

INFORME DE PASANTÍA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN TERRITORIAL
ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

JHON EDUAR TORRES VARGAS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2023

INFORME DE PASANTÍA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN TERRITORIAL
ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

JHON EDUAR TORRES VARGAS

PROYECTO DE GRADO EN MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTOR: INGENIERO GERMAN OSWALDO PARADA PÉREZ
Ing.Civil. Esp.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2023

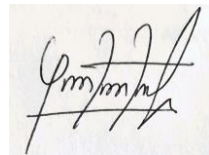
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, a las personas que se han involucrado en la ejecución de este trabajo, a mis padres, hermanas, a los directivos y cuerpo docente de la universidad Santo Tomas por permitirme culminar mi formación profesional. De igual forma, agradezco al tutor de pasantía, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, mis padres y mis hermanas. De igual manera a aquellas personas que siempre me apoyan, me dan la motivación para seguir adelante con mis estudios y que han hecho posible el culminar mis estudios de pregrado, de igual manera a las personas que me han ayudado durante la etapa de investigación y redacción de este trabajo.

Nota de aceptación:



____ V.B German_Oswaldo Parada Pérez

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 27 de febrero de 2023

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	4
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción	10
1. Objetivos.....	12
1.1. Objetivo general	12
1.2. Objetivos específicos	12
2. Descripción de la zona o empresa.....	13
2.1 Municipio de tunja	13
2.2 Alcaldía de tunja.....	14
2.3 Oficina del departamento administrativo de planeación territorial	15
3. Descripción actividades desarrolladas.....	16
3.1 Apoyo a la generación del dts de equipamientos	17
3.2 Georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3d.....	17
3.3 Demás actividades asignadas por el supervisor	19
4. Aportes del trabajo.....	21
4.1 Cognitivos	21
4.1.1 Aporte en el apoyo a la generación del dts de equipamientos.....	21
4.1.2. Aporte en la georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3d	22
4.1.3. Aporte en las demás actividades asignadas por el supervisor	23
4.2 A la comunidad	24
5. Impactos del trabajo desempeñado.....	27
6. Conclusiones y recomendaciones	28
7. Glosario	29
8. Referencias bibliográficas.....	32
9. Apéndice y anexos.....	34

INDICE DE FIGURAS

	Pag
Figura 1 Localización municipio de Tunja	14
Figura 2 Reunión mesa de trabajadoras sexuales.....	19
Figura 3 Reuniones mesas de concertación.....	19
Figura 4 Cuarta mesa multiactor.....	20

RESUMEN

El presente documento presenta las diferentes actividades desarrolladas durante la ejecución de la pasantía realizada en el departamento administrativo de planeación territorial de la alcaldía mayor de Tunja durante un periodo de 5 meses. Con estas actividades, se aplicaron conocimientos y se pusieron a prueba aptitudes adquiridas durante la formación académica del programa de ingeniería civil. Con el trabajo realizado se pudo conocer las diferentes actividades que se han manejado para la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial, los entes colaboradores y las proyecciones que se tienen para el fortalecer el continuo crecimiento y el constante desarrollo de la ciudad

En este periodo se desempeñaron labores principalmente con el manejo del software ArcGIS, entre estas se destacan la georreferenciación, digitalización y espacialización de la infraestructura de los diferentes equipamientos, vías de la ciudad e infraestructura cercana a las centralidades para su posterior modelamiento en 3d. Con el uso de la herramienta ArcCatalog se generan metadatos para los diferentes dataset que se incluyeron de la geodatabase, a su vez se genera el diccionario geográfico de estos.

Con la culminación de este trabajo se logró un enriquecimiento profesional fortaleciendo habilidades y adquiriendo nuevas destrezas. A su vez, se entiende la importancia de generar un plan de desarrollo territorial estructurado y los beneficios que trae a una comunidad. Además, se logra comprender las ventajas de tener una planeación estratégica y una buena organización del desarrollo de todas las diferentes actividades y trabajos que se desarrollan durante la vida profesional de un ingeniero civil.

Palabras clave: Equipamientos, georreferenciación, digitalización, plan de ordenamiento territorial.

ABSTRACT

This document presents the different activities carried out during the execution of the internship carried out in the administrative department of territorial planning of the Tunja mayor's office during a period of 5 months. With these activities, knowledge was applied and skills acquired during the academic training of the civil engineering program were put to the test. With the work carried out, it was possible to know the different activities that have been managed for the revision and adjustment of the land use plan, the collaborating entities and the projections that are made to strengthen the continuous growth and constant development of the city.

During this period, work was carried out mainly with the management of ArcGIS, among which the georeferencing, digitalization and spatialization of the infrastructure of the different facilities, city roads and infrastructure near the centralities for their subsequent 3D modeling stand out. With the use of the ArcCatalog tool, metadata is generated for the different datasets that were included in the geodatabase, in turn the geographical dictionary is generated for these.

With the culmination of this work, a professional enrichment was achieved, strengthening abilities and acquiring new skills. At the same time, the importance of generating a structured territorial development plan, the benefits it brings to a community, is understood. In addition, it is possible to understand the benefits of having a strategic planning and a good organization of the development of all the different activities and works that are carried out during the professional life of a civil engineer.

keywords: Equipment, georeferencing, digitization, land use plan.

INTRODUCCIÓN

Con el permanente crecimiento y transformación de la ciudad de Tunja le ha permitido sobresalir a nivel nacional e internacional. Algunos temas que han generado este tipo de reconocimientos, son el alto nivel educativo y su ubicación geográfica, ocasionando así, la creación de nuevas expectativas y políticas para el fortalecimiento de la ciudad. Por parte del gobierno local ha hecho una apuesta por “fortalecer el sistema de salud, la generación de empleo y la nueva planificación estratégica del sistema de movilidad, teniendo como finalidad impulsar la reactivación económica de la ciudad.” [1]

Dentro de las propuestas que se plantean para el fortalecimiento y desarrollo de la ciudad, se incluye una amplia visión de desarrollo, siendo la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial, debido a que el actual plan fue adoptado el 31 de mayo de 2001 y aún sigue en vigencia. Cabe aclarar que este POT cuenta con una modificación excepcional que entra en vigencia el 23 de septiembre de 2014, esta modificación hace énfasis principalmente en las normas urbanísticas adoptadas en el anterior plan de ordenamiento territorial. Aunque este POT tiene como objetivos la planeación económica y social, promueve el desarrollo sostenible, tiene en cuenta la diversidad étnica y cultural, impulsa el desarrollo urbano y rural y adopta reglamentaciones urbanísticas orientadas al crecimiento del municipio, no tiene en cuenta algunos sectores, que en la actualidad son esenciales para el crecimiento de la ciudad de Tunja

En este contexto, el gobierno municipal incluye dentro del plan de desarrollo la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial (POT),”la finalidad de esta actualización es organizar al municipio entorno al actual crecimiento y desarrollo, esto con el fin de llevar a acabo procesos de planificación acorde a las carecteristicas de los usos de suelos para poder hacer uso de los recursos municipales de manera adecuada” [1]

En el ejercicio de actualización del POT se incluyen diferentes líneas estratégicas para lleva a cabo su construcción y actualización, dentro de estas líneas de desarrollo se establece determinar los sistemas de equipamientos y las entidades que los conforman. Dichos equipamientos, tienen la finalidad de suministrar a los ciudadanos del municipio los servicios sociales, que se dispondrán de forma equilibrada en todo el municipio.

Es de vital importancia tener en cuenta el sistema de equipamientos que se tiene en la ciudad y la clasificación que poseen según su función, correspondiendo de tal forma a: equipamientos colectivos, equipamientos de recreación y deporte y equipamientos de servicios urbanos básicos. Teniendo como finalidad contribuir a la mejora de la convivencia de la ciudadanía, preservar valores arquitectónicos, culturales y urbanísticos de la infraestructura perteneciente al tipo de equipamiento.

Por ende, durante la ejecución de la práctica profesional, se realiza la georreferenciación y digitalizó los equipamientos de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos y transporte; la especialización de la infraestructura perteneciente a las diferentes centralidades cercanas a las instalaciones con descentralización de servicios municipales "CAM", georreferenciación de las vías de la ciudad y se realizaron los mapas de diagnóstico y formulación, tanto urbanos como rurales de cada equipamiento. Información que será incluida dentro del plan de ordenamiento territorial.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica en ingeniería civil con el fin de apoyar la revision y ajuste del plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Tunja desde la línea de sistema de equipamientos.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar la generación del documento técnico de soporte de equipamientos.
- Realizar la Georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3D.
- Contribuir con el desarrollo de las demás actividades que tengan como finalidad la revision y ajuste del plan de ordenamiento territorial.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA

2.1 Municipio de Tunja

Tunja es la Capital del Departamento de Boyacá, se encuentra ubicada en la provincia centro del departamento de Boyacá, está situada en la cordillera oriental de los Andes a 130 Km al noreste de la ciudad de Bogotá. La provincia centro la conforman 15 municipios, entre estos se encuentra la capital del Departamento.

Los límites del municipio son:

Limite norte: municipios de Motavita y Cóbbita.

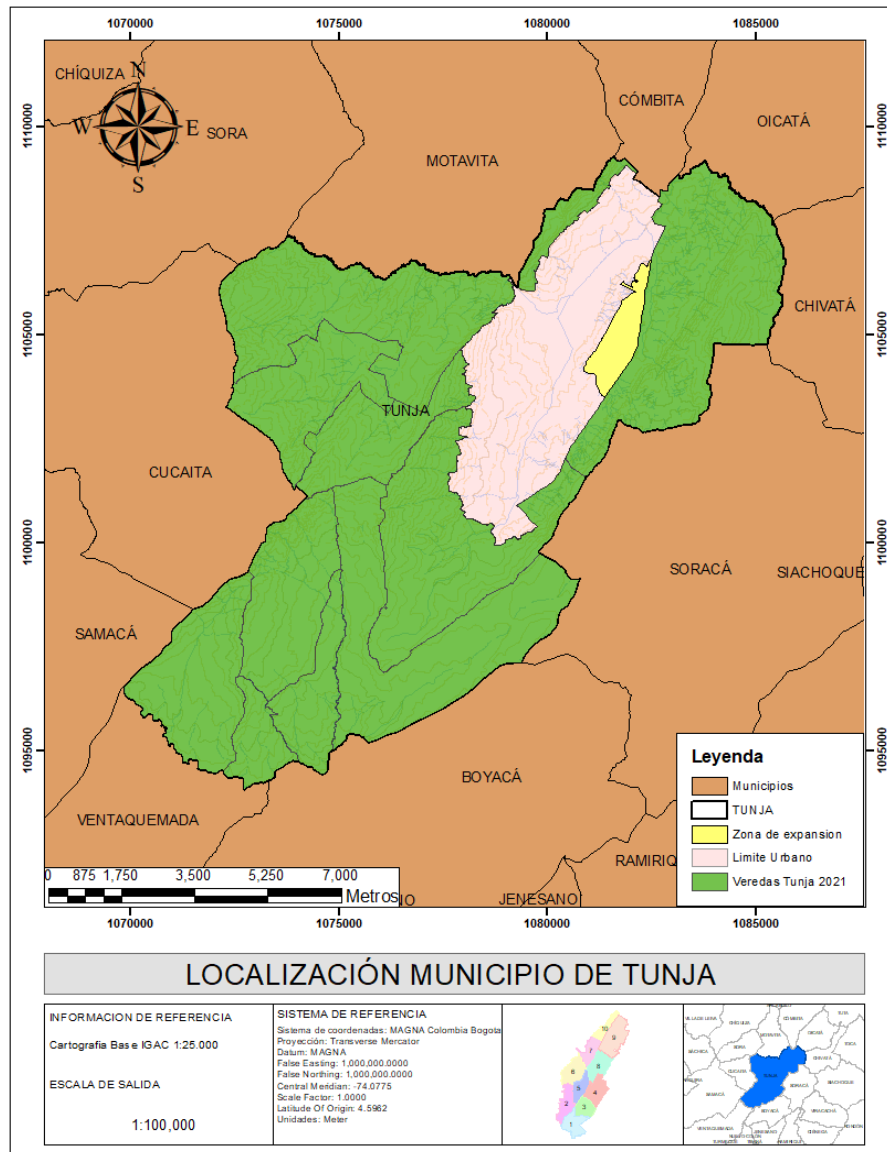
Limite oriental: municipios de Oicatá, Chivatá, Soracá y Boyacá.

Limite sur: municipio de Ventaquemada

Limite occidental: municipios de Samacá, Cucaita y Sora.

Cuenta con una extensión territorial de 121.492 Km²; de este territorio hacen parte 19.7661 Km² a su extensión de área urbana y 101.726 Km² de área rural. Tiene una altitud de cabecera municipal correspondiente a los 2782 msnm y una temperatura promedio de 13°C. [2]

Figura 1 Localización municipio de Tunja



Fuente: autor

2.2 Alcaldía de Tunja

La alcaldía de Tunja es una entidad que tiene una función administrar y verificar los procesos de gestión y los recursos de cada municipio; otra de sus funciones implica el velar por que los recursos sean utilizados de tal manera que generen bienestar a toda la comunidad del municipio. Tiene como visión convertirse en una ciudad referente respecto al crecimiento y desarrollo territorial mediante la generación de nuevas políticas públicas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus ciudadanos. [3]

2.3 Oficina del departamento administrativo de planeación territorial

La oficina del departamento administrativo de planeación territorial de la ciudad de Tunja es una de las principales dependencias de la Alcaldía, se encarga de asesorar en la formulación, seguimiento, evaluación y ejecución del plan de ordenamiento territorial del municipio, también tiene a su cargo fijar políticas, objetivos y estrategias adecuadas para conseguir un crecimiento ordenado de la ciudad. Asegurar la correcta aplicación de la norma urbana expedida por el municipio para garantizar el buen desarrollo y crecimiento del área urbana y rural del municipio.

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En el desarrollo de la pasantía se ejecutan las funciones designadas en la resolución número 0472 del 28 de julio de 2022; estas son:

1. Apoyo a la generación del documento técnico de soporte “DTS” de equipamientos.
2. Georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3D.
3. Demás actividades asignadas por el supervisor.

Estas funciones fueron supervisadas por el ingeniero Diego Fernando Gualdron Alfonso, encargado de la dimensión funcional de equipamientos en la oficina del departamento administrativo de planeación territorial y el ingeniero Ronald Zamir Cádena Ávila, director del departamento Administrativo de planeación territorial de la Alcaldía Mayor de Tunja, las actividades que se desarrollaron durante la ejecución de la pasantía están sustentadas en registros fotográficos y anexos digitales.

Para cumplir estas funciones se realiza la georreferenciación, digitalización y espacialización de los equipamientos urbanos y rurales municipales existente, con el fin de tener control determinar el déficit de equipamientos y actualizar los listados que se tienen sobre estos. Los equipamientos que se incluirán en el nuevo Plan de ordenamiento territorial para la ciudad de Tunja son:

- ✓ Abastecimiento.
- ✓ Bienestar social.
- ✓ Culto.
- ✓ Cultura.
- ✓ Educación.
- ✓ Gobierno y administración.
- ✓ Recintos feriales.
- ✓ Recreación y deporte.
- ✓ Salud.
- ✓ Seguridad defensa y justicia.
- ✓ Servicios funerarios.
- ✓ Servicios públicos.
- ✓ Transporte.

Para dar cumplimiento a las funciones designadas por el supervisor en el tiempo de pasantía es necesario desarrollar actividades secundarias, estas fueron:

3.1 Apoyo a la generación del DTS de equipamientos

Para la generación del Documento técnico de soporte (DTS) de equipamientos, se exportó la tabla de atributos de ArcGIS de los equipamientos de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos y transporte a Excel. La finalidad de este proceso es ordenar los datos, calcular el área construida por piso y el área total construida por edificación y verificar si la ubicación de estas es urbana o rural, relleno de datos faltantes y ajuste de algunas casillas. *Ver anexo C.2*

También fue necesario la creación de mapas urbanos y rurales de diagnóstico y formulación para todos los equipamientos que se incluirán dentro del nuevo plan de ordenamiento territorial. Estos mapas se deben ordenar y nombrar en orden alfabético para su integración dentro del DTS de equipamientos como anexos. *Ver anexo C.1*

3.2 Georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3D

Para el cumplimiento de esta función se realiza la espacialización y georreferenciación de los equipamientos de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos y transporte; respecto a los polígonos prediales de cada infraestructura, también se debe hacer verificación revisión de la ubicación de cada estructura y de su actual funcionamiento. *Ver anexo B.1*

Después de la creación de polígonos para las estructuras que conforman cada equipamiento en la tabla de atributos se debe generar las casillas que contienen la siguiente información: número de pisos de la estructura, altura y nombre del equipamiento. Este proceso estuvo en constante corrección debido a que algunos equipamientos ya no se encontraban en funcionamiento o se trasladaron.

Otra actividad desarrollada fue la creación de un join para cada shapefile de los equipamientos de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos, transporte; respecto al shapefile correspondiente al predial de la ciudad de Tunja con la finalidad de entrelazar datos en específicos de la tabla de atributos para cada equipamiento. Estos datos son necesarios para la generación de fichas de cada uno de estos equipamientos.

Se genera una validación de todos los equipamientos en los shapefiles de infraestructura y predial con la finalidad de eliminar los polígonos de los diferentes equipamientos que no están en funcionamiento y/o están liquidados.

Es necesario la creación de un listado en Excel donde se encuentran los nombres de los equipamientos que no fueron encontrados, esto con la finalidad realizar una verificación en campo del no funcionamiento o traslado de estos equipamientos. *Ver anexo B.6*

Dentro de las propuestas de actualización que se presentan en el plan de desarrollo municipal se plantea el desarrollo de instalaciones con descentralización de servicios municipales, de salud, y educación, estas instalaciones se denominarán "CAM". Para la presentación de esta propuesta ante la ciudadanía es necesario la digitalización de la infraestructura que se encuentra en cada centralidad partiendo de un punto de origen denominado CAM con un radio de 200m, con la finalidad de crear un modelo 3d para su previa visualización; En la tabla de atributos se completan los campos denominados pisos, altura y tipo de uso que tienen las diferentes construcciones que están dentro de las centralidades. *Ver anexo B.4*

Otra de las actividades desarrolladas fue la georreferenciación de los parqueaderos existentes en la ciudad de Tunja, con la finalidad de tener un control más preciso de las estructuras de los equipamientos de transporte. *Ver anexo B.2*

Para complementar los equipamientos de educación se genera la espacialización del tipo de esparcimiento con los que cuentan los diferentes equipamientos de educación de la ciudad de Tunja, como lo pueden ser canchas, parque o zonas verdes. *Ver anexo B.3*

Con la finalidad de tener información mejor detallada dentro de la línea de equipamientos se plantea la georreferenciación de todas las vías de la ciudad de Tunja. En la tabla de atributos se crean y se rellenan las casillas ancho de vía, ancho de andén y sentido de la vía. *Ver anexo B.5*

Teniendo la validación de los equipamientos finales, se crea un listado de equipamientos totales en Excel, este listado incluye la siguiente información: código predial, matrícula, dirección, número de pisos, área total construida en m², nombre del barrio o vereda, ubicación urbana/rural, el sector POT y el número del corregimiento, si aplica. *Ver anexo B.6*

3.3 Demás actividades asignadas por el supervisor

Reunión con la mesa de trabajadoras sexuales, esta reunión tenía como finalidad dar a conocer a este grupo los cambios que se están generando en el nuevo POT y la afectación que este les trae, en específico, la reubicación que se debe hacer para esta población, esto acatando diferentes normas que indican que la zona donde se prestan trabajos sexuales debe estar por fuera del casco urbano de la ciudad. *Ver anexo D.4.1*

Figura 2 Reunión mesa de trabajadoras sexuales



Fuente: autor

Acompañamiento a las mesas de concertación del equipo POT con el fin de socializar y validar con la comunidad los cambios y apuestas estratégicas que se están proponiendo para cada sector en el nuevo plan de ordenamiento territorial, y su vez escuchar las sugerencias o dudas que tenía la comunidad. *Ver anexo D.4.2*

Figura 3 Reuniones mesas de concertación



Fuente: autor

Apoyo a la organización y logística de la cuarta mesa multiactor. Realización de presentación sobre el modelo de ocupación territorial que se está desarrollando por la oficina asesora de planeación, este modelo está sustentado en 4 pilares, con 4 propósitos principales y 6 líneas estratégicas *Ver anexo D.4.1, Ver anexo D.3*

Figura 4 Cuarta mesa multiactor



Fuente: autor

Generación de metadatos de diagnóstico para los dataset de minería e importancia ambiental y cambio de cobertura del sector rural de la ciudad de Tunja. Para el sector urbano se generan los metadatos para los dataset sociocultural, servicios públicos y cambio de cobertura. *Ver anexo D.1*

Generación del diccionario geográfico para los dataset de síntesis ambiental, político administrativo, vivienda, servicios públicos del sector rural de la ciudad de Tunja. Para el sector urbano de la ciudad se crea el diccionario geográfico para los dataset de servicios públicos y equipamientos. *Ver anexo D.2*

Creación de shapefile donde se agrupen todos los equipamientos, ajuste de la tabla de atributos y relleno de celdas faltantes, transformación de tipo polígono a tipo punto del shapefile de equipamientos, ajuste de la tabla de atributos y relleno de celdas faltantes. *Ver anexo D.5*

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 COGNITIVOS

La ejecución de la pasantía en la oficina del departamento administrativo de planeación territorial de la alcaldía mayor de Tunja contribuyo al entendimiento de los conocimientos teórico-técnicos adquiridos durante la formación académica impartida en el programa de ingeniería civil, con la finalidad de adquirir la capacidad de planear, diseñar y evaluar proyectos de ingeniería civil.

Para el desarrollo y cumplimiento de las funciones de las actividades designadas, se contribuye principalmente en la optimización de procesos de georreferenciación y equipamientos, llevado a cabo mediante la previa revisión de la ubicación de estos y de su funcionamiento, también en el geoprocesamiento de los atributos que se entrelazan en los diferentes shapefiles de los equipamientos. Otro aporte realizado durante la ejecución de la pasantía es la digitalización de las estructuras cercanas a los CAM para la creación de modelos 3d.

Los demás aportes realizados se describen a continuación.

4.1.1 Aporte en el apoyo a la generación del DTS de equipamientos

Para las actividades desarrolladas durante el transcurso de la pasantía se afianzaron conocimientos principalmente enfocados en el uso y manejo del software ArcGIS. Para el apoyo en la generación del documento técnico de soporte es necesario la creación de mapas de diagnóstico y formulación de los equipamientos urbanos y rurales de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos y transporte; con la finalidad de generar una mejor visualización de la ubicación de los actuales equipamientos existentes para realizar un diagnóstico de los mismo y determinar si existe déficit y es necesario la creación de nuevos equipamientos. Además, se determinó la necesidad de la creación de nuevos equipamientos, teniendo en cuenta las proyecciones de población en la ciudad para los próximos 30 años.

A fin de un mejor entendimiento de las características que tiene un equipamiento, se crea una tabla de atributos para cada equipamiento en la que se encuentra la siguiente información: Identificación única de los elementos definidos, nombre del equipamiento, código predial actual, código predial anterior, matrícula inmobiliaria, tipo y subtipo al que pertenece cada equipamiento, dirección del equipamiento, accesibilidad de la personas al equipamiento, parqueadero del equipamiento, tipo

de escala territorial del equipamiento, capacidad de aforo del equipamiento, acceso de vías a cada equipamiento. También se incluyen casillas con la siguiente información: número de pisos del equipamiento, altura del equipamiento, área de cada uno de los predios en metros cuadrados “m²”, área construida m², área construida por piso en m², área total construida por piso en m², escala tránsito en vía, puntaje de la escala de tránsito en vía, nombre del barrio o vereda donde se ubica el equipamiento, número de viviendas del sector donde se ubica el equipamiento, número de habitantes del sector donde se ubica el equipamiento, número del sector POT donde se ubica el equipamiento, zona de ubicación del equipamiento y número del corregimiento en el que se encuentra el equipamiento (solo aplica en caso que el equipamiento se ubique en una zona rural). La finalidad de esta tabla es que cualquier persona pueda identificar de manera más sencilla las características que contiene cada equipamiento. *Ver anexo C.2*

4.1.2. Aporte en la georreferenciación e integración de variables de equipamiento para la generación de fichas y modelos 3D

Para el inicio a la espacialización de los equipamientos se tiene como base los polígonos prediales de cada equipamiento, se debe especializar la estructura que se encuentra dentro de este polígono. Fue necesario revisar la ubicación de cada equipamiento debido al traslado de algunas instalaciones o el cierre de estas, esto aplico en mayor medida en los equipamientos de culto, educación y salud; también fue necesario la verificación de los listados de equipamientos ya que en algunos casos no se encontraban incluidos algunos equipamientos o estaban mal georreferenciados, la verificación de realizo por medio del geovisor del catastro de la ciudad de Tunja y en salidas de campo.

La finalidad de esta verificación es reducir las correcciones para cada shapefile de los equipamientos, entregar un producto de manera más efectiva y reduciendo tiempos de entrega de cada shape, esto de la mano del uso de herramientas de ArcMAP que facilitan y agilizan la creación de polígonos para los equipamientos.

En el relleno de la tabla de atributos en las casillas de número de pisos y altura de cada estructura de los diferentes equipamientos también se hace uso del geovisor del catastro, esto con la finalidad de optimizar tiempo debido a la cantidad de estructuras que se tienen por equipamiento.

Para la creación de las fichas de cada equipamiento es necesario crear la tabla de atributos donde se cruzó información de los shapfiles de predial de la ciudad de Tunja, shapfiles de prediales de los equipamientos e información del sector POT donde se encuentra cada equipamiento. Fue necesario el uso de las herramientas de geoprocésamiento: merge, unión, dissolve y join; la finalidad de estos procesos es optimizar tiempo debido a la extensión de la información que debe contener cada equipamiento.

Con la finalidad de optimizar tiempo, por iniciativa propia, se elabora un listado en Excel donde se genera la validación de todos los equipamientos en los shapefiles de infraestructura con la finalidad de eliminar los polígonos de los diferentes equipamientos que no están en funcionamiento y/o están liquidados, este listado se hace con el objetivo de rectificar los diferentes equipamientos y actualizar los equipamientos totales.

En el ejercicio de la digitalización de las estructuras pertenecientes a los diferentes sectores POT que se encuentran dentro de los 200 m de radio de las instalaciones de descentralización de servicios municipales denominadas CAM, se incluye la digitalización de las vías que se encuentran dentro de este rango, con la finalidad de crear un modelo 3d más entendible y con una mejor presentación y precisión.

Con el fin de realizar la georreferenciación de los parqueaderos existentes de la ciudad de Tunja, se hace uso nuevamente del geovisor del catastro y de la ortofoto de la ciudad, esto para hacer la verificación de su funcionamiento y su ubicación. Se tiene en cuenta si los parqueaderos son de carácter público o privado, si son de carácter privado, es decir, aquellos que pertenecen a conjuntos residenciales y centros comerciales, no se lleva a cabo la georreferenciación de estos, debido a que solo es de interés tener en cuenta los parqueaderos abiertos al público.

Con la creación del listado de equipamientos totales se buscó dejar evidencia del trabajo que se adelantó durante la pasantía en la georreferenciación, espacialización y digitalización de los equipamientos.

4.1.3. Aporte en las demás actividades asignadas por el supervisor

En diferentes reuniones que se llevaron a cabo con algunos grupos específicos se brinda apoyo logístico y se aprovecha para conocer más a fondo los cambios y mejoras que se buscan con la actualización del plan de ordenamiento territorial. En las reuniones programadas por el equipo POT dentro de la oficina, se explican a detalle los grandes cambios que se quieren lograr y la proyección de la ciudad para los próximos 30 años.

En las mesas de concertación se brinda apoyo logístico y de acompañamiento, con el objetivo de conocer a fondo las problemáticas que aquejan a la población de los diferentes sectores de la ciudad tanto en lo rural, como en lo urbano.

A las mesas de concertación en las que se brinda acompañamiento y apoyo son:

- ✓ Acompañamiento a la mesa de concertación programada para el sector N°1 en el salón comunal del barrio San Francisco el día 29 de agosto de 2022
- ✓ Acompañamiento a la mesa de Concertación programada para el sector N°3 en el salón comunal del barrio San Antonio el día 31 de agosto de 2022.

- ✓ Acompañamiento a la mesa de concertación programada para las veredas Runta, Runta parte Alta, Chorro Blanco y Chorro Blanco Alto en la escuela sede primaria de la vereda de Runta el día 11 de septiembre de 2022

En la organización y desarrollo de la cuarta mesa multiactor se elaboraron una presentación en diapositivas donde se presenta y sustenta el modelo de ocupación territorial que se propone para la ciudad de Tunja.

Para la creación de la geodatabase de diagnóstico y de formulación para los diferentes datasets que se está manejando por parte del equipo SIG perteneciente a la oficina del departamento administrativo de planeación territorial, es necesario la generación de metadatos para los diferentes feature class que componen los diferentes datasets. La información que se debe incluir en los metadatos es suministrada por el departamento administrativo de planeación territorial a excepción de algunas definiciones de los diferentes feature class, las definiciones que no se suministraron por parte del equipo SIG, fueron indagadas.

En el diccionario geográfico se incluyó una lista de topónimos y sus coordenadas, esto para los diferentes feature class. Para cada uno de ellos, también se incluyó una descripción, la geometría con la que se digitalizó cada shapefile y la descripción de los campos que los componen.

La agrupación de todos los equipamientos en un solo shapefile se hace con la finalidad de tener un listado total de equipamientos y la transformación de tipo polígono a tipo punto para poder agregar símbolos que serán característicos de cada equipamiento y facilitarán la identificación en el mapa de equipamientos.

4.2A LA COMUNIDAD

El objetivo de la actualización del plan de ordenamiento territorial es mejorar la calidad de vida de la población Tunjana, esto se lleva a cabo ofreciendo nuevas oportunidades para contribuir al desarrollo de la ciudad, siendo de vital importancia dentro de la generación de las nuevas políticas de desarrollo, impulsar a su vez el crecimiento y desarrollo de los diferentes equipamientos debido al servicio social que estos prestan a la comunidad.

Estos servicios sociales requieren de una funcionalidad integral de acuerdo con el rango de acceso que conformarán las 10 centralidades que harán parte de la nueva división político-administrativa de la ciudad. Con esta nueva división se crearán las nuevas instalaciones con descentralización principalmente de servicios municipales de salud y educación, estos equipamientos contribuirán en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva.

El objetivo de un sistema de equipamientos es generar los espacios suficientes permitiendo elevar el nivel de vida de una comunidad mejorando la convivencia, a su vez debe contribuir con la mejora de la seguridad, la calidad ambiental, los servicios dotacionales entre otros. Esto se logra teniendo en cuenta el tipo de equipamiento y su clasificación, esta es:

Equipamiento Colectivo: Se incluyen los equipamientos que prestan servicios residenciales y de seguridad humana; los equipamientos que se encuentran en este grupo son bienestar social, culto, cultura, educación y salud

Equipamiento Deportivo y Recreativo: Dentro de este grupo se encuentran los espacios destinados a la práctica de actividades físicas, actividades deportivas y lugares de esparcimiento; el equipamiento que hace parte de este grupo es el de Recreación y deporte

Equipamientos de Servicios Urbanos Básicos: Este grupo de equipamientos son los que prestan servicios de administración y de atención a los ciudadanos. En este grupo encontramos los equipamientos de abastecimiento, gobierno y administración, recintos feriales, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos y transporte.

Dentro del análisis que se realiza para la ciudad de Tunja en el modelo de planificación física se establece que existe deficiencias en la organización funcional del Municipio, para corregir las problemáticas encontradas se plantea políticas generales de equipamientos urbanos- rurales y regionales, que subsanen estas deficiencias y que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Con la espacialización de los equipamientos de la ciudad de Tunja se tendrá una ciudad integrada en sus facilidades y equipamientos, al servicio de los ciudadanos a través de un sistema de movilidad y accesibilidad a través del transporte público. Además de esto se generarán áreas especializadas para la localización de equipamientos institucionales, sociales y de mercadeo de escala local, en cada una de las zonas en que se divide administrativamente la ciudad.

A su vez, se definirá los requerimientos técnicos de equipamientos conforme a la división administrativa urbana propuesta y a los niveles de servicio y accesibilidad. Se fortalecerá las áreas institucionales necesarias para que la comunidad tenga acceso rápido en la búsqueda de soluciones a las necesidades de la localidad o del barrio.

Para los equipamientos culturales y deportivos se promoverá su desarrollo, en particular la localización de escenarios para eventos, bibliotecas y museos,

articulados dentro de la actividad educadora y la proyección al turismo, sobre el eje articulador de los estudiantes y en el Centro Histórico.

Con la especialización y georreferenciación de estos equipamientos se podrá determinar en cuales existes déficit y se deben crear nueva infraestructura de estos y cuales son suficientes con los ya existentes. Esto se ejecuta calculado los siguientes estándares, umbral de aparición, área por habitante y radio de cobertura, teniendo en cuenta la población del municipio según los datos censo DANE y la proyección poblacional para el año 2020, también se optimizará la infraestructura de equipamientos que están en funcionamiento para generar una capacidad de cobertura del 100%.

Con el nuevo plan de ordenamiento territorial se busca suplir las necesidades de los más de 180.000 habitantes que tiene la capital de Boyacá en toda su extensión territorial. Además, teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento, en cuanto a población de la ciudad, para que sean beneficiaras directamente de estos cambios importantes que se están manejando dentro de la actual administración municipal de la ciudad.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

En el ejercicio de actualización revision y ajuste del plan de ordenamiento territorial se genera impactos que pueden ser positivos y negativos, se plantea que los impactos que se van a generar sean de orden positivo debido que el objetivo de POT es traer bienestar a la comunidad, aportando desarrollo socio económico, culturales, ambientales y aquellos demás aportes que tengan como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio. Sin embargo, no siempre los impactos que se generan son de carácter positivo, en busca del bienestar de una comunidad se puede presentar afectaciones ya sea en estructuras y en ámbitos ambientales y sociales.

Los impactos que se pueden generar los equipamientos se pueden ver más enfocados en el uso o la ubicación de este, teniendo en cuenta los desgastes arquitectónicos que estos tienen. Al presentar déficit de algún tipo de los equipamientos se debe iniciar el proceso constructivo de nuevos equipamientos que suplan las necesidades que aquejan a la comunidad.

El desarrollo de estos equipamientos en el sector urbano puede traer afectaciones arquitectónicas, ambientales y sociales, por esto se debe mitigar de la mejor manera o buscar las afectaciones en mínima escala por parte de estos proyectos, ya que estos serán de dominio público y tiene como objetivo un uso social y colectivo influyendo en la mejora de la convivencia de la comunidad.

Con la georreferenciación y digitalización de los equipamientos se busca tener un impacto social de gran impacto, debido a que se tendrá un mayor control sobre los equipamientos existentes determinando si estos son suficientes para suplir de manera más efectiva las necesidades básicas como educación, salud, abastecimiento de alimentos y prestación de servicios urbanos básicos.

Otro impacto que se obtendrá es la generación de empleos, esto haciendo referencia a la creación de nueva infraestructura que no solo busca un impacto sociocultural, también busca tener impactos económicos positivos dentro el desarrollo de la ciudad.

Las personas que se beneficiarán con el ejercicio de georreferenciación y digitalización de los equipamientos existentes dentro del municipio serán los habitantes actuales y futuros de la ciudad, ya que la actualización del plan de ordenamiento territorial tiene como finalidad el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio para un futuro.

En el ámbito personal se puede identificar que se da a conocer la importancia de tener una adecuada estructuración para el crecimiento de un municipio, la importancia de la planeación y control del territorio local para un desarrollo homogéneo entre todos los sectores del municipio.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se cumplieron las funciones delegadas por parte de la oficina del departamento administrativo de planeación territorial de la alcaldía mayor de Tunja en la georreferenciación de los equipamientos de la ciudad, el apoyo a la creación del documento técnico de soporte de los diferentes equipamientos y el desarrollo de las diferentes actividades que tengan como finalidad la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Tunja.
- La realización de la pasantía contribuyó en la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial en la entrega de archivos en medio digital de los equipamientos de abastecimiento, bienestar social, culto, cultura, educación, gobierno y administración, recintos feriales, recreación y deporte, salud, seguridad defensa y justicia, servicios funerarios, servicios públicos, transporte. Archivos con su respectiva georreferenciación, digitalización y tabla de atributos con su respectiva información.
- Se realizó el apoyo logístico en las diferentes mesas de concertación donde se tenía como finalidad la socialización de los cambios que se plantean en el plan de ordenamiento territorial, de igual manera se busca que la ciudadanía contribuya con sus aportes a la creación del documento
- Se contribuyó al plan de ordenamiento territorial con la generación de metadatos y diccionarios geográficos donde se encuentra información de soporte del trabajo que se ha adelantado por parte de la oficina del departamento administrativo de planeación territorial de la alcaldía mayor de Tunja
- Se fortalece los conocimientos adquiridos durante la formación académica en el manejo de información geográfica y manejo del software ArcGIS, a su vez se permite crecer y crear una nueva visión en el ámbito profesional
- Se recomienda hacer la verificación y actualización de la funcionalidad de los equipamientos periódicamente debido a que en algunos casos se presentan traslados o liquidación de estos.
- Se recomienda la verificación de las tablas de atributos de los equipamientos debido a que en algunos casos no se cuenta con la información completa o esta desactualizada.
- Se recomienda realizar la visita de campo para algunos equipamientos, esto debido a que en algunos sectores de la ciudad no se puede tener manera clara las características de la estructura con el geovisor suministrado por el catastro de la ciudad.

7. GLOSARIO

ARCGIS: Tipo de sistema que permite compilar, estructurar, coordinar, estudiar, y distribuir información geográfica. Es mayormente utilizado para servicios geográficos, utilizados por entes de administración gubernamental. Permite la generación de datos abiertos disponible para el uso de la ciudadanía en general. [4]

CENTRALIDADES: Hacen parte del territorio de un municipio en la que se busca descentralizar servicios municipales, de salud, y educación a diversas escalas, estas escalas están sujetas al número de habitantes del municipio. [5]

DATASETS: Representación gráfica de los datos que residen en memorias digitales que facilitan la modelación y relación consecuente independientemente de la procedencia de los datos que contenga. La información contenida en estos archivos incluye datos esenciales y propios de cada uno de estos. [6]

DESCENTRALIZACIÓN: Permite una mayor participación de diversos grupos ciudadanos; funciona mediante la designación del poder del gobierno central hacia los diferentes gobiernos locales. Es decir, aumenta la autonomía en la toma de decisiones de carácter de orden público a alcaldías o gobernaciones sin perder el poder el gobierno central. [7]

DICCIONARIO GEOGRÁFICO: Lista de nombres de lugares con sus respectivas características, dentro de estas destacan sus coordenadas, área e información esencial que permita la identificación de cada capa o grupo. Otra función de gran uso para este tipo de datos es la utilización como índices de sus mapas. [8]

DIGITALIZACIÓN: Se refiere a al proceso de cambio de datos análogos a formato digital. Este proceso permite la conversión de documentos analógicos de manera individuales en información en bits digitales (ceros y unos) [9]

DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA: Conformar información esencial para la creación de nuevas políticas que garanticen el suministro de servicios públicos. Constituye información fundamental para la creación de políticas públicas que contribuyan y faciliten la asignación de los diferentes recursos por parte del gobierno central. [10]

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE: Documento donde se incluyen las especificaciones técnicas, estos son esenciales para la construcción y regulación de los diferentes proyectos que se ejecutan dentro de un territorio. [11]

EQUIPAMIENTOS: Son estructuras de carácter público o privado que promueven espacios en los que se desarrollan diferentes actividades de servicios sociales y urbanos con fines de interés colectivo. [12]

ESPACIALIZACION: La transformación de datos complejos, multivariante y no espaciales en una representación espacial situada en un espacio de información. El posicionamiento relativo de elementos de datos dentro de la representación espacial muestra las relaciones entre ellos. La espacialización se utiliza para permitir la exploración de datos no espaciales mediante metáforas y análisis espaciales. [13]

FEATURE CLASS: Conjuntos de dato con las mismas características espaciales, o atributo. Las entidades más comúnmente encontradas son puntos, líneas, polígonos y anotaciones. [14]

GEODATABASE: Conjunto de datasets que se caracterizan por estar almacenados dentro de una misma base de datos. Estos pueden tener características que no necesiten los mismos datos de entrada, varía en el tamaño de información que se maneje dentro de la institución que hace uso de estas. [15]

GEORREFERENCIACIÓN: Es un proceso mediante el cual se determina la ubicación de cualquier objeto dentro de un sistema de coordenadas espaciales diferentes a las de origen. Existen dos sistemas de coordenadas: sistema origen y el sistema destino. Su finalidad es determinar la relación entre la ubicación de un mismo elemento en ambos sistemas espaciales. [16]

INFRAESTRUCTURA: Es el conjunto de instalaciones que el funcionamiento de un territorio en específico permite el desarrollo de algunas actividades. Pueden ser algún conjunto de obras ya sean de carácter público o privada [17]

MESAS DE CONCERTACIÓN: Lugar de exposición y participación la ciudadanía y por parte de las entidades organizadoras de estos espacios [18]

METADATOS: Información que facilita la creación, separación, el ingreso, mantenimiento y distribución de los documentos a través del tiempo. Incluyen una variada base de información que se usa para la identificación de los diferentes archivos de interés al público en general.[19]

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL: El POT es un documento que contiene un conjunto de objetivos, políticas públicas, estrategias, normas, lineamientos, que promueven el desarrollo de un municipio o país. Permite un mayor control sobre el uso del suelo del territorio. [20]

SHAPEFILES: Es un modelo sencillo que se utilizó para generar y almacenar datos con sus respectivas características, este formato de archivo permite almacenar la información de tipo geométrica y de atributos de las diferentes entidades geográficas. El formato geográfico de un shapefile se puede generar por medio de puntos, líneas o polígonos. [21]

SIG: Permite relacionar datos con una localización geográfica. Sirve para la creación de mapas que hacen referente a la infraestructura. El objetivo de una herramienta sig es mostrar la distribución de los diferentes recursos departamentales con los que se cuentan en un solo mapa de información. [22]

TABLA DE ATRIBUTOS: Permite la observación, consulta y análisis de los diferentes datos que agrupan los diferentes shapes. Los diferentes campos permiten el almacenamiento de datos específicos. [23]

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] R. Z. Cadena Ávila, J. I. D. I. D. López Gomez y L. A. Fúneme González , «Plan de Desarrollo "Tunja la capital que nos une 2020-2023",» de *Plan de Desarrollo "Tunja la capital que nos une 2020-2023"*, Tunja, Alcaldia mayor de Tunja, 2020, p. 12.
- [2] A. M. d. Tunja, «Geografía - Alcaldía Mayor de Tunja,» [En línea]. Available: <https://www.tunja-boyaca.gov.co/municipio/geografia>.
- [3] A. M. d. T. 2021, «PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL CICLO DE LA GESTIÓN DE LA ENTIDAD».
- [4] D. M. De La Vega Giraldo, Sistema de Centralidades Estrategia Para Conformar Centralidades en Red a Partir de los Equipamientos de Educación, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008.
- [5] J. M. Learn, «Objetos DataSet, DataTable y DataView - ADO.NET,» [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/dataset-datatable-dataview/>.
- [6] A. Resources, «¿Qué es ArcGIS? | ArcGIS Resource Center,» [En línea]. Available: <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>.
- [7] G. Messina, «Descentralización Educativa,» Septiembre 1993. [En línea]. Available: <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie03a03b.htm>.
- [8] D. SIG, «Definición de Diccionario Geográfico,» [En línea]. Available: <https://support.esri.com/es-es/gis-dictionary/gazetteer>.
- [9] Kyocera, «Digitalización en la empresa: qué es, ventajas, seguridad y herramientas,» [En línea]. Available: <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/paperless/digitalizacion-en-la-empresa-que-es-ventajas-seguridad-y-herramientas.html>.
- [10] DANE, «IVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE COLOMBIA, Divipola».
- ...
- [11] S. D. d. Planeación, «DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE,» [En línea]. Available: [interes/glosario/documento-tecnico-de-soporte](https://www.sdp.gov.co/interes/glosario/documento-tecnico-de-soporte).
- [12] C. D. S. D. CALI, «POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN ORDINARIA DE CONTENIDO DE LARGO PLAZO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI"».
- [13] D. SIG, «Definición de Espacialización,» [En línea]. Available: <https://support.esri.com/es-es/gis-dictionary/spatialization>.
- [14] A. P. Documentación, «Conceptos básicos de la clase de entidad,» [En línea]. Available: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/geodatabases/overview/feature-class-basics.htm>.

- [15] A. Documentación, «¿Qué es una geodatabase?,» [En línea]. Available: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>.
- [16] F. J. DÁVILA MARTÍNEZ, «Georreferenciación de documentos cartográficos para la gestión de Archivos y Cartotecas. "Propuesta Metodológica"».
- [17] Concepto, «Infraestructura - Qué es, definición, tipos y ejemplos,» [En línea]. Available: <https://concepto.de/infraestructura/>.
- [18] E. P. Bogotá, «Mesa de concertación,» [En línea]. Available: https://escuela.participacionbogota.gov.co/Recursos/participacion/modulo1/eccion3_v3/assets/infografia-6-mesa-de-concertacion.pdf.
- [19] A. G. d. I. N. Colombia, «GUÍA DE METADATOS Guía para la formulación de un esquema de metadatos para la gestión de documentos».
- [20] S. D. d. Planeación, «¿Qué es? |,» [En línea]. Available: <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot-2019/que-es>.
- [21] A. Documentación, «¿Qué es un shapefile?,» [En línea]. Available: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/shapefiles/what-is-a-shapefile.htm>.
- [22] M. d. E. N. d. Colombia, «¿Qué es un SIG?,» [En línea]. Available: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190610.html>.
- [23] A. Documentación, «¿Qué son las tablas y la información de atributos?,» [En línea]. Available: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/tables/what-are-tables-and-attribute-information.htm>.
- [24] N. T. C. -. N. 1486, «Documentación, Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de,» [En línea]. Available: https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_icontec.pdf.

9. APÉNDICES Y ANEXOS

Anexo A. Documentos Generales.

Anexo A.1 Bitácoras.

Anexo A.2 Contrato de pasantía.

Anexo B. Georreferenciación e integración de variables de equipamientos

Anexo B.1 Equipamientos

Anexo B.2 Parquaderos

Anexo B.3 Tipo de esparcimiento

Anexo B.4 Centralidades

Anexo B.5 Vías

Anexo B.6 Documentos Excel

Anexo C. Apoyo a la generación del DTS de equipamientos

Anexo C1. Mapas

Anexo C2. Documentos Excel

Anexo D. Demás actividades asignadas por el supervisor

Anexo D1. Geodatabase

Anexo D2. Diccionario geográfico

Anexo D3. Presentación cuarta mesa multiactor

Anexo D4. Evidencias fotográficas

Anexo D.4.1. Mesa de trabajadoras sexuales

Anexo D.4.2. Mesas de concertación

Anexo D.4.3. Cuarta mesa multiactor

Anexo D.5 Shapes equipamientos finales