gov.co/page/transparencia/informacion-de-interes/glosario>
- http://www.contratacion.euskadi.eus/w321084/es/contenidos/anuncio_contratacion/expjaso14072/es_doc/adjuntos/pliego_bases_tecnicas3.pdf
- <https://prezi.com/k9pmukahuisw/que-es-alcantarillado-pluvial/>
- <https://reparacionesyconstrucciones.com/cajas-de-inspeccion-aguas-negras.html>

9. ANEXOS

Los siguientes anexos se presentan de forma digital:

9.1 BITÁCORA SEMANA N° 1

9.1.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 1.

9.2 BITÁCORA SEMANA N° 2

9.2.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 2.

9.3 BITÁCORA SEMANA N° 3

9.3.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 3.

9.4 BITÁCORA SEMANA N° 4

9.4.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 4.

9.5 BITÁCORA SEMANA N° 5

9.5.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 5.

9.6 BITÁCORA SEMANA N° 6

9.6.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 6.

9.7 BITÁCORA SEMANA N° 7

9.7.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 7.

9.8 BITÁCORA SEMANA N° 8

9.8.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 8.

9.9 BITÁCORA SEMANA N° 9

9.9.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 9.

9.10 BITÁCORA SEMANA N° 10

9.10.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 10.

9.11 BITÁCORA SEMANA N° 11

9.11.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 11.

9.12 BITÁCORA SEMANA N° 12

9.12.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 12.

9.13 BITÁCORA SEMANA N° 13

9.13.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 13.

9.14 BITÁCORA SEMANA N° 14

9.14.1 Fotos resumen de las actividades de la semana 14.

9.16 INFORMES PRESENTADOS PARA AVANCE DE OBRA

9.17 HOJAS EXCEL AVANCE DE OBRA CODENSA.

9.18 CONVENIO