

AUXILIAR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA
AVENIDA SAN JOSÉ HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO EN BOGOTÁ D.C

HASBLEIBY LUCÍA LOZANO ACUÑA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TUNJA

2016

AUXILIAR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA
AVENIDA SAN JOSÉ HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO EN BOGOTÁ D.C

HASBLEIBY LUCÍA LOZANO ACUNA

Informe de Pasantía para optar al título de
Ingeniera Civil

Tutor: Ing. Juan Ricardo Pérez Cuervo

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TUNJA

2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Presidente del jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Tunja, 11 de julio 2016.

DEDICATORIAS

Le dedico este trabajo a mi madre, por su amor incondicional, sus enseñanzas, sus sabios consejos y gran apoyo que me permitieron alcanzar este logro; a mis hermanas quienes siempre me acompañaron durante este proceso con todo su amor, a mi abuelito por guiarme desde el cielo a seguir su ejemplo y ser parte del mundo de la Ingeniería Civil , a mi abuelita por sus oraciones para que se puedan cumplir todos mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme culminar mi carrera profesional satisfactoriamente, por las diferentes oportunidades a mi brindadas para crecer profesional y personalmente durante el tiempo que duró mi formación como ingeniera civil y mi práctica profesional y por poner en mi vida a las personas adecuadas.

Gracias a mis docentes por su dedicación, esfuerzo y por dar lo mejor de sí para enseñarme a no ser solo una buena profesional sino una excelente persona, en especial a mi tutor de pasantía Ingeniero Juan Ricardo Pérez Cuervo, por su ética, profesionalismo y apoyo en la elaboración de mi práctica profesional y trabajo de grado, y a mis compañeros por todos los momentos compartidos en esta etapa de nuestra vida.

A la empresa Hace Ingenieros, en especial al Ingeniero Antonio Esteban Sánchez, por confiar en mí, en mis conocimientos y valores éticos, permitiéndome participar en los diferentes procesos adelantados por esta entidad.

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1. GENERAL	14
1.2 ESPECÍFICOS	14
2. DESCRIPCIÓN DE ZONAS DONDE SE DESARROLLO LA PRÀCTICA DE PASANTIA	14
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS	20
4. APORTES DEL TRABAJO	30
4.1 COGNITIVOS.....	30
4.1.1 Topografía.....	30
4.1.2 Tránsito y Transporte.....	31
4.1.3 Geotecnia.....	31
4.1.4 Pavimentos.....	31
4.1.5 Diseño Geométrico	33
4.1.6 Estudios ambientales y SISO	34
4.1.7 Diseños de acueducto y alcantarillado	34
4.1.8 Diseño de redes secas.	35
4.1.9 Diseño espacio público y urbanismo	36
4.1.10 Diseños estructurales	37
4.1.11 Programación de obra.....	37
4.2 COMUNIDAD	38
5. IMPACTOS DEL TRABAJO	39
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
7. GLOSARIO	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.Localización Localidad Suba	15
Figura 2.Localización en planta Av. Boyacá desde la calle 170 a la calle 183 .	15
Figura 3.Localización Localidad Kennedy.....	18
Figura 4.Frente de Obra Carvajal	19
Figura 5.Organigrama.....	20
Figura 6.Plano Topográfico.....	31
Figura 7.Localización de apiques 1-10 Costado Oriental.....	32
Figura 8.Estado actual drenaje en el área de localización del Proyecto.	35
Figura 9.Propuesta Diseño de estructuras Hidráulicas	35
Figura 10.Localización Estructuras redes Secas	36
Figura 11.Sección Típica de Diseño	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.Extensión y Tipo de suelo Bogotá D.C 2002.....	16
Tabla 2.Resumen Actividades Desarrolladas en la Pasantía	22
Tabla 3.Abscisado de Ubicación de Apiques.....	32

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A. Registro fotográfico asistencia a comités de seguimiento
- Anexo B. Actas comités de seguimiento
- Anexo C. Registro fotográfico frente de obra Carvajal
- Anexo D. Control de obra.
- Anexo E. Bitácora
- Anexo F. Planos
- Anexo G. Convenio

RESUMEN

Este trabajo final de pasantía, describe de manera detallada y concisa las actividades realizadas en el cargo de auxiliar de ingeniería en varias dependencias y contratos de la empresa HACE INGENIEROS S.A.S , dedicada a la interventoría, construcción, estudios y diseños de obras viales y civiles a nivel nacional, específicamente el contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C, en etapa 3: Diseños Definitivos.

Se efectuó seguimiento al estado actual de los productos que conforman este proceso desde el inicio de la pasantía a su culminación, tales como: Topografía, Estudio de Tránsito y Transporte, Geotecnia, Pavimentos, Diseño Geométrico, Estudios Sociales, Estudios Ambientales y SISO, Diseños de Redes de Acueducto y Alcantarillado y Diseño de Redes Secas (ETB, EPM, CODENSA, GAS NATURAL Y TELECOM) , Diseño Espacio Público y Urbanismo, Arqueología, Estudios y Diseños Estructurales, Programación de Obra; que se describen dentro del trabajo, mediante la asistencia a comités semanales de seguimiento por parte del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) , mesas de trabajo con los especialistas de la entidad a cargo del contrato, de la interventoría y contratista, elaboración de actas e informes mensuales, actualización de información de acuerdo a la normativa vigente y atención a las observaciones realizadas en estas actividades, y acompañamiento al contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, haciendo control de las actividades diarias en el Frente de Obra Carvajal, siguiendo la normatividad aplicable a los proyectos como lo son: Sistema de gestión de calidad para empresas constructoras Norma ISO 9000:2000, especificaciones técnicas generales de materiales y construcción del IDU para proyectos de infraestructura vial y espacio público en Bogotá D.C. y el Estatuto General de Contratación Ley 80 de 1993 y Ley 1150 del 2007.

PALABRAS CLAVES: estudios, diseños, IDU, interventoría, mantenimiento ,rehabilitación, contratación, especificaciones

ABSTRACT

This final internship work, describes in detail the activities that are conducted in the office of assistant engineering in various departments and company jobs at HACE INGENIEROS SAS, dedicated to auditing, construction, studies and designs of road works and other civil engineering jobs nationwide, and in particular to the STUDIES AND DESIGNS OF BOYACÁ AVENUE BETWEEN SAN JOSE AVENUE contract, and (170 STREET) to SAN ANTONIO AVENUE (183 STREET) in BOGOTA DC, stage 3: Final Designs.

An exhaustive follow up and monitoring of all of the products that conform this process from the beginning of internship to its completion, things such as, Topography, Study of Traffic and Transportation, Physical environment, Flooring, Geometric Design, Social Studies, Environmental Studies and SISO designs Water and Sewerage and network design Secas (ETB, EPM, CODENSA, NATURAL GAS and TELECOM), Public Space and Urban Design, Archaeology, Research and Structural Design, programming work sites; described in the work done, by attending weekly monitoring committees by the Urban Development Institute (IDU), workshops with experts from the entity in charge of the contract, the auditing and contractor, preparation of minutes and monthly reports, updating information according to current regulations and paying attention to observations given to these activities, a close accompaniment to the technical and administrative auditing contract. Environmental, Financial, Social, OSH Maintenance jobs, Restoration for and conservation of local roads in the towns of Bosa and Kennedy, taking control of daily activities Front Work Carvajal abiding by applicable regulations to projects such as: quality management system for construction companies ISO 9000: 2000, General technical specifications of materials and construction of the IDU for road infrastructure projects and public space in Bogotá D.C. and General Contracting Statute Law 80 of 1993 and Law 1150 of 2007

KEYWORDS: studies, designs, IDU, supervision, maintenance, restoration, procurement, specifications.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de pasantía describe los procesos a los que se hizo acompañamiento como auxiliar de ingeniería del contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C mediante el seguimiento a todos los componentes que los conforman productos, a partir del día 17 de Marzo también se asignó el acompañamiento al contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial en las localidades de Bosa y Kennedy, haciendo control de las actividades diarias en el Frente de Obra Carvajal,

La práctica profesional se desarrolló en HACE INGENIEROS S.A.S, apoyando diferentes dependencias y contratos de la empresa, las actividades asignadas se adelantaron bajo la supervisión de personal capacitado como residentes técnicos, coordinadores de los diferentes proyectos y encargados de las áreas de la empresa, especialistas de las diversas áreas que conforman el contrato.

Se asistió a comités de seguimiento semanal, a mesas de trabajo en el IDU, lideradas por el coordinador delegado de la entidad y conformadas por especialistas de las áreas que se trataban en cada comité, actualización de información que afectaba directamente en el desarrollo y estado actual del diseño que correspondiera según temas tratados en estos encuentros, colaboración y elaboración de informes mensuales presentados a la interventoría del contrato para aprobación de productos o atención de observaciones, revisión de las mismas si fuera pertinente y posterior remisión, seguimiento a la correspondencia y documentación del contrato para garantizar control de calidad, además de complementar esta práctica con el apoyo al contrato de interventoría mencionado anteriormente en el frente de obra Carvajal, diligenciando el control diario de actividades llevadas a cabo para cumplir con el avance del contrato y garantizar que se cumpliera la normativa aplicable a los procesos del día, registrados en el control diario de obra diligenciado durante el tiempo que se estuvo en obra (Anexo 4), según el Sistema de gestión de calidad para empresas constructoras Norma ISO 9000:2000, especificaciones técnicas generales de materiales y construcción del IDU para proyectos de infraestructura vial y espacio público en Bogotá D.C. y el Estatuto General de Contratación Ley 80 de 1993 y Ley 1150 del 2007,

donde se hacía seguimiento a la cantidad y dedicación del personal, estado del tiempo y maquinaria..

En esta práctica profesional, se pudo demostrar las capacidades comunicativas del estudiante mediante la relación con las personas que integran el equipo de trabajo de los contratos mencionados anteriormente, para dar soluciones a las problemáticas presentadas en el desarrollo del proyecto haciendo propuestas verídicas, intercambiando opiniones basadas en los conocimientos adquiridos durante la formación como ingeniera civil para contribuir a los procesos constructivos que se desarrollan.

Se presentaron las siguientes limitaciones: inclusión en el contexto donde se desarrolla el proyecto al ser una ciudad diferente a donde se estudió la carrera profesional, falta de bases prácticas en contextos reales de la ingeniería civil, como el manejo de terminología técnica, afortunadamente fueron superados, siendo esta la oportunidad de obtener experiencia empírica antes de obtener el título profesional y nuevos aportes técnicos y teóricos por parte de los profesionales que se desempeñan en este proyecto para sus futuras aplicaciones en los contextos laborales, como también los lineamientos a seguir en los contratos ejecutados con las entidades encargadas de estos proyectos, en este caso el IDU y la Unidad de Mantenimiento Vial UMV.

Además, se pretende impactar a la sociedad demostrando el excelente desempeño laboral de un Ingeniero Civil Tomasino, mediante la práctica de valores y principios en el desempeño de diferentes roles, para contribuir a la calidad en la construcción de obras al servicio de las diferentes comunidades afectadas y la interrelación con las personas que la conforman, generando confianza y aceptación dentro de la sociedad Colombiana.

1. OBJETIVOS

1.1. GENERAL

Complementar la formación como Ingeniera Civil Tomasina, mediante la realización de la práctica laboral, en el contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C , en el cargo de auxiliar de ingeniería, apoyando los procesos desarrollados para la ejecución del mismo.

1.2 ESPECÍFICOS

- Asistir a comités de seguimiento semanal y mensual a cargo de las entidades responsables.
- Apoyar en la elaboración de informes mensuales, actas administrativas presentados a las entidades y consultar información necesaria.
- Supervisar los trabajos técnicos de campo, demostrando las capacidades del estudiante.

2. DESCRIPCIÓN DE ZONAS DONDE SE DESARROLLO LA PRÀCTICA DE PASANTÌA

El proyecto de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C , está ubicado en la localidad de Suba (Unidad de Planteamiento Zonal UPZ 17 San José de Bavaria)

Figura 1. Localización Localidad Suba



Fuente: Google Maps

Figura 2. Localización en planta Av. Boyacá desde la calle 170 a la calle 183



Fuente: Google Maps

Suba se encuentra ubicada al noroccidente de la ciudad de Bogotá D.C, tiene una extensión total de 10.056 hectáreas, 6.271 son clasificadas como suelo urbano y 3.785 al suelo rural, de estas dos 1.469 son suelo protegido, es la cuarta localidad más grande y tiene la mayor área urbana, representada en el 15,2% de la superficie total del distrito. Tiene aproximadamente 1'200.000 habitantes, está conformada por 12 UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal) La Academia, Guaymaral, San José de Bavaria, Britalia, El Prado, La Alambra, Casa Blanca Suba, Niza, La Floresta, Suba, El Rincón y Tibabuyes y 1 Unidad de Planeamiento Rural (UPR) Chorrillos. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016).

Tabla 1. Extensión y Tipo de suelo Bogotá D.C 2002

Localidad	Área total (ha)	Área rural			Área urbana			Área de expansión		
		Suelo rural	Áreas protegidas	Total	Suelo urbano	Áreas protegidas	Total	Suelo de expansión	Áreas protegidas	Total
Usaquén	6.531	-	2.720	2.720	3.245	277	3.522	107,17+146,06*	37	290
Chapinero	3.899	-	2.664	2.664	1.037	198	1.235	-	-	-
Santa Fe	4.488	-	3.803	3.803	591	94	685	-	-	-
San Cristóbal	4.816	-	3.187	3.187	1.425	204	1.629	-	-	-
Usme	21.556	9.239	9.068	18.307	1.496	568	2.064	818,34+64*	303	1.186
Tunjuelito	1.028	-	-	-	752	276	1.028	-	-	-
Bosa	2.392	-	-	-	1.699	230	1.929	229	234	462
Kennedy	3.857	-	-	-	3.275	331	3.606	106,85+46*	98	251
Fontibón	3.326	-	-	-	2.976	76	3.053	39,06+6,64*	228	273
Engativá	3.556	-	-	-	3.073	366	3.439	-	117	117
Suba	10.055	1.931	1.210	3.141	5.568	465	6.034	421,87+379,24*	79	880
Barrios Unidos	1.190	-	-	-	1.008	181	1.190	-	-	-
Teusaquillo	1.421	-	-	-	1.222	199	1.421	-	-	-
Los Mártires	655	-	-	-	646	9	655	-	-	-
Antonio Nariño	494	-	-	-	472	21	494	-	-	-
Puente Aranda	1.724	-	-	-	1.685	39	1.724	-	-	-
La Candelaria	184	-	-	-	184	-	184	-	-	-
Rafael Uribe	1.310	-	-	-	1.221	89	1.310	-	-	-
Ciudad Bolívar	12.998	5.574	3.982	9.556	2.645	593	3.238	174,73+19,04*	11	205
Sumapaz	78.096	31.284	46.812	78.096	-	-	-	-	-	-
Total	163.575	48.029	73.445	121.474	34.219	4.219	38.438	1.896,71+660,98*	1.106	3.664

Fuente: (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016)

En el aspecto de hidrología se encuentran los ríos Bogotá y Juan Amarillo, los humedales de Torca, Guaymaral, La conejera, Córdoba y Tibabuyes, la quebrada la Salitrosa, canales, aguas subterráneas y una importante red de vallados en la zona rural. El aporte hídrico proviene de los canales Salitre y Negro con tributarios del humedal Córdoba, el río Salitre es el depósito final de las aguas residuales de los colectores que se ubican alrededor. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2010)

Geográficamente el suelo de Suba es poco accidentado, pues existe solamente una larga colina que se extiende de sur a norte en la zona central; las características del relieve en esta región se pueden describir de la siguiente manera: un 78% de su superficie es plana, un 7% ondulada, un 10% poco quebrada y un 5% quebrada. La zona está localizada a una altura mínima de 2.560 metros sobre el nivel del mar (msnm), a orillas del río Bogotá y a 2.700 msnm de altura máxima en la cumbre de la colina de la parte sur, con una temperatura promedio anual de 12,6 °C . Suba tiene una dinámica económica importante generada a partir del sector de la construcción, pues constantemente se están estudiando nuevas propuestas urbanas para ser desarrolladas en su territorio. La localidad fue considerada por el POT como uno de los sectores estratégicos de la ciudad teniendo en cuenta los procesos de ocupación y crecimiento urbanos, pues en su territorio está la mayor cantidad de tierra disponible para proyectos urbanos y las más amplias reservas ambientales.

La UPZ San José de Bavaria se localiza sobre la Autopista Norte entre calles 170 y 183; tiene una extensión de 439,68 ha de las que 105 ha son áreas sin desarrollar en suelo urbano y no tiene suelo de expansión. Esta UPZ limita por el norte con el futuro canal Guaco (calle 183), futuro trazado de la Avenida Boyacá, por el oriente con la Avenida Paseo de los Libertadores o Autopista Norte, por el sur con la Avenida San José (calle 170) y por el occidente con la zona de Reserva Forestal Regional (cerro La Conejera).

El contrato de “Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy,” el frente de obra Carvajal se encuentra localizado en esta última, Kennedy, es una de las más pobladas del distrito, está ubicada en el sur occidente de la sabana de Bogotá y se localiza entre las localidades de Fontibón al norte, Bosa al sur, Puente Aranda al oriente y un pequeño sector colinda con las localidades de Tunjuelito y Ciudad Bolívar, por los lados de la Autopista Sur con Avenida Boyacá, hasta el río Tunjuelito. El total de la localidad es de 3855.45 ha de las cuales el 98.1% es área urbana y 1.8% es área rural. En relación con la extensión del Distrito Capital, la localidad de Kennedy representa el 11,12%, el tercer puesto en extensión. (UMV, 2015)

En la localidad de Kennedy se establecen 12 UPZ: Kennedy Central, Timiza, Carvajal, Américas, Bavaria, Castilla, Tintal Norte, Calandaima, Corabastos, Gran Britalia, Patio Bonito y Las Margaritas. La localidad tiene cerca de 438 barrios. Las UPZ Castilla y Timiza tienen el mayor número de barrios: 49 cada una. (IDU, 2014)

El servicio de acueducto de la localidad de Kennedy es abastecido con agua proveniente de los sistemas Tibitó y Wiesner, por medio del tanque de almacenamiento Casa Blanca. El sistema de drenaje de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial se realiza por medio de tuberías, canales, vallados, ríos, quebradas y estaciones de bombeo, que evacúan el caudal de las localidades de Bosa y Kennedy y también del municipio de Soacha-Cundinamarca. Este sistema corresponde a las cuencas del río Fucha, El Tintal (río Bogotá) y Tunjuelito. La localidad se encuentra ubicada, topográficamente, en dos terrazas de diferentes niveles: la parte alta, que corresponde a la zona oriental y la parte baja, conocida como El Tintal, que forma parte del valle natural de inundación del río Bogotá. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2010)

Figura 3. Localización Localidad Kennedy

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Hace Ingenieros S.A.S. es una empresa dedicada a la interventoría, consultoría y construcción de obras civiles con énfasis en el sector vial. Se encuentra a la Cámara Colombiana de Infraestructura y la Cámara de Comercio de Bogotá.

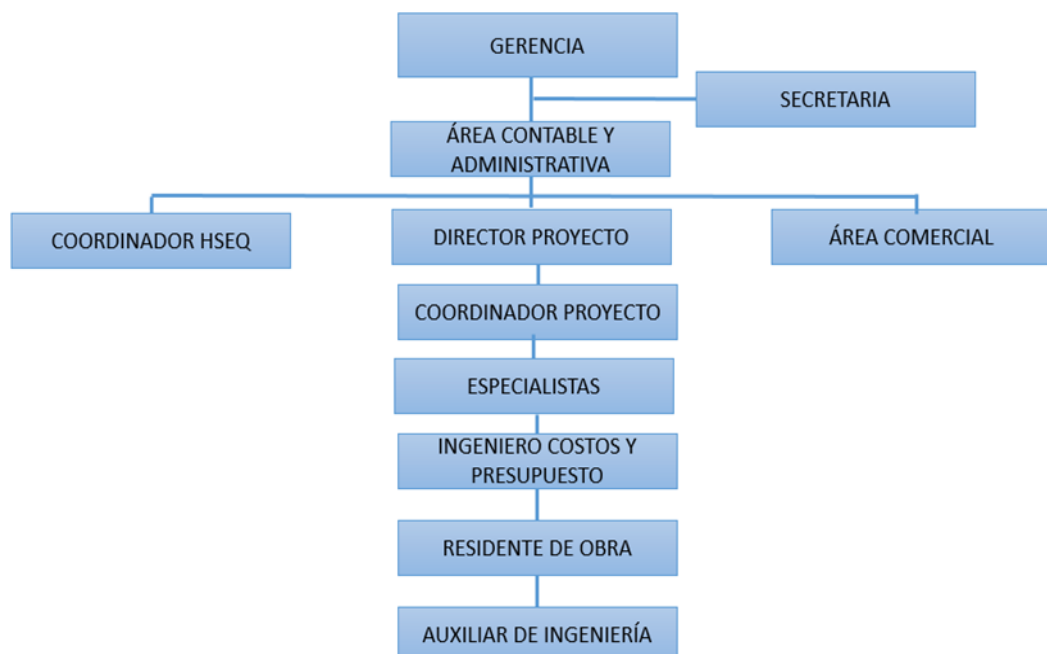
Su misión es prestar servicios de estudios, interventoría y construcción de obras civiles a nivel nacional de la más alta calidad, cuyo objeto es satisfacer las necesidades de los clientes, con un recurso humano idóneo y altamente capacitado, con gran énfasis en la responsabilidad, ética y cumplimiento, el uso de tecnología reciente, teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

Posee valores corporativos tales como la responsabilidad, honestidad, lealtad, ética profesional, respeto a los derechos y la dignidad de los empleados y subcontratistas, confianza, diálogo y cumplimiento.

Su política de calidad es la de ejecutar contratos de Interventoría, diseño y construcción de obras civiles, buscando la total satisfacción de los clientes, trabajando siempre con estándares de calidad, seguridad y preservación del medio ambiente, en pro del crecimiento de la empresa y mejorando continuamente.

Su estructura organizacional se compone de la siguiente manera

Figura 5.Organigrama



Fuente: Autor

En el momento de asignación al contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C, este se encontraba en fase 3: Diseños definitivos, se inició con una inducción al contrato por parte de la coordinadora encargada del proyecto, para complementar esta actividad se investigó, revisó y analizó la documentación proporcionada para el Concurso de Méritos, modalidad de contratación para este caso por parte del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), como lo son el Pliego de Condiciones Definitivos y Anexo Técnico, el estado actual de cada producto tratado en el contrato, según el caso los planos de diseño, informes de especialistas y los documentos desarrollados por la consultoría como informes mensuales, actas de comités de seguimiento semanal y mensual, correspondencia recibida y enviada.

Posteriormente se asistió a mesas de trabajo con el IDU: especialistas de la entidad, del contratista e interventoría, para recibir observaciones y presentar avances de acuerdo a compromisos adquiridos en las actas anteriores de comité, también se llevaron a cabo reuniones en las empresas de servicios públicos (ETB, EPM, CODENSA, GAS NATURAL Y TELECOM), la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), Jardín Botánico y Secretaria Distrital de Movilidad (ANEXO 1),

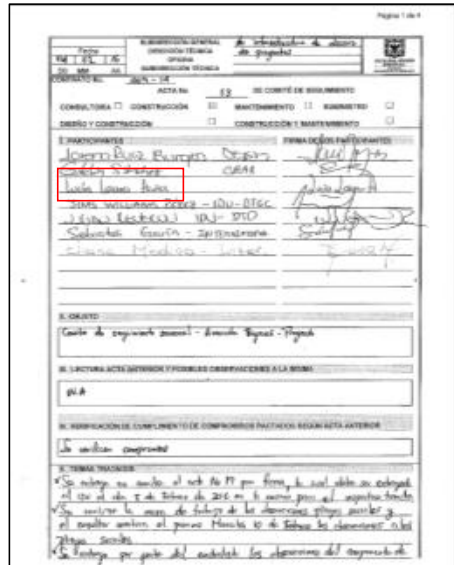
Se apoyó en los comités de seguimiento por el parte del IDU, realizando actas de los mismos, llevando el control del estado de cada producto para el seguimiento de cada diseño, (ANEXO 2), se colaboró con la realización el informe N0.12 de consultoría y se elaboró el informe N0.13 para posterior revisión por parte de la ingeniera coordinadora del proyecto para remisión a interventoría., revisión de planos, informes de especialistas para verificar el cumplimiento de las observaciones dadas por interventoría.

En el contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, se recibió también la inducción necesaria para la misma, igualmente se consultó la documentación del proyecto para poder contextualizarse, a continuación se visitó el Frente de Obra Carvajal, en la localidad de Kennedy, donde se realizó el control diario de actividades, de personal necesario, maquinaria, estado del tiempo, este proyecto fue de rehabilitación teniendo diseño en concreto rígido MR43, se realizó el acompañamiento a actividades de excavación, extendido, compactación y nivelación de material tipo rajón, sub base, base , fundición de placas y estructuras hidráulicas como sumideros, se apoyaba en los recorridos de seguimiento por parte de la Unidad de Mantenimiento Vial y la Contraloría.(ANEXO 3), se verificó el cumplimiento del Sistema de gestión de

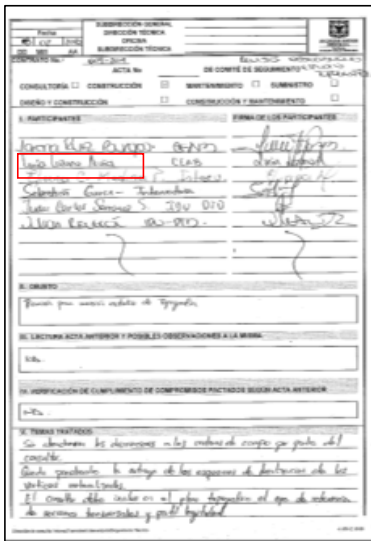
calidad para empresas constructoras Norma ISO 9000:2000, las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción del IDU para proyectos de infraestructura vial y espacio público en Bogotá D.C. y el Estatuto General de Contratación Ley 80 de 1993 y Ley 1150 del 2007.

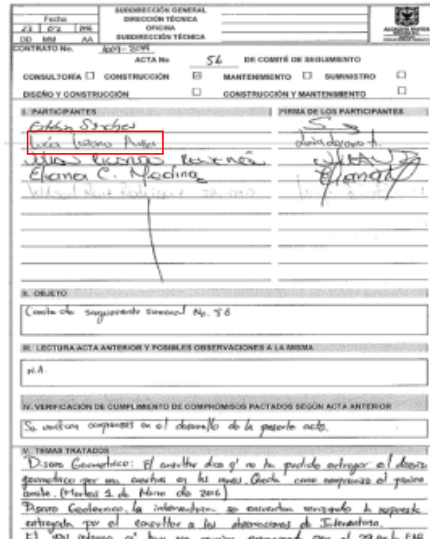
Además se tuvo la oportunidad de recibir introducción a la dependencia de licitaciones de contratos de la empresa, conceptos básicos y herramientas para conformación de licitaciones, documentos requeridos para concursos de méritos y otras modalidades de contratación. Se colaboró por poco tiempo en la actualización de la certificación de calidad de la empresa.

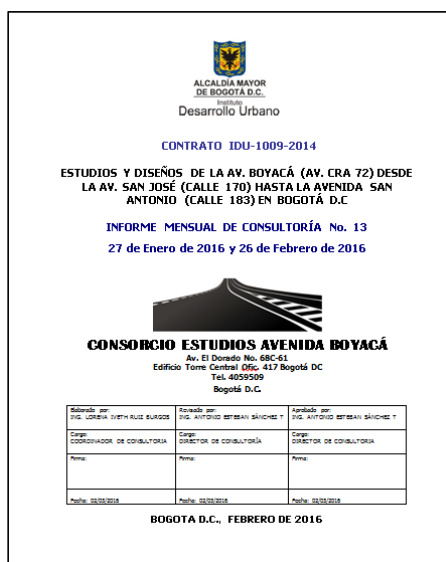
Tabla 2. Resumen Actividades Desarrolladas en la Pasantía

SEMANA 1 (01 FEBRERO-06 FEBRERO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Inducción a la empresa Hace Ingenieros S.A.S	
-Asistencia al comité semanal de seguimiento al contrato en sede Alcázares del IDU	
-Introducción general al contrato de Estudios y Diseños Av. Boyacá entre la Avenida San José hasta la Avenida San Antonio en Bogotá DC	

SEMANA 2 (08 FEBRERO-13 FEBRERO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Introducción a los componentes que conforman el contrato de Estudios y Diseños Av. Boyacá entre la Avenida San José hasta la Avenida San Antonio en Bogotá DC	 
-Asistencia y apoyo en la mesa de trabajo del componente Forestal y Urbanismo en sede Alcázares del IDU	
-Asistencia y apoyo a la presentación del estado actual de los componentes del proyecto en la Sede Central del IDU.	

SEMANA 3 (15 FEBRERO-20 FEBRERO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Apoyo en la elaboración del informe mensual de contrato.	
-Verificación del cumplimiento de las observaciones al informe topográfico.	
-Asistencia al comité semanal de seguimiento en sede Alcázares del IDU.	

SEMANA 4 (22 FEBRERO-27 FEBRERO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Asistencia y apoyo a mesas de trabajo componentes forestal y urbanístico en el Jardín Botánico	
- Apoyo en la elaboración del informe mensual de seguimiento al contrato.	
-Verificación del cumplimiento de las observaciones dadas a los componentes de Estructuras, Urbanístico y Forestal para su correspondiente radicación	
-Asistencia a comité de seguimiento en sede Alcázares del IDU.	
-Apoyo en la corrección de observaciones al informe mensual anterior.	

SEMANA 5 (29 FEBRERO-04 MARZO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Actualización de correspondencia del contrato Estudios y Diseños Av. Boyacá entre la Avenida San José hasta la Avenida San Antonio en Bogotá DC	
-Apoyo en la corrección de actas de pago y soportes	
-Coordinación de exámenes laborales	
-Revisión de cumplimiento de las observaciones al Diseño Urbanístico, Forestal y Tránsito.	
-Elaboración del informe mensual de seguimiento al contrato	
-Apoyo en la elaboración de la pre acta de competencia de la EAAB.	

SEMANA 6 (07 MARZO-12 MARZO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
-Revisión del Estado actual de los componentes del contrato Estudios y Diseños Av. Boyacá entre la Avenida San José hasta la Avenida San Antonio en Bogotá DC	
-Inducción en el área de licitaciones de la empresa Hace Ingenieros S.A.S	
-Inducción al contrato Interventoría Técnica, administrativa, ambiental, financiera, social, SST de las obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy	

SEMANA 7 (14 MARZO-19MARZO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
- Actualización de correspondencia del contrato de Interventoría Técnica, administrativa, ambiental, financiera, social, SST de las obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy	 
- Recorrido de inducción a los frentes de obra Carvajal y Atalayas	
-Asistencia al frente de Obra Carvajal	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 8 (21 MARZO-26 MARZO)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal	 
-Mejoramiento de subrasante con relleno de rajón y material sub base granular	
- Extendida y compactación de material tipo sub base granular	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 9 (28 MARZO- 02 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	 
-Mejoramiento de subrasante con relleno de rajón y material sub base granular	
- Extendida y compactación de material tipo base granular	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 10 (04 ABRIL- 09 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	 
-Tratamiento a material saturado por lluvias presentadas durante la semana.	
-Excavación manual y construcción de cárcamos de protección de tuberías.	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 11 (11 ABRIL- 16 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	 
-Nivelación de material tipo sub base granular	
-Mejoramiento de sub rasante con relleno en rajón y material tipo base granular	
-Estabilización con cemento	
-Asistencia a reunión de verificación de cantidades de obra para acta de pago.	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 12 (18 ABRIL- 23ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	
- Nivelación de material tipo base granular	
-Acompañamiento a recorrido con especialistas delegados de la Contraloría y la Unidad de Mantenimiento Vial	
- Toma de densidades material tipo base granular	
-Excavaciones manuales para sumideros	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA	

SEMANA 13 (25 ABRIL- 30 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	
-Fundida de placas en concreto MR 43,se verificó el cumplimiento de asentamiento específico en el diseño y especificaciones	
- Toma de densidades material tipo base granular	
-Excavaciones manuales para cárcamos de protección de tubería	
- Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA.	

SEMANA 13 (25 ABRIL- 30 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	 
-Fundida de placas en concreto MR 43,se verificó el cumplimiento de asentamiento específico en el diseño y especificaciones	
- Toma de densidades material tipo base granular	
-Figuración de aceros de refuerzo para placas	
-Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA.	

SEMANA 15 (09 MAYO- 14 ABRIL)	
ACTIVIDADES	EVIDENCIAS
Se realizó el seguimiento a las actividades en el frente de obra Carvajal:	 
-Fundida de placas en concreto MR 43,se verificó el cumplimiento de asentamiento específico en el diseño y especificaciones	
- Toma de densidades material tipo base granular	
-Figuración de aceros de refuerzo para placas	
-Aplicación de planes de contingencia.	
-Uso de los equipos de protección personal	
-Cumplimiento PIPMA.	

FUENTE: Propia

4. APORTES DEL TRABAJO

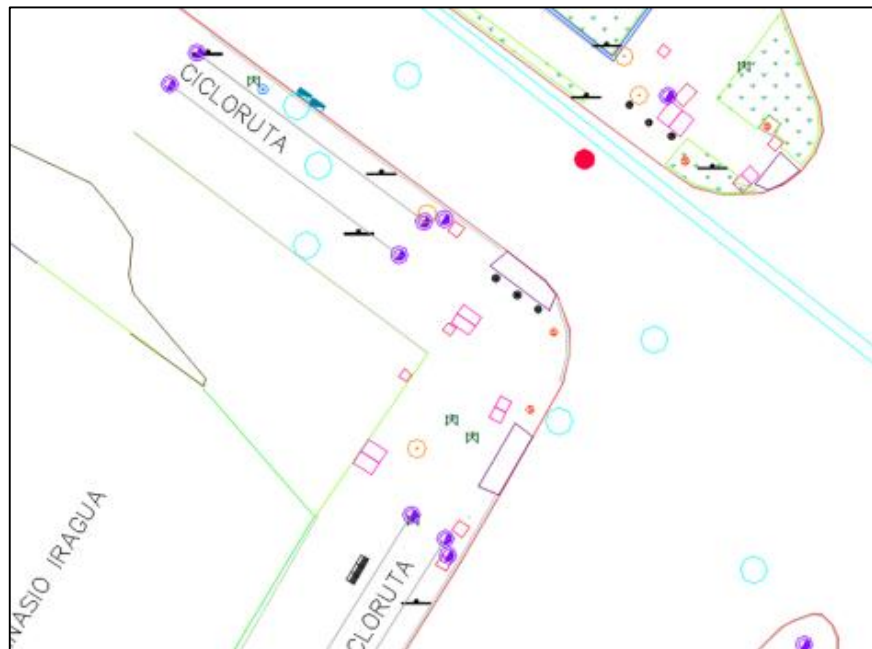
4.1 COGNITIVOS

En el proyecto de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C, se tuvo la oportunidad de demostrar los potenciales desarrollados como Ingeniera Civil, para este tipo de contrato de estudios y diseños fue fundamental la competencia propositiva ya que es necesario dar opiniones sobre la manera en que se está planteando cada diseño, es de vital importancia conocer la normativa aplicable a cada actividad y así poder dar aval a cada una de las propuestas de los especialistas, al asistir a los comités de seguimiento semanal y mensual por parte del IDU, además se intercambiaron diferentes opiniones con los especialistas acerca de las situaciones presentadas en las propuestas de sus diseños y se aprendió de su experiencia en el campo de la ingeniería.

Al trabajar varios productos como lo son Topografía, Estudio de Tránsito y Transporte, Geotecnia, Pavimentos, Diseño Geométrico, Estudios Sociales, Estudios Ambientales y SISO, Diseños de Redes de Acueducto y Alcantarillado y Diseño de Redes Secas (ETB, EPM, CODENSA, GAS NATURAL Y TELECOM) , Diseño Espacio Público y Urbanismo, Arqueología, Estudios y Diseños Estructurales, Programación de Obra, se abarcaron todas las subdivisiones de la ingeniería civil, los conocimientos básicos de cada una se aplicaron así:

4.1.1 Topografía. Este componente se encontraba a cargo de interventoría, así que se verificó el cumplimiento de las observaciones dadas por parte de interventoría a los informes topográficos presentados, solicitaban la entrega del esquema de localización e información de las referenciaciones de puntos materializados con placa de aluminio, el abscisado de las secciones transversales, mejoras en la impresión de planos para la identificación de los elementos del dibujo, nivelación de pozos y estructuras hidráulicas, se revisó la descripción de vértices presentada por el especialista en la que se encontraba la referencia de los puntos para determinar su ubicación, se aplicaron los conocimientos básicos sobre diseños geométricos de una vía , uso de herramientas de AutoCAD, aplicación de normativa y cumplimiento de requisitos para la ubicación y nivelación de estructuras hidráulicas. (Salazar, 2016)

Figura 6.Plano Topográfico



Fuente: Informe Topográfico Especialista Consultoría

4.1.2 Tránsito y Transporte. Este componente estaba en observación para su radicación en la SDM, pendiente la revisión del plan de manejo de tránsito propuesto por el especialista, para verificar las especificaciones de la SDM, empalme con el diseño del otro tramo que va hasta la Av. San Antonio (Calle 183), estudio del plano de manejo de tránsito, señalización y desvíos para la etapa de construcción que será radicado en la SDM.(Anexo 7), fue necesario la aplicación de conocimientos en el área de vías. (Reyes, 2016)

4.1.3 Geotecnia. Este componente estaba para radicación en la interventoría del contrato, se pusieron en práctica los conocimientos sobre el análisis del comportamiento del terreno ante las solicitudes de las estructuras que se apoyen en él (capacidad portante, estabilidad ante dichas solicitudes, etc.). para la revisión de la propuesta de la cimentación de estructuras de pavimentos y espacio público existente, teniendo en cuenta los criterios usados para las estructuras de un proyecto de infraestructura vial en la ciudad de Bogotá D.C, y los estudios del subsuelo. (Castaño, 2016)

4.1.4 Pavimentos. Este componente estaba para radicación en la interventoría del contrato, se realizó el análisis de resultados de los ensayos realizados para

el diseño de pavimentos: granulometría límites de Atterberg, humedad, clasificación y determinación de la capacidad portante, Ensayo de CBR (condición humedad natural y sumergida), de los apiques tomados, se examinó a profundidad el proceso desarrollado para la aplicación del método de la AASHTO, método estudiado en el área de pavimentos. (Villareal, 2016)

Figura 7. Localización de apiques 1-10 Costado Oriental.



Fuente: Informe Geotécnico Especialista Consultoría

Tabla 3. Abscisado de Ubicación de Apiques

APIQUE		APIQUE	
No.	Abscisa	No.	Abscisa
1	K0+020	28	K1+300
2	K0+070	29	K1+250
3	K0+120	30	K1+200
4	K0+170	31	K1+150
5	K0+220	32	K1+100
6	K0+270	33	K1+150
7	K0+320	34	K1+000
8	K0+370	35	K0+950

9	K0+420	36	K1+900
10	K0+470	37	K0+850
11	K0+520	38	K0+800
12	K0+570	39	k0+750
13	K0+620	40	K0+700
14	K0+670	41	k0+650
15	K0+720	42	k0+600
16	K0+770	43	K0+550
17	K0+820	44	K0+500
18	K0+870	45	K0+450
19	K0+920	46	K0+400
20	K0+970	47	K0+350
21	K1+020	48	K0+300
22	K1+070	49	k0+250
23	K1+120	50	K0+200
24	K1+170	51	K0+150
25	K1+220	52	K0+100
26	K1+270	53	K0+050
27	K1+290	54	K0+010

Fuente: Informe Geotécnico

4.1.5 Diseño Geométrico. Este componente estaba bajo observación o supervisión del IDU, ya que debe tener en cuenta el empalme con las vías que continúan y que no hacen parte del alcance del contrato, se aplicaron herramientas básicas obtenidas en el área de vías para el diseño geométrico de una vía, para garantizar que sea el diseño más adecuado en materia de seguridad, funcionalidad, comodidad y economía del área de ubicación del proyecto.

4.1.6 Estudios ambientales y SISO. Este componente ya estaba prácticamente terminado, faltando la aprobación del PIPMA, para este producto se aplicó lo aprendido en el área ambiental, la concientización de generar el menor impacto posible en todos los medios que componen el ecosistema en el que se desarrolla el trabajo, se realizó la comprobación del cumplimiento de requisitos legales ambientales en la propuesta del Plan de Manejo Ambiental –PMA , durante el desarrollo de sus actividades constructivas, para prevenir, controlar, mitigar y/o corregir los impactos causados por las actividades propias del proyecto mediante la lectura y comparación con la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura urbana en Bogotá D.C , legislación Ambiental, plan de Ordenamiento Territorial y sus modificaciones, manual de Arborización del Jardín Botánico de Bogotá, manual de Interventoría del IDU, vigente, manual Verde, complemento del Manual Verde, estudios existentes, planes Directores de Parques de la ciudad de Bogotá, manuales y guías ambientales del IDU, y los componentes de este Plan: Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, plan de Gestión Social, manejo de la vegetación y del Paisaje, manejo de las Actividades Constructivas, Seguridad y Salud en el Trabajo, Plan de Señalización. Durante la formación profesional se inculco siempre el principio de cuidado del medio ambiente en la construcción de obras civiles y viales. (Santiago, 2015)

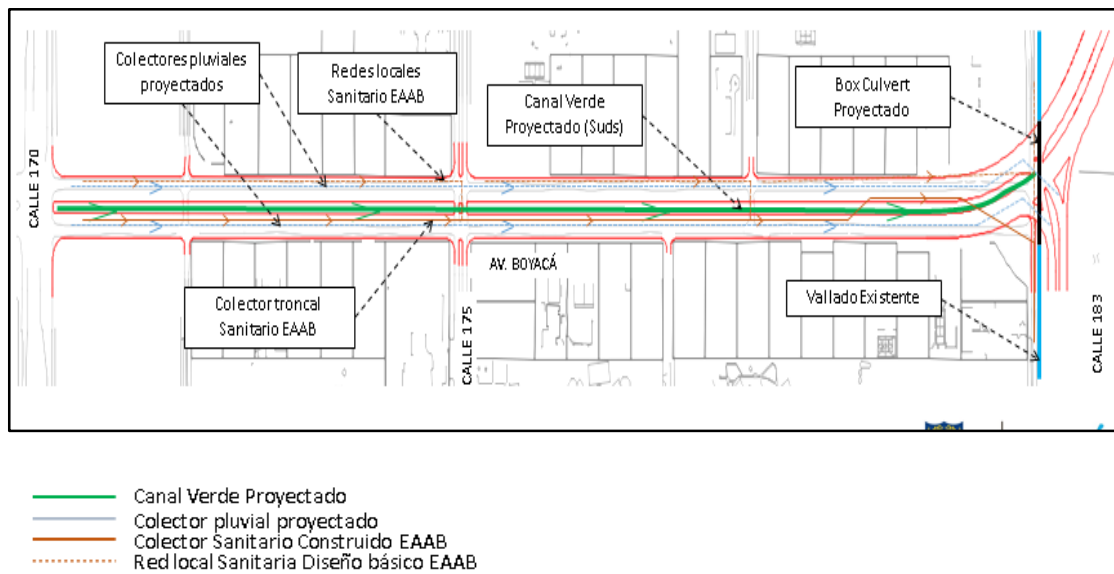
4.1.7 Diseños de acueducto y alcantarillado .Este componente se encontraba bajo observación de la EAAB, para este producto fue necesario aplicar los conocimientos en el área de hidráulica, acueductos y alcantarillados para la revisión de la propuesta de drenaje, matriz de acueducto, redes de alcantarillado pluvial y sanitario, en general del adecuado uso del agua, su potabilización, canalización y transporte final mediante estructuras hidráulicas indispensables en el proyecto, que cumplan con la normativa vigente de la EAB, además que las obras que se ejecuten garanticen mejoras en las condiciones de vida de las personas del sector.

Figura 8.Estado actual drenaje en el área de localización del Proyecto.



Fuente: Registro Fotográfico Proyecto

Figura 9.Propuesta Diseño de estructuras Hidráulicas

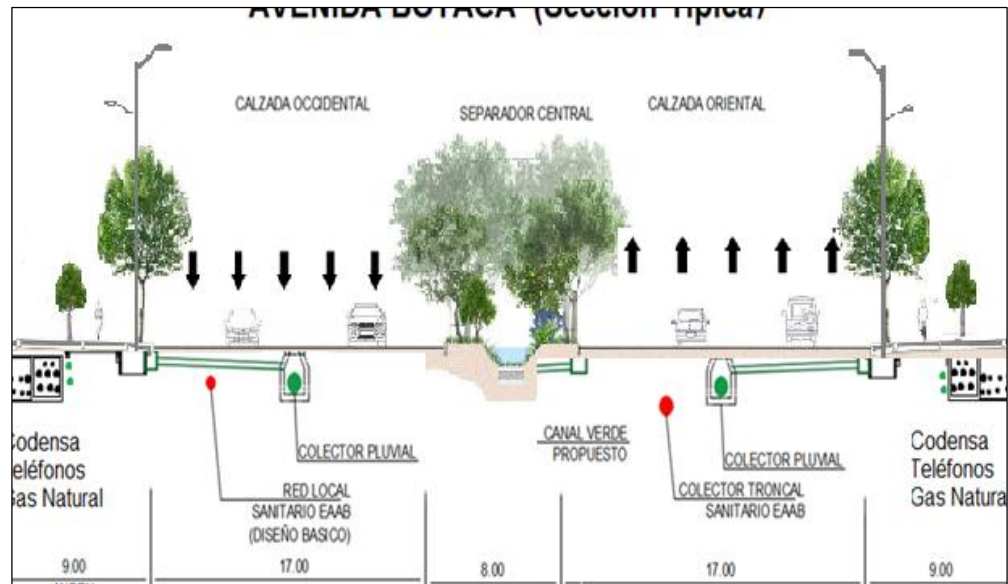


Fuente: Informe Redes de Acueductos y Alcantarillados

4.1.8 Diseño de redes secas. Este componente presentaba varios inconvenientes, ya que las empresas de servicios públicos, tienen requisitos a cumplir en los diseños, las empresas (ETB, EPM, CODENSA, GAS NATURAL Y TELECOM), deben dar su aval al diseño, se hizo lectura de información secundaria relacionada con el proyecto, se confrontó el diseño realizado por los especialistas con las redes de distribución existentes en la zona, identificando dificultades en los cruces e intercepciones que se puedan presentar. Para el diseño de alumbrado público se tuvo que cambiar dos veces la propuesta, ya

que las empresas encargadas de los estudios fotométricos se encontraban en licitación, y las especificaciones cambiaban de acuerdo a la empresa que encabezara la lista de elegibles.(ANEXO 7)

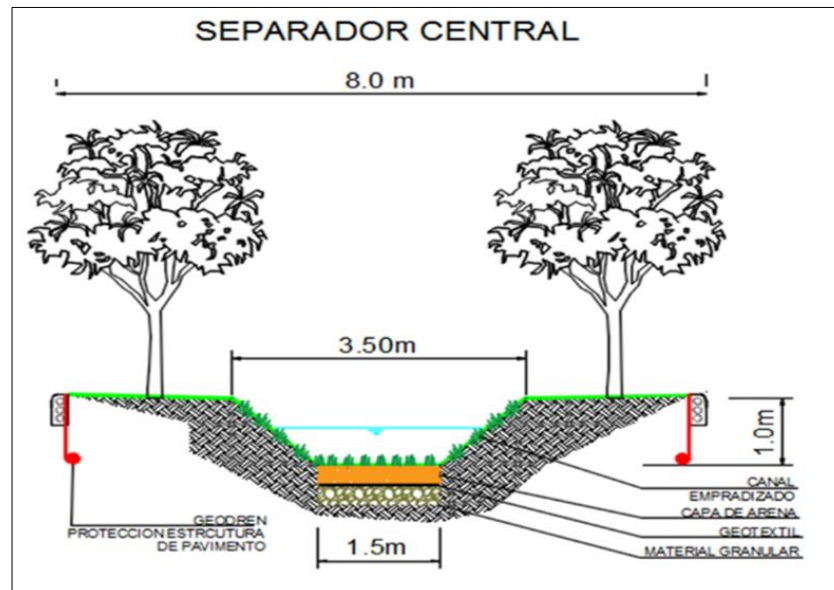
Figura 10.Localización Estructuras redes Secas



Fuente: Informe Redes Secas

4.1.9 Diseño espacio público y urbanismo. Este componente está directamente relacionado al diseño de redes secas por la distribución de los postes de luz y las especies arbóreas, el cual también tuvo una modificación. Se evalúa el diseño de espacio público y urbanístico según la propuesta planteada por el especialista, en el diseño de esquinas, bocacalles típicas y atípicas, puentes para patones, túneles de interconexión espacial, pompeyanos de circulación, red de ciclo-rutas, y los estudios sobre volúmenes de usuarios del espacio público, velocidad de marcha, brechas de tránsito, y otro, este diseño es fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que involucra la satisfacción de las necesidades de los ciudadanos, se debe cumplir con las normas aplicables, además de garantizar la interrelación con los otros productos del proyecto. (Rocha, 2016)

Figura 11. Sección Típica de Diseño



Fuente: Informe Urbanístico

4.1.10 Diseños estructurales. Los conocimientos aplicados en este proyecto consistieron en el análisis de estructuras para la tipificación de las estructuras cercanas, su comportamiento de acuerdo al dimensionamiento geométrico, revisión y cálculo de cargas, cumpliendo con las solicitudes, cálculo de esfuerzos y deformaciones, selección de materiales, reforzamiento, así como, la interacción con el suelo de fundación tanto para estructuras nuevas como para estructuras teniendo en cuenta las condiciones del lugar de localización del proyecto, la identificación de los diferentes materiales usados y sus características para la construcción de obras viales y civiles, resulta absolutamente indispensable la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y del Código Colombiano de Diseño sísmico de Puentes CCP-95, para la revisión del diseño estructural propuesto por el especialista.

4.1.11 Programación de obra. Este componente se ajusta constantemente de acuerdo a la proyección de duración del contrato, para que un proyecto de esta magnitud es fundamental contar con una excelente coordinación entre todos los productos, se utilizaron los conocimientos en la planeación de proyectos, el análisis de distribución de tiempo, recursos técnicos y humanos, de manera lógica y congruente para lograr que las actividades se desarrollen de manera secuencial de acuerdo a su importancia y relación entre sí, para ahorrar tiempo y costo financiero.

En el proyecto de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, se usaron conocimientos referentes específicamente al proceso constructivo, para el frente de obra Carvajal se trataba de rehabilitación y ejecución del diseño de la vía desde la subrasante, al hacer la interventoría de este contrato se necesitó mayor conocimiento en la normativa y especificaciones que se debían cumplir durante la ejecución de la obra, en muchas ocasiones se necesitó dar conceptos acerca de algunas situaciones presentadas, el reconocimiento de maquinaria y herramientas para cada tipo de labor a realizar en el día y su debida funcionalidad, se atendió las inquietudes y sugerencias de la comunidad afectada al desarrollo de la obra, entre ellos el presidente de la Junta de Acción comunal Barrio Alquería- la Fragua.

4.2 COMUNIDAD

En el contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C, se pusieron en práctica los valores éticos no solo aquellos que debe tener un profesional en ingeniería civil sino los que tiene que aplicar cualquier profesional en la ejecución de las actividades propias de sus trabajos, que afecten a comunidades vulnerables y que necesitan de su trabajo para mejorar sus condiciones de vida.

En este tipo de contratos de estudios y diseños, el impacto que se genera a la comunidad se analiza con anterioridad para evaluar que tanto será la magnitud del impacto que se tendrá con el proyecto, es necesario analizar a conciencia la repercusión que se tendrá, en el análisis de cada diseño propuestos por los especialistas en las subdivisiones ya mencionadas se garantizó que los diseños se proyecten con la calidad necesaria que se verá reflejada en la construcción y durabilidad de la obra, mediante el aporte cognitivo ya descrito, para el de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, el contacto con la comunidad fue mayor, debido al papel desempeñado por la interventoría, al hacer seguimiento al contratista para que se cumpliera con las especificaciones que avalan obras viales funcionales y durables en el tiempo en la ciudad de Bogotá D.C, la comunidad se acercaba al personal que estaba debidamente identificado para manifestar sus dudas e inconformidades respecto al proyecto, estas eran solucionadas mediante diálogo respetuoso y se explicaban las

actividades de contingencia que se llevarían a cabo de acuerdo a cada situación.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO

Se pretende crear un impacto positivo en el sector constructivo de obras civiles y viales a nivel nacional, al generar confianza en el egresado Tomasino, quien tiene las habilidades necesarias para dar soluciones a inconvenientes que se presentan diariamente y que son propios de los procesos constructivos, además de aportar sus principios éticos y conciencia ambiental, en este caso en el proyecto ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C .

Se tuvo en cuenta que las contribuciones dadas fueran concordantes con la importancia de este proyecto para la ciudad, al facilitar el descongestionamiento de la autopista norte; que es uno de los corredores viales más transitados por ciudadanos, involucrando los factores urbanísticos y paisajísticos necesarios para la conservación de la estructura ecológica del espacio público que posee mucha importancia dentro del cuidado del medio ambiente en la realización de cualquier proyecto urbanístico actualmente, para esto es imprescindible poner en práctica los conocimientos adquiridos en la época de estudio y entender la manera de plantear dichas propuestas por los especialistas para la conservación del medio ambiente como los corredores viales con ciclo rutas, sistemas de arborización, los canales naturales, para el drenaje de las aguas lluvias del sector, y como eje de conectividad ecológica para la ciudad, satisfaciendo así la necesidad de mitigar los impactos generados por la realización de este proyecto.

También se genera un impacto en los diferentes medios que componen el ecosistema donde se desarrolla el proyecto, se genera un cambio en las condiciones físico químicas del suelo, mediante actividades como la instalación de infraestructura temporal, el desmonte y la limpieza, así como las obras geotécnicas, alteran la capa superficial del suelo alterando sus características por remoción directa de esta, también el uso del suelo ya que variara de protección boscosa a prestar un servicio público urbano, se generan impactos en el uso del agua, como se mencionó anteriormente se aplicaron conocimientos que avalarán la utilización eficaz y teniendo conciencia sobre los cambios en la calidad del agua superficial generado por las actividades propias de la construcción vial .

Se generan residuos ya sea de tipo industrial o doméstico que contaminan directamente los cuerpos de agua existentes , así mismo de forma indirecta el arrastre de sedimentos producto de las alteraciones vegetales y así como la disposición final, para evaluar el impacto a tener en este elemento, se realizó la medición de los parámetros fisicoquímicos que se efectuó bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012, en las metodologías oficialmente aceptadas y bajo los criterios establecidos por el Decreto 1594/84 emanado por el Ministerio de Salud y Ministerio de Agricultura de Colombia en cuatro puntos de muestreo, se usaron recipientes hechos de plástico o de vidrio, y se utilizan de acuerdo con la naturaleza de la muestra, sus componentes y tipos de análisis a realizar. (Santiago, 2015)

El proyecto a ejecutarse mejorará la disposición de las aguas residuales domésticas , ya que actualmente se hacen a través de pozos sépticos, los cuales drenan el efluente a una serie de zanjas que se encuentran a lado y lado de las vías del barrio, y que confluyen hacia un canal revestido en tierra que pasa al costado norte de la futura avenida San Antonio, además existen numerosas conexiones erradas, de acuerdo a la caracterización de las aguas, se obtienen los siguientes resultados de laboratorio:

- El pH muestra un comportamiento alcalino en todos los puntos de monitoreo, cumpliendo con los rangos sugeridos para el uso del agua en actividades de consumo, domésticas, agrícolas, pecuarias y para la preservación de la fauna y flora.
- La concentración de Oxígeno Disuelto en las aguas de estudio es baja, lo que se asocia a la poca aireación del cuerpo hídrico o indicador de la presencia de materia contaminante.
- El análisis de los parámetros DBO5 y DQO permiten establecer que en los cuatro puntos monitoreados hay contaminación por parte de la materia orgánica presente.
- En el caso de las Grasas y Aceites presentan valores importantes que oscilan entre 2,24 mg/L y 16,3 mg/L, lo que puede ocasionar obstrucción en tuberías y equipos utilizados para el tratamiento de las aguas; sin embargo los artículos en comparación no establecen restricciones en relación al contenido de este parámetro.
- Los sólidos en las aguas de estudio muestran concentraciones importantes que causan una turbiedad representativa en el recurso hídrico.

Se establece que en los cuatro puntos monitoreados hay contaminación por parte de la materia orgánica presente que terminan en los vallados y por consiguiente contaminando el Canal Guaco. Desde la intersección de la avenida Boyacá, con la calle 170, las aguas lluvias son conducidas a los canales paralelos a las vías, y finalmente terminan en el Canal Guaco. El drenaje natural del terreno en este tramo de acuerdo a la topografía se presenta de sur a norte, situación que es de vital importancia para el estudio de los diseños de las obras hidráulicas propuestas donde prevalece la conservación del medio ambiente.

El factor climático se verá afectado, ya que al ser un corredor vial que será muy frecuentado por los habitantes de la ciudad, la producción de gases contaminantes influirá en algunos cambios a gran plazo, ya que actualmente el lugar de ubicación del proyecto está a un nivel más local los cerros, constituyendo una barrera para las brisas locales.

El principal efecto consiste en favorecer la acumulación de aire frío en las partes más bajas de la sabana, en la madrugada y crear condiciones propicias para la ocurrencia de heladas. En los más cercanos a los cerros el efecto de sombra retarda un poco la llegada de los primeros rayos de sol en la mañana, lo cual tiende a reducir las temperaturas mínimas diarias. En la tarde se puede captar un poco mejor la radiación solar en las últimas horas de la tarde. Se tomaron los datos de la estación del IDEAM - Escuela localizada en la Autopista Norte con calle 205 con coordenadas 1.024.100 N y 1.000.725 E, por ser la más cercana, es decir la que tiene más aplicabilidad o ser la más representativa al proyecto. Esta estación es de tipo o está clasificada como "Climatológica principal", es decir hace mediciones de temperatura, precipitación, humedad relativa, nubosidad, evaporación, evapotranspiración potencial, radiación y brillo solar. Dentro de este conjunto de elementos se destacan la temperatura y la precipitación, que tienen una importancia ecológica fundamental y sobre los cuales se basan los principales sistemas de clasificación climática

Otro factor de impacto de gran importancia es la conservación de la calidad del aire, por emisiones producidas por los vehículos y demás maquinaria propia de la obra como los que harán parte del tráfico de la vía, así como por la proliferación de partículas de polvo provenientes de las obras, de la vía y del tráfico. Este tipo de partículas quedan suspendidas en el aire alteran las características físico químicas del mismo y pueden llegar a causar efectos nocivos sobre la salud de la comunidad, así mismo la producción de ruido durante y después de la ejecución del proyecto aumentara de manera

significativa e impactará de manera directa a la comunidad que habita la zona de desarrollo.

El desarrollo natural de estos proyectos abarca la forestación de material vegetal existente, debido a la modificación de la cubierta vegetal para su transformación en una vía, es necesario mitigar este impacto con la reforestación de las especies nativas, con la siembra de césped sobre zonas establecidas, las cuales favorecen la aparición y crecimiento de nuevas especies forestales de la zona, los factores bióticos y abióticos tendrán una amplia afectación , para el desarrollo de este proyecto se realizaron monitoreos donde se evidenció la gran cantidad de especies nativas tanto de fauna como de flora pertenecientes al lugar.

Complementando los conocimientos técnicos se debe aplicar el razonamiento y la lógica en la modificación de la calidad paisajística, la calidad visual del paisaje en la zona de interés el proyecto, se ve alterado por la ejecución del proyecto, según los monitoreos y visitas al sector se comprobó que el lugar donde se ubicara la vía está siendo usada por la ganadería artesanal con presencia de los bovinos, el excremento es mal oliente y trae la generación de vectores como zancudos y moscas, que afectan también la salud de las personas, con la implementación del proyecto esta situación será reformada.

Esta situación es muy similar al contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, pero en menor proporción, ya que esta es una vía ya existente, los impactos serán consecutivos a los presentados en el inicio de la construcción de esta, el objetivo de realizar mantenimiento y rehabilitación de vías, está principalmente enfocado en la generación de un impacto positivo en las condiciones de vida de los usuarios de estas vías.

Principalmente se enfocó en este trabajo en los habitantes del Barrio Carvajal, localidad Kennedy quienes se manifestaban conformes con la realización del proyecto, a pesar de los impactos generados en la etapa de obra como en la calidad de agua, en este frente de obra se realizó rehabilitación total de la vía, lo que generó que se intervinieran estructuras hidráulicas, algunas veces el material de construcción junto con los residuos propios de los pozos de aguas lluvias y negras imposibilitaban el libre flujo del agua, haciendo necesario la presencia y acompañamiento de la EAAB, para su limpieza y mantenimiento, en la calidad del aire y el ruido por la presencia diaria durante la jornada de trabajo de maquinaria pesada como: retroexcavadora, excavadora, mini cargador, vibro compactador, cortadora de concreto, volquetas y mixers de

concreto, el flujo vehicular tuvo una alteración para la realización de las actividades constructivas, dificultando el uso de garajes de las viviendas que se encontraban sobre la vía, proporcionando un gasto económico a los habitantes e incomodidades a personas discapacitadas que viven en el sector.

Todos estos aspectos se hacen necesarios a tener en cuenta en la responsabilidad social que tiene el ingeniero civil dentro de la sociedad colombiana, requiere que cada diseño sea pensado en el mejoramiento de las condiciones de vida de los usuarios, cada producto va directamente relacionado ya que se debe garantizar armonía entre todos los diseños, la situación actual del mal estado de las vías en el área de influencia de los proyectos, permite que existan impactos negativos en la seguridad vial del sector para los habitantes residenciales y las instituciones educativas públicas y privadas que deben ser mitigados con la calidad constructiva de las vías a diseñar, construir y reparar.

La realización de la pasantía, generó gran impacto en el contexto personal y profesional del estudiante, ya que los conocimientos adquiridos de manera empírica ayudan a su crecimiento laboral, al poder estar en contacto con especialistas de todas las ramas de la ingeniería civil facilitó el desarrollo de las diferentes competencias en estos campos, y el aprendizaje de las experiencias de estas personas.

En el contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy, el contacto con personal del contratista e interventoría y con la comunidad en general fue de gran aprendizaje, se relacionó y compartió vivencias, el manejo de personal, la responsabilidad de estar pendiente del bienestar y la seguridad de los trabajadores aunque no estén directamente bajo la responsabilidad de la interventoría y de las personas que conformaban la comunidad que se ve afectada positiva o negativamente en los dos contratos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se realizó la práctica laboral en el contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA BOYACÁ ENTRE LA AVENIDA SAN JOSÉ (CALLE 170) HASTA LA AVENIDA SAN ANTONIO (CALLE 183) EN BOGOTÁ D.C , en el cargo de auxiliar de ingeniería, profundizando los conocimientos adquiridos y aplicándolos a un contexto real.
- Se pusieron en práctica las competencias del estudiante, en las diferentes situaciones que se presentaron durante el tiempo de la pasantía, dando soluciones lógicas y viables aplicables en los procesos constructivos desarrollados.
- Se obtuvo experiencia empírica al compartir con especialistas que conformaban el proyecto, con los coordinadores de los proyectos, con la comunidad en general, aprovechando esta oportunidad para crecer profesional y personalmente, asistiendo a comités de seguimiento semanal y mensual.
- Se realizaron actividades de apoyo, elaborando informes técnicos y administrativos, actas de obra y financieras presentados a las entidades, para su respectivo trámite.

7. GLOSARIO

ARQUEOLOGÍA: ciencia que estudia las sociedades antiguas a partir de sus restos materiales. A través del análisis de los objetos y aquellas obras construidas por los pueblos antiguos, esta ciencia puede arribar a conclusiones en torno a su cultura y sus formas de vida (Definicion.DE, s.f.)

CODENSA: es una compañía colombiana, dedicada a la distribución y comercialización de energía eléctrica. Fue creada en 1997 como resultado del proceso de capitalización de la Empresa de Energía de Bogotá. Llega a 103 municipios de Cundinamarca y cubre el 100% de la capital del país.

DELEGADO: Representante de una entidad.

ENTIDAD: Asociación de personas de cualquier tipo, en especial la que se dedica a una actividad laboral.

ESPECIFICACIONES: Procesos y procedimientos técnicos generales o particulares, según el caso, a los que se debe ceñir el Contratista durante la ejecución de las obras, para obtener los resultados objeto del contrato.

ETB: La Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá es una compañía de telecomunicaciones en Colombia, especialmente con cobertura en soluciones fijas en el Área Metropolitana de Bogotá y los municipios de Cundinamarca y Meta, a nivel nacional tiene presencia con Móviles 4G y Televisión Satelital, siendo el único operador en llegar al departamento del Amazonas. Para 2012 cuenta con cerca de 2 000 000 líneas telefónicas a nivel nacional.

HERRAMIENTAS: Una herramienta es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía (siempre y cuando se hable de herramienta material).

IDU: El Instituto de Desarrollo Urbano es un establecimiento público creado por la Alcaldía de Bogotá destinado a desarrollar las obras viales de la ciudad junto con el espacio público y las obras de infraestructura vial de gran envergadura como puentes vehiculares, peatonales, intercambiadores viales y las troncales del sistema Transmilenio.

LOCALIDAD: Es una división territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población con identidad propia. Puede ser tanto un núcleo de pequeño tamaño y pocos habitantes (aldea, pueblo) como un núcleo de gran tamaño y muy poblado (ciudad).

MALLA VIAL: Son las vías de mayor jerarquía; actúan como soporte de la movilidad y accesibilidad metropolitana y regional.

OBRAS CIVILES: El concepto de obra civil se utiliza para designar a aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y que son desarrolladas para beneficio de la población de una nación porque algunos de los objetivos de las mismas son la organización territorial y el aprovechamiento al máximo del territorio.

OBRAS DE MANTENIMIENTO: conjunto de las actividades a ejecutar en vías pavimentadas y/o no pavimentadas, con el fin de mantener las condiciones óptimas para la transitabilidad en la vía. Las principales actividades son: Remoción de derrumbes menores (sin maquinaria y/o equipo) únicamente con herramienta menor.

OBRAS DE REHABILITACIÓN: conjunto de las actividades a ejecutar en vías pavimentadas y/o no pavimentadas, con el fin de recuperar y reconstruir la vía, la maquinaria es especializada a las actividades

OBRAS VIALES: obras que implican la construcción de una Vía.

POMPEYANOS: Los Pompeyanos son elementos contruidos para garantizar la seguridad del peatón y priorizar su paso, de forma autónoma y segura, cuando la franja de andén es interceptada por el paso vehicular

RED DE CICLO-RUTAS es un corredor vial exclusivo construido para el tránsito de ciclistas y triciclos, se encuentran sobre los andenes y separadores de corredores estratégicos y cuya función es proveer un modo alternativo de transporte

REPERCUSIÓN: Consecuencia indirecta de un hecho o decisión

SECCIÓN TÍPICA La sección transversal de un camino es un corte vertical normal al alineamiento horizontal, este permite definir las disposiciones y dimensiones de los elementos que forman el camino en el punto correspondiente a cada sección y su relación al terreno natural.

SISO: Seguridad Industrial y salud Ocupacional

SUELO PROTEGIDO: Porcentaje de superficie protegida respecto del total de la superficie municipal.

SUELO RURAL Está constituido por las áreas ubicadas dentro de la zona rural

SUELO URBANO Está constituido por las áreas ubicadas dentro de la zona urbana, y tiene usos diferentes al rural.

TELECOM: es una empresa estatal colombiana de Telecomunicaciones

TRIBUTARIOS Afluente menor de un sistema hidrográfico

UAERMV: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL, una entidad del orden distrital y descentralizado, de carácter técnico, con personería jurídica, con autonomía administrativa, presupuestal y con patrimonio propio, adscrita al Sector Movilidad.

UPZ: Unidades de Planeamiento Zonal, son áreas urbanas más pequeñas que las localidades y más grandes que el barrio, sirven para planificar el desarrollo urbano en el nivel zonal.

USUARIOS DEL ESPACIO PÚBLICO Son las personas que transitan con cierta frecuencia el espacio público.

VALLADOS: Cerco formado por tierra apisonada, estacas o tablas, usando para delimitar un lugar e impedir el paso a él.

VELOCIDAD DE MARCHA .Es el resultado de dividir la distancia recorrida entre el tiempo dura resultado de dividir la distancia recorrida entre el tiempo durante el cual el ente el cual el vehículo estuvo en movimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BOGOTÁ D.C, ALCALDÍA MAYOR, Recorrido Kennedy, 2010

BOGOTÁ D.C , ALCALDÍA MAYOR , Plan de Ordenamiento Territorial, 2016

BOGOTÁ D.C , ALCALDÍA MAYOR, Recorrido Suba, Bogotá D.C, 2010

BOGOTÁ D.C, INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO, Anexo Técnico Contrato Estudios y Diseños de la Avenida Boyacá, 2014

BOGOTÁ D.C, UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL, Anexo Técnico Contrato de Interventoría Técnica, Administrativa, Ambiental, Financiera, Social, SST de las Obras de Mantenimiento y Rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy , 2015

CASTAÑO, Neimar , Informe Geotécnico, 2015

DE, Definición (2012)

REYES, Víctor, Informe de Tránsito y Transporte, Bogotá D.C, 2015

ROCHA, Diana, Informe Urbanístico, Bogotá D.C , 2015

SALAZAR, Germán, Informe Topográfico, Bogotá D.C, 2015

SANTIAGO, Ingrid, PIPMA Contrato Estudios y Diseños de la Avenida Boyacá

VILLAREAL, Carlos, Informe de Pavimentos, Bogotá D.C, 2015