

ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS Y DE AFECTACIÓN DE PERFIL VIAL, QUE
CONTRIBUYEN A LA LEGALIZACIÓN DEL BARRIO VILLA SUAREZ, EN LA
COMUNA 4 DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META



SEBASTIAN JEFRED MARTINEZ MONTEALEGRE
OSCAR IVAN RUIZ ECHEVERRY
PAULA ALEJANDRA TORRES GUARIN



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2023

ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS Y DE AFECTACIÓN DE PERFIL VIAL, QUE
CONTRIBUYEN A LA LEGALIZACIÓN DEL BARRIO VILLA SUAREZ, EN LA
COMUNA 4 DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META

SEBASTIAN JEFRED MARTINEZ MONTEALEGRE

OSCAR IVAN RUIZ ECHEVERRY

PAULA ALEJANDRA TORRES GUARIN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingenieros Civiles

Director

Ing. JUAN MANUEL SALGADO DÍAZ MSc.

Magister en Ingeniería Civil

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2023

Autoridades Académicas

P. José Gabriel MESA ANGULO, O. P.

Rector General

P. Eduardo GONZALEZ GIL, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O. P.

Rector Sede Villavicencio

P. Rodrigo GARCÍA JARA, O. P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN MSc.

Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. LUIS FERNANDO DIAZ CRUZ MSc.

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

Dedicatoria

Con profundo agradecimiento, dedico este trabajo a Dios y a mis padres por su constante sacrificio y apoyo a lo largo de mi vida y carrera universitaria, quienes han hecho posible este nuevo logro. También quiero expresar mi gratitud a mi hermano y mi abuelita, quienes han estado presentes en mi crecimiento personal y académico.

Sebastian Jefred

Martinez

Primero a Dios y a la Virgen; a mis padres que con mucho amor y sacrificio me han ayudado y acompañado en este arduo proceso y a su vez han sido un apoyo incondicional a lo largo de mi vida; a cada docente que ha aportado un granito de arena en mi crecimiento personal y profesional, por último, a todas aquellas personas que me ayudaron y motivaron de una forma u otra.

Oscar Ivan Ruiz

Echeverry

Queridos Dios, familia y docentes, con gratitud y emoción dedico este trabajo de grado a cada uno de ustedes, quienes han sido fundamentales en mi camino hacia esta meta. Su amor, apoyo y guía han hecho posible este logro.

A Dios, mi fuente de inspiración y fortaleza, agradezco por las oportunidades y enseñanzas que me has brindado. Tu amor y protección han sido mi sustento en los momentos difíciles y en la búsqueda del conocimiento.

A ti, querida mamá Olga Patricia Guarín Arango, y a ti, amado papá Ebert Torres Sabogal, su dedicación, amor incondicional y apoyo constante han sido invaluable. Gracias por estar presentes en cada paso de este viaje académico, por alentarme y recordarme que podía lograrlo. Su amor y ejemplo me han impulsado a alcanzar mis metas.

A mis amados hermanos, agradezco su presencia, apoyo y palabras de aliento. Su compañía ha sido una fuente inagotable de motivación. Este logro también es suyo, gracias por creer en mí.

A los estimados docentes, agradezco su dedicación, paciencia y compromiso. Han sido fundamentales en mi crecimiento académico y personal. Gracias por inspirarme a superar mis límites y por ir más allá de su labor.

Con humildad y gratitud, agradezco a Dios por mi maravillosa familia y a los docentes excepcionales que han dejado una huella en mi vida. Este trabajo de grado es un testimonio de su amor incondicional y su impacto positivo.

Paula Alejandra Torres Guarín

Agradecimientos

Queremos aprovechar este espacio para expresar nuestro profundo agradecimiento al ingeniero Joe Alexander Martínez Gómez y al ingeniero Juan Manuel Salgado Diaz por su invaluable apoyo, motivación y paciencia a lo largo de nuestro trabajo de grado. La dedicación y guía del ingeniero Joe Alexander Martínez Gómez han sido una fuente constante de inspiración, compartiendo su conocimiento y brindándonos consejos valiosos para alcanzar el éxito en este proyecto. Por otro lado, el ingeniero Juan Manuel Salgado Diaz ha demostrado una paciencia infinita al responder a nuestras preguntas y dudas, guiándonos en momentos de dificultad y ayudándonos a superar obstáculos. A ambos ingenieros, les estamos sinceramente agradecidos por su generosidad, apoyo constante y por ser pilares fundamentales en nuestro camino hacia la culminación de este trabajo de grado.

Contenido

	Pág.
1. Introducción	13
2. Formulación del problema	14
3. Justificación	16
4. Objetivos 18	
4.1. Objetivo general	18
4.2. Objetivos específicos	18
5. Alcance 19	
6. Marco de referencia	20
6.1. Marco teórico	20
6.1.1. Asentamiento humano	20
6.1.2. Procedimiento para legalización de asentamientos en Villavicencio	20
6.1.3. Beneficios del proceso y trámite de legalización de asentamientos clandestinos en Villavicencio (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018)....	20
6.1.4. Requisitos mínimos para el inicio del trámite de legalización urbanística en Villavicencio (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018)	21
6.1.5. Determinantes de legalización	21
6.2. Marco conceptual	21
6.2.1. Levantamiento topográfico	21
6.2.2. Levantamiento topográfico planimétrico	22
6.2.3. Legalización de un barrio.....	22
6.2.4. Secretaría de planeación	22
6.2.5. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	22
6.2.6. Suelo urbano	23
6.2.7. Socavación	23
6.2.8. Inundación.....	23
6.3. Estado del arte.....	24
6.4. Marco normativo.....	25

6.5. Marco geográfico	28
7. Metodología	30
7.1. Fase 1	33
7.1.1. Reconocimiento en campo	33
7.1.2. Acercamiento a la comunidad	33
7.1.3. Recopilación de la información	33
7.1.4. Caracterización en apoyo al concepto técnico jurídico	34
7.2. Fase 2	38
7.2.1. Delimitación de las zonas afectadas por el plan vial	38
7.2.2. Recolección de la información de las viviendas	39
7.2.3. Informe técnico socioeconómico de la afectación vial	39
7.2.4. Estimación del valor por metro cuadrado de Villa Suarez	44
7.2.5. Valor estimado de los predios afectados	46
7.3. Fase 3	48
7.3.1. Equipos del levantamiento topográfico	48
7.3.2. Descripción del levantamiento topográfico	49
7.3.3. Registro fotográfico	49
7.4. Fase 4	52
7.4.1. Instalación de mojones	52
8. Análisis de resultados	54
9. Conclusiones	55
10. Referencias	57
11. Anexos	61

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Normativa general del proyecto.....	26
Tabla 2. Normativa de apoyo al levantamiento topográfico	27
Tabla 3. Descripción Metodología.....	31
Tabla 4. Clasificación de las Viviendas en Villa Suarez según los Usos de Suelo	35
Tabla 5. Afectaciones en Villa Suarez	37
Tabla 6. Viviendas afectadas	39
Tabla 7. Rango de edades.	40
Tabla 8. Actividad económica	41
Tabla 9. Nivel de escolaridad.....	42
Tabla 10. Avalúo por metro cuadrado	44
Tabla 11. Valor de adquisición predial afectada.....	46
Tabla 12. Presupuesto estimativo de la adquisición predial.	47
Tabla 13. Compra de la adquisición predial.	47
Tabla 14. Longitud del corredor VM1 en el asentamiento Villa Suarez.	47
Tabla 15. Longitud del corredor V4 en el asentamiento Villa Suarez.	48

Lista de Figuras

	Pág.
Figura I. Localización General de Villa Suarez en el Municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, Colombia.....	28
Figura II. Localización de Villa Suarez y zonas aledañas.....	29
Figura III. Geografía satelital de Villa Suarez.	29
Figura IV. Metodología.	30
Figura V. Reunión con la Comunidad	33
Figura VI. Mapa de Delimitación del Asentamiento Villa Suarez.....	34
Figura VII. Mapa de Clasificación del Suelo en Villa Suarez	35
Figura VIII. Mapa de Afectaciones en Villa Suarez	38
Figura IX. Formato de encuesta	39
Figura X. Casas afectadas por las proyecciones viales.....	40
Figura XI. Rango de edades de los habitantes afectados.....	41
Figura XII. Situación económica actual de los habitantes	42
Figura XIII. Nivel educativo de los habitantes.	43
Figura XIV. Representación de las viviendas avaluadas, cercanas al barrio Villa Suarez.....	44
Figura XV. Equipos utilizados en campo	48
Figura XVI. Evidencia fotográfica del reconocimiento en campo	49
Figura XVII. Evidencia fotografica calle 42ª y calle 44	49
Figura XVIII. Recorrido sobre la carrera 17	50
Figura XIX. Socialización con la comunidad y el líder de acción comunal	50
Figura XX. Levantamiento topográfico día 1 y 2	50
Figura XXI. Levantamiento topográfico día 3 y 4	51
Figura XXII. Levantamiento topográfico día 5 y 6.....	51
Figura XXIII. Levantamiento topográfico día 7 y 8	51
Figura XXIV. Levantamiento topográfico	52
Figura XXV. Instalación del primer mojón	52
Figura XXVI. Instalación del segundo mojón.....	53

Resumen

A través de los años la guerra en Colombia ha generado miles de desplazados y el departamento del Meta y su capital Villavicencio no han sido ajenos a esta situación, debido a que por este motivo y otros más, los colombianos de diferentes partes del país han ansiado escapar de su realidad en busca de nuevas oportunidades, repercutiendo en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT); al producirse un crecimiento poblacional no controlado, donde la ciudad crece hacia su periferia, conllevando a que Villavicencio tenga más del 40% de sus barrios sin legalizar y como consecuencia, estos asentamientos humanos no pueden ser beneficiados con la intervención de la inversión pública y se vea afectada su calidad de vida. De esta forma, la Universidad Santo Tomas a través de Proyección Social de la Facultad de Ingeniería Civil pretende junto con la Alcaldía Municipal, realizar proyectos que contribuyan a la legalización de algunos asentamientos como Villa Suarez, el cual es el centro de estudio de este proyecto de investigación. Villa Suarez cuenta con dos problemáticas para poder ser legalizado, los cuales son por afectación vial y por inundación, ya que algunos de sus habitantes se expandieron hacia la ronda hídrica del río, poniendo sus vidas en riesgo; por ende, el presente proyecto llevará a cabo estudios y análisis que contribuyan con la viabilidad de legalizar dicho asentamiento.

Palabras clave: POT, Legalización, Asentamiento Humano, Afectación vial, Viabilidad, Topografía, Afectación por inundación.

Abstract

Over the years the war in Colombia has generated thousands of displaced people and the department of Meta and its capital Villavicencio have not been alien to this situation, because for this reason and others, Colombians from different parts of the country have longed to escape from their reality in search of new opportunities, affecting the Land Management Plan (POT); As a result, Villavicencio has more than 40% of its neighborhoods without legalization and as a consequence, these human settlements cannot benefit from the intervention of public investment and their quality of life is affected. In this way, the Santo Tomas University through the Social Projection of the Faculty of Civil Engineering intends, together with the Municipal Mayor's Office, to carry out projects that contribute to the legalization of some settlements such as Villa Suarez, which is the focus of study of this research project. Villa Suarez has two problems to be legalized, which are due to road affectation and flooding, since some of its inhabitants expanded towards the river's hydrological round, putting their lives at risk; therefore, this project will carry out studies and analysis that contribute to the feasibility of legalizing this settlement.

Keywords: POT, Legalization, Human Settlement, Road Impact, Viability, Topography, Affectation by flood.

1. Introducción

La ciudad de Villavicencio ha presentado un crecimiento poblacional descontrolado, lo cual ha afectado el plan de ordenamiento territorial y a su vez el desarrollo de este, debido a que, la zona urbana se ha expandido hacia las periferias de la ciudad, ha derivado con el crecimiento de asentamientos humanos. En vista de este crecimiento, la Alcaldía Municipal del periodo 2020-2023 realizó una revisión extraordinaria al POT del 2015, ya que los planes viales atravesaban algunos asentamientos e impedían la legalización de estos.

Así pues, como el asentamiento Villa Suarez hace parte de estos asentamientos, cuenta a su vez con varias afectaciones, las cuales consisten en afectaciones viales por una VM1 y una V4, que afectan casi al 50% del barrio, con aproximadamente 1000 personas y cerca de 300 viviendas afectadas, además de esto dicho barrio tiene afectaciones naturales debido a su cercanía con el río Guatiquia; todo lo anterior dificulta la inversión e intervención pública, lo cual no permite que la calidad de vida de los habitantes de Villa Suarez mejore.

Debido a las afectaciones mencionadas anteriormente, surge la necesidad de realizar este proyecto de investigación con el fin de ayudar a la comunidad de Villa Suarez y contribuir al municipio de Villavicencio. Por ende, este proyecto precisa la realización de estudios técnicos de carácter cuantitativo y cualitativo que darán paso a la iniciación del proceso de legalización del asentamiento en cuanto a su caracterización y determinación de afectaciones, junto con la realización de su levantamiento topográfico, planimétrico y altimétrico, además de la materialización de 2 mojones georreferenciados, según lo requerido por Secretaría de Planeación Municipal, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución 060 del 16 de abril de 2018.

2. Formulación del problema

Los asentamientos informales en Colombia se han dado como síntoma de las condiciones precarias de cierto porcentaje de la sociedad, que buscan su lugar en la estructuración socioespacial a tentativa de sus necesidades, frente a un sistema capitalista que prescinde a unos cuantos, en la desigualdad social y que se sintoniza con la deficiente planificación estatal (Castro, 2011). Estos grupos sociales subyacen por lo general en áreas periféricas de las ciudades, donde gran parte son víctimas desplazadas del campo por las actividades ilícitas de los grupos armados, que se cobijan en la cultura urbana, hacia la cercana seguridad estatal, apoyo local y recomposición progresiva, mientras buscan el sustento de sus necesidades básicas como la luz, agua, alcantarillado, entre otras.

El desplazamiento forzado no es causa única de los asentamientos informales en Colombia, pues también, los incidentes ambientales, el acaparamiento monopolizado de los sectores económicos, transmisión intergeneracional de pobreza en escenarios de inequidad y endeble situación económica, el acelerado crecimiento demográfico y movimientos migratorios hacia las grandes urbes, también han sido factores evidentes en el proceso; resultado de una persecución ideológica masiva que ha sido consecuente con la búsqueda de mejor calidad de vida. Esta situación puede visualizarse en gran medida cuando se desarrolla la industrialización durante el siglo XX en Colombia bajo los efectos de las crisis mundiales de la Primera Guerra Mundial y la Gran Depresión, que significó para muchos el estar presentes en la activa participación de la producción económica, generando problemas de planificación organizativa por aquellos que se asentaban en condiciones limitadas (Palacios, 2002).

De esta forma, el crecimiento demográfico en Colombia en congruencia con una nación en vías de desarrollo ha tenido estos focos de crecimiento no solo en la capital o en las principales ciudades del país, sino también en Villavicencio, con un registro único de crecimiento porcentual entre los años 2005 y 2018 del 39.7 % de la población pasando de 380.328 a 531.275 habitantes (Moreno, 2019), producto de su importante actividad económica para la región de la Orinoquía, con dinamismo en el sector agrícola, ganadero, minero, agroindustria, comercio y de servicios; donde este último involucra el turismo, en modalidades de agroturismo y ecoturismo que genera un atractivo multiplicador de otras actividades económicas (González, 2004). Por ende, esta

situación ha venido planteando para muchos en la región, la búsqueda de mejor calidad de vida, educación, seguridad y oportunidades laborales.

El crecimiento urbano en Villavicencio, es un tema que debe ser cobijado por parte del Plan de Ordenamiento Territorial, en casos tales como el evidenciado en Villa Suarez de la comuna 4 de la capital del Meta, al presentar no solo condiciones precarias de informalidad por su naturaleza subnormal, marginalidad, carencia de infraestructura pública, pasiva inversión y desarrollo económico, viviendas en condiciones limitadas, insalubridad pública o de inseguridad consignada por la delincuencia; que acondiciona el blanco oportuno para el expendio de micro tráfico y fomento de criminalidad, mientras procede más su degradación socio-ambiental.

También es importante reconocer, que los predios del asentamiento pueden ser susceptibles de ubicarse en suelos de protección, definidos como aquellas zonas de conservación y protección ambiental, de amenaza alta y riesgo no mitigable por fenómenos naturales y tecnológicos, de consideración del patrimonio cultural, de infraestructura del sistema de servicios públicos domiciliarios o de utilidad pública, según el POT 2015; y que de ser así, se imposibilitará su levantamiento topográfico y formalización del proceso de legalización, siempre y cuando también, el área efectiva del asentamiento Villa Suarez, cumpla con las condiciones urbanísticas. De esta forma cualquier asentamiento que se involucre en la expansión limítrofe urbana, requerirá su debida planificación, pues de lo contrario, su estatus informal ocasionará inconveniencias organizacionales para el Estado en su labor de saber a quienes cubrir en lo económico, social, ambiental y dar con una eficiente recaudación fiscal para futuras mejoras de las zonas.

3. Justificación

La guerra interna del país ha desplazado a muchos colombianos campesinos hacía las ciudades, donde el departamento del Meta no tuvo excepciones en este ámbito, debido a que la zona de distensión fue dada en gran parte de la región y las guerrillas establecieron sus campamentos con fácil accesibilidad a varias zonas del departamento; todo esto conllevó a enfrentamiento armados, violación de derechos humanos y a que los campesinos huyeran a las ciudades principales, primordialmente hacia Villavicencio (Reyes, Cortés, & Turriago, 2019).

En la década de los noventa, Villavicencio tuvo un aumento poblacional significativo, el cual se desarrolló hacia el piedemonte y la planicie, donde se ocuparon las rondas hídricas, así pues, durante este proceso de expansión se creó el asentamiento Villa Suarez y otros afines (Barreto, 2012). En la actualidad este asentamiento humano se considera ilegal, al encontrarse fuera del marco de regularización urbana, conllevando a que sus habitantes tengan una vida menos digna y desprovista de bienestar (Reyes, Cortés, & Turriago, 2019).

En el Plan de Desarrollo Villavicencio Cambia Contigo 2020-2023 que contempla el gobierno de Harman, se enfatiza el cumplimiento de derechos, acciones diferenciales a la diversidad poblacional, la realidad territorial y la participación ciudadana a la hora de hacer ciudad; adoptando las metas e indicadores ODS a nivel nacional a través del CONPES 3918 de 2018, como referente evaluativo a este tipo de programas y políticas ejecutadas. De hecho, este plan se estructura bajo 5 ejes programáticos interdependientes e interrelacionados, para solucionar las diferentes problemáticas que aquejan a la ciudad, donde el eje 2 pone su atención a la consecución de una ciudad moderna, segura y planificada, comprendiéndole seis programas que responden en la gestión y control de la ocupación del suelo, y del diseño y planes de renovación urbana.

Teniendo en cuenta que la Alcaldía se habilitó como gestor catastral multipropósito, eliminando cualquier exclusividad de objetivo fiscal y direccionando la actualización de su organización territorial (Gobernación y Alcaldía Municipal, Villavicencio-Meta, 2020), tiene el interés de legalizar los asentamientos que son potencialmente factibles en Villavicencio, incluyendo el barrio Villa Suarez; cuya realización se efectuará parcialmente al presentar zonas de riesgo. De modo que, aquello idóneo de legalización, podrá ser incluido en el POT, siempre y cuando la revisión de este proceso cuente con los recursos técnicos que permitan realizar esta modificación excepcional, según la ley 388 de 1997 y el decreto 1232 de 2020 (Presidencia de la

República de Colombia, 2020), que modifica el decreto 1077 de 2015 en relación con la planeación del ordenamiento territorial.

En ese sentido, los beneficios del proceso, vienen dados con su incorporación dentro del perímetro urbano de la ciudad, trayendo consigo la estratificación, aumento en la plusvalía por uso de suelo, valorización de sus predios, anexión a la oferta inmobiliaria de vivienda, oportunidad de acceso a crédito y subsidios de vivienda, destinación de recursos por parte de la Administración Municipal hacia la implementación de obras públicas de infraestructura más eficientes, donde la ciudadanía tenga acceso a servicios recreativos y mejores servicios públicos, así como del trámite de licencias y permisos de construcción, entre otros beneficios (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018).

La Universidad Santo Tomás a través de su formación integral y humanista quiere dejar huella en la región; de la mano de este gran pensamiento humanista y los principios inculcados por la universidad, se hará un aporte a la legalización de este barrio con el fin de generar un impacto positivo en el municipio y en la población que vive en Villa Suarez, fomentando la réplica de esta labor hacia otros asentamientos que viven bajo estas condiciones, influenciando en su estilo de vida, en la mentalidad de los niños que son las futuras generaciones y generando nuevas oportunidades. El grupo de trabajo de esta proyección social, tendrá como propósito realizar los estudios técnicos considerando las diferentes áreas de restricción de: protección ambiental de suelo urbano, amenazas naturales, junto con el plan vial; consolidando la información pertinente que aporte a la legalización del barrio Villa Suarez y a su vez se apliquen las técnicas y procedimientos adquiridos en el transcurso de la carrera.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Desarrollar estudios técnicos y sociales que contribuyan al proceso de legalización del barrio Villa Suarez, de la Comuna 4 del municipio de Villavicencio-Meta.

4.2. Objetivos específicos

- Identificar la información de los procesos de legalización y documentos técnicos efectuados, con base a las especificaciones del decreto 186 de 2021.
- Caracterizar el asentamiento villa Suarez teniendo en cuenta su margen de influencia, zonas de amenaza y protección ambiental, y afectación por los perfiles viales (VM1 y V4) proyectados en el POT 2015.
- Generar un informe técnico de impacto socioeconómico que le defina a la secretaria de planeación, la viabilidad de las proyecciones viales dispuestas por el POT 2015.
- Aplicar los requerimientos técnicos de la resolución 060 de 2018, para la realización y presentación planimetría del levantamiento topográfico.

5. Alcance

El alcance de este proyecto se centra en contribuir al proceso de legalización del barrio Villa Suárez en el departamento de Meta. Para lograr esto, se realizará un estudio exhaustivo de las afectaciones viales VM1 y V4 junto con un análisis detallado de las demás afectaciones presentes en el asentamiento y se recopilarán los datos necesarios para elaborar informes completos.

Además, como parte del alcance del proyecto, se realizará un informe topográfico que incluirá la descripción de la cartera correspondiente y los planos necesarios. Estos informes y documentos serán entregados a la alcaldía municipal con el objetivo de proporcionarles la información necesaria para que puedan dar inicio al proceso de legalización del barrio Villa Suárez.

6. Marco de referencia

6.1. Marco teórico

6.1.1. Asentamiento humano

Sitio específico en el que se establecen viviendas o refugios habitados, donde la comunidad comparte este territorio común, pero con su propia pertenencia (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018)

6.1.2. Procedimiento para legalización de asentamientos en Villavicencio

Mediante el Sistema Integrado de Gestión del Municipio de Villavicencio realizado por el Proceso de Planeación en Subproceso de del Plan de Ordenamiento Territorial, se desarrolla el procedimiento de legalización de asentamientos de origen informal 1352-P-ORT-12-V1 que orienta a ciudadanos y funcionarios acerca de los requisitos que se deben cumplir, para lograr con cabalidad cualquiera de estas iniciativas de proyección social, en concordancia con el alcance beneficioso que las directrices allí expresan (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018).

6.1.3. Beneficios del proceso y trámite de legalización de asentamientos clandestinos en Villavicencio (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018)

- Reconocimiento por la Administración Municipal de la existencia del asentamiento humano y su integración a la estructura urbana de la ciudad.
- Aprobación e incorporación de los planos en la cartografía oficial del Municipio.
- Incorporación al predio urbano y de servicios, normalización del asentamiento humano.
- El acto administrativo de legalización hace las veces de licencia urbanística, con lo cual pueden iniciar el trámite de licencias de construcción y reconocimiento de identificaciones.
- Focalización de recursos de la Administración Municipal para el mejoramiento integral de barrios.

- La comunidad adquiere la posibilidad de acceder a proyectos de Mejoramiento Integral del Barrio.
- Valorización y comercialización de la propiedad.

6.1.4. Requisitos mínimos para el inicio del trámite de legalización urbanística en Villavicencio (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018)

- Los predios que conforman el desarrollo deben estar destinados para vivienda de interés social (VIS) o de interés prioritario.
- Tener grado superior a 81% del total de los lotes con viviendas construidas y habitadas.
- No estar ubicados en Suelo de protección.
- La participación constante de la comunidad en el proceso de legalización del barrio.
- Diagnóstico de condiciones urbanísticas.
- El control de la correspondencia, visitas de reconocimiento al asentamiento, levantamientos topográficos y reuniones de socialización, divulgación, verificación de la información y articulación de acciones con la comunidad interesada.

6.1.5. Determinantes de legalización

Se contempla inicialmente en detalle, la información de ubicación del asentamiento (clase de suelo, comuna, áreas de actividad), identificación de riesgos y de obras públicas (Planeación, Municipio de Villavicencio, 2018); donde el caso será Villa Suarez.

6.2. Marco conceptual

6.2.1. Levantamiento topográfico

Estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno (Instituto Geográfico de Agustín Codazzi, 2018).

6.2.2. Levantamiento topográfico planimétrico

Grupo de métodos y procedimientos, por medio de los cuales se dispone la representación a escala de los puntos y detalles del terreno sobre una superficie plana, prescindiendo de su relieve y que es representando en una proyección horizontal (CIENTEC Instrumentos Científicos S.A., S.F.).

6.2.3. Legalización de un barrio

Proceso por el cual la administración distrital reconoce la existencia de un asentamiento humano constituido por viviendas de interés social, aprueba los planos urbanísticos y expide la reglamentación urbanística, sin perjuicio de la responsabilidad penal, civil y administrativa de los comprometidos (Alcaldía mayor de Bogotá D.C, S.F.).

6.2.4. Secretaría de planeación

Es la entidad encargada de coordinar la elaboración, ejecución y seguimiento de los planes de desarrollo distrital y locales; coordinar la elaboración, ejecución y evaluación del plan de ordenamiento territorial, a su vez regular el uso del suelo (Secretaría distrital de planeación, S.F.).

6.2.5. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

El Plan de Ordenamiento Territorial es un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (Congreso de la República de Colombia, 1997).

6.2.6. Suelo urbano

El suelo urbano corresponde a todas las áreas destinadas a usos urbanos, cuentan con infraestructura de movilidad, redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado (Municipio de Medellin, 2015). Se considera suelo urbano:

- Aquel que forma parte de un casco urbano o es una zona susceptible de incorporarse en el plan de ejecución, estos deben estar dotados con los servicios urbanísticos de acceso por vía urbana, abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía eléctrica.
- Al terreno apto para la edificación en dos tercios de su área, según la ordenación que el planeamiento territorial disponga y debe estar integrado con la malla urbana y su vez permitir conectar con los servicios urbanísticos básicos (Nieves, Torres, & Luna, 2020).
- El área que ha sido transformada y urbanizada en ejecución del correspondiente instrumento del planeamiento urbanístico (Fundación Formación y Desarrollo, 2011).

6.2.7. Socavación

La socavación es el resultado de la acción erosiva del agua que fluye en naturales, que excava materiales del fondo, de las riberas del cauce y de zonas adyacentes a estructuras construidas. Diferentes materiales presentan diferentes grados de socavación. Suelos no cohesivos son rápidamente erodados, mientras suelos cohesivos son más resistentes a la socavación (Gavilan, S.F.)

6.2.8. Inundación

Son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, S.F.).

6.3. Estado del arte

Alejandro Sáenz en su artículo titulado “La consolidación de asentamientos ilegales urbanos como expansión de la ciudad”, nos habla sobre la ciudad de Mendoza ubicada en Argentina, donde en la década de 1950 tuvo un asentamiento ilegal llamado Barrio San Martín, en el que su legalización fue particularmente un éxito y se convirtió en barrio insignia para los otros barrios ilegales, pero él indica que no todos han sido un éxito como aquel, ya que en otros se presentan factores como desorganización, falta de presupuesto, falta de iniciativa gubernamental, etc. Pero el punto a resaltar es que son más los beneficios que trae el legalizar estos asentamientos urbanos, pues mejora la calidad de vida de los que allí residen, aumenta su sentido de pertenencia, entre otros (Sáenz, 2002).

María Corredor en su trabajo de grado “Efecto de la legalización de barrios en los precios del suelo y la construcción en la ciudad informal” habla sobre la situación de Latinoamérica, en cuya región crecen ciudades sin una debida planeación, generando que hasta el 40% o 50% de la ciudad esté en la informalidad, en ciudades como Quito en Ecuador, San Pedro Sulas y Tegucigalpa en Honduras y Ciudad de México; cuya situación conlleva problemas sociales, ambientales, urbanísticos, etc. Para solucionar estas consecuencias se han implementado varias estrategias como la legalización a través de procesos y entrega de títulos como en Perú y Colombia, también en Brasil se implementa otro método que se basa en mejorar los servicios públicos, la infraestructura y se brinda apoyo comunitarios; todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y mejorar la economía de las ciudades, ya que logrando la legalización de estos barrios se puede producir una estratificación que recauda impuestos, los cuales serán invertidos en otras obras públicas (Collazos, 2020).

Bogotá ha tenido un crecimiento muy acelerado y este crecimiento se ha venido dando de forma no planificada e informal con asentamientos humanos; pero para dar un poco de solución a esto, la secretaría de Hábitat ha legalizado a la fecha 1.657 asentamientos informales, ya sean urbanos o rurales, son 1657 barrios que representan 7.546 hectáreas con 424.859 lotes. Los habitantes de estos barrios tendrán acceso a servicios públicos y vías. (Ardila, 2022)

Medellín como ciudad principal del país, ha tenido un crecimiento acelerado igual que Bogotá, donde esta capital desde el POT del año 2006 (Augusto, 2013), ha venido implementando en su política pública el paisaje dentro de la legalización de los asentamientos humanos, con el fin

de generar un embellecimiento a estos barrios y aplicarlo en la planificación de la ciudad, en esta planeación se abordan los conceptos y las metodologías, de excepcionales políticas públicas reflejadas en las comunas de esta ciudad que al día de hoy se han convertido en turísticas. (Jhon Fredy Arévalo Bastos, 2021)

El barrio Montecarlo Alto se encuentra en el municipio de Villavicencio-Meta, este asentamiento inició su proceso de legalización desde 1998 y a través de los años, con los cambios de mandatarios, este llegó a paralizarse. Fue hasta el año 2020 que estudiantes de la Universidad Santo Tomas de la sede Villavicencio iniciaron el levantamiento topográfico de esta zona para poder aportar en el proceso de legalización, sin embargo, al presentar afectación por remoción en masa, no permitía que el proceso de legalización continuara siendo viable. (Nieves, Torres, & Luna, 2020)

La Alcaldía de Villavicencio a cargo del alcalde Felipe Harman en lo corrido de su mandato ha legalizado siete barrios en los cuales se encuentran: EL Recreo, Portales de Covisán, Quintas de la Esperanza, Comuneros, Caudales, Villas del lago y otros; estos son algunos de todos los asentamientos que tiene proyectado legalizar el gobierno municipal para 2023, la Alcaldía lo realiza con el fin de crear propietarios, poder realizar la estratificación, aumentar la plusvalía y dignificar la vida de los habitantes (Aguilar J. I., 2022).

Los asentamientos Quintas de La Esperanza y Casibarito presentan el mismo problema en común, el cual consiste en que sobre estos barrios se proyectaron perfiles viales, lo cual no permite el debido proceso para ser legalizados, esto trae como consecuencia que el gobierno no puede realizar inversión pública y los dueños de los predios no pueden tener escrituras y ser considerados propietarios legales, por esta razón la Universidad Santo Tomas de Villavicencio desde el área de Proyección Social realizó un proyecto de investigación con el fin de dar solución a dicha problemática y así poder contribuir en el proceso de legalización de los asentamientos mencionados anteriormente (Tejeiro & Hernandez, 2022) .

6.4. Marco normativo

La normativa general adscrita en el proyecto reglamenta el aporte al proceso de legalización y permite la ejecución del levantamiento topográfico en la tabla 1:

Tabla 1. *Normativa general del proyecto*

Norma	Descripción Aspecto Legal
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Acuerdo 287 de 2015	Adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Villavicencio.
Decreto 157 de 2017	Reglamenta las condiciones urbanísticas excepcionales en el Tratamiento de Mejoramiento Integral para procesos de legalización y regularización de asentamientos humanos subnormales.
Resolución No. 060 del 16 de abril de 2018	Se instauran los requisitos de presentación planimétrica de los levantamientos topográficos para los distintos procedimientos internos de la Secretaría de Planeación Municipal de Villavicencio.
Decreto 186 del 13 de Julio de 2021	Por medio del cual se adoptan nuevos procedimientos para la legalización de asentamientos humanos informales en el municipio de Villavicencio y se dictan otras disposiciones.

La Resolución No. 060 del 16 de abril de 2018 con la compilación de los requisitos determinados en las diferentes normas, tiene por objeto establecer con claridad y celeridad la debida presentación de los Levantamientos Topográficos a los procedimientos de la Secretaría de Planeación Municipal, presentados en la tabla 2.

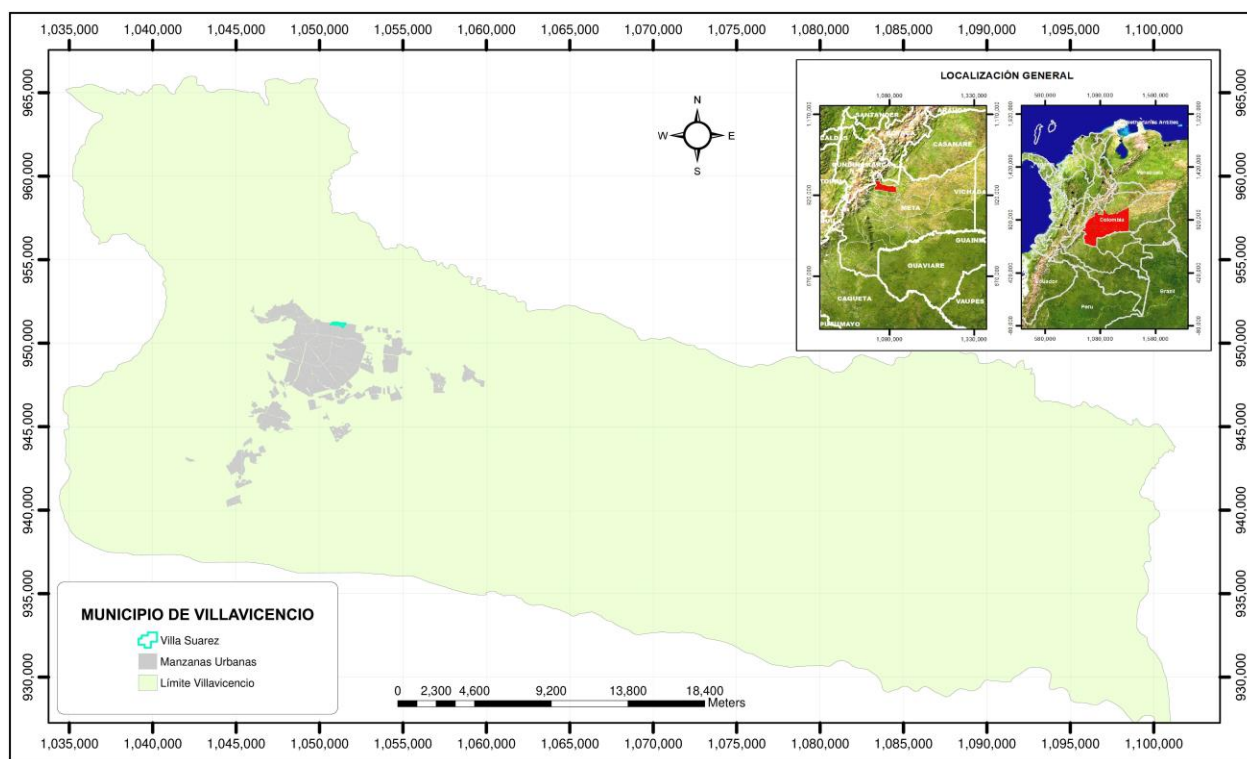
Tabla 2. *Normativa de apoyo al levantamiento topográfico*

Norma	Aspecto Legal	Descripción
Resolución No. 060 del 16 de abril de 2018, Artículo 7	Requisitos para elaboración de los levantamientos topográficos	a. Levantar los elementos identificables en campo, expresados en ítems I.-X. al realizar el levantamiento.
		b. Se deben incorporar los elementos contruidos claramente identificables en la periferia del asentamiento, en un radio no menor a cincuenta metros lineales (50ML) y distinguibles en el plano.
		c. Al igual se deben incorporar los elementos no contruidos y de determinación particular a los predios.
	Requerimientos relacionados con la presentación de los planos temáticos por la Secretaría de Planeación Municipal	a. Plano de mojones: el cual debe contener la información expresa en los ítems I.-X.
		b. Plano de redes de servicios públicos existentes, teniendo en cuenta la información expresa en ítems I.-IV.
		c. Plano urbanístico de la situación presente en el momento de la legalización con la información expuesta en ítems I.-VII.
		d. Plano de manzana: Cada una de las manzanas que integran el asentamiento deben tener su respectivo plano, con la información expresada en ítems I.-IX.

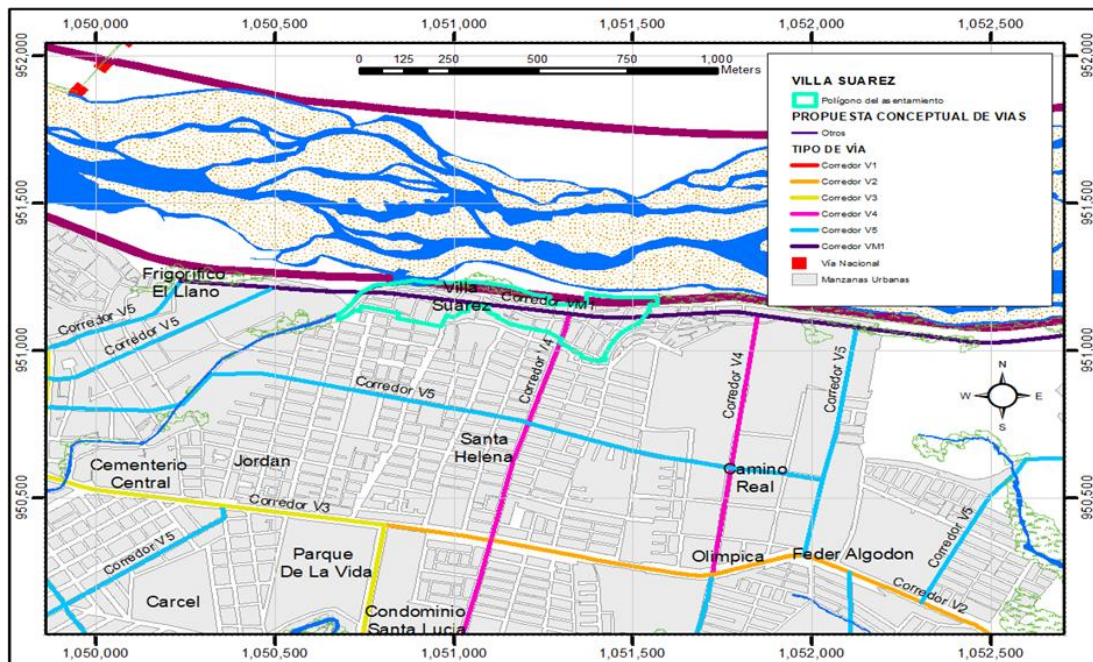
6.5. Marco geográfico.

El barrio Villa Suarez fue fundado hace más de 40 años, pero su personería jurídica fue creada el 14 de septiembre de 1988. Este desarrollo urbano tiene aproximadamente 100.522 metros cuadrados, pertenece a la comuna cuatro del Municipio de Villavicencio; capital del Departamento del Meta, en Colombia. Limita con las comunas 3, 5 y 6, colinda con la costa derecha del Río Guatiquia en dirección aguas abajo, donde se integra al área morfológica de Malecón. Así pues, ante su ubicación, el barrio ha tenido registros de afectación, como lo fue en julio de 2020 por el Río Guatiquia, causando pérdidas materiales y estragos a 17 familias durante las inundaciones y desbordamientos del río (Radio Nacional, 2020). Sin embargo, las obras de mitigación se realizaron hasta octubre del 2020, después de tres años que la comunidad venía pidiendo estas obras de estabilidad y jarillones para desviar el cauce del Río Guatiquia (Llano Siete Dias, 2020).

Figura I. Localización General de Villa Suarez en el Municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, Colombia.



Nota. Adaptado de Cartografía Digital del Plan de Ordenamiento Territorial 2015 (POT Norte) del Municipio de Villavicencio.

Figura II. Localización de Villa Suarez y zonas aledañas.

Nota. Adaptado de Cartografía Digital del Plan de Ordenamiento Territorial 2015 (POT Norte) del Municipio de Villavicencio.

Figura III. Geografía satelital de Villa Suarez.

7. Metodología

Este proyecto es de tipo cuantitativo ya que se recogerán y analizarán datos numéricos. Se dará inicio con un recorrido para reconocer la zona e ir socializando el proyecto con los habitantes del barrio, con la finalidad de que estén conscientes de los beneficios del proyecto y hacerlos conocedores de aspectos de seguridad a tener en cuenta para los equipos. Se materializarán y georreferenciarán 2 mojones o puntos de georreferencia, uno principal y otro auxiliar para verificar el trabajo topográfico, los cuales según la resolución 060 de 2018 deberían tener placas a una distancia de 300 a 500 metros, para luego proceder a georreferenciarlas, posteriormente se dará inicio a la recolección de datos, donde con un GPS se dará lectura a las placas; ya después de tener el trabajo de campo y el informe, se encuestaran a través de un formulario escrito los habitantes vivienda por vivienda para conocer la cantidad de personas que viven por casa y de esta forma poder tener una aproximación de las personas (Mujeres, hombres y niños) que serán afectadas por la construcción vial al comparar la población total y la cantidad de personas que viven en el área de la vía; también se realizará un plano que contenga las viviendas y la vía con el fin de comparar las áreas, analizar cuantas casas se deberían derrumbar y las familias que se deben reubicar. Finalmente, se le entregara al topógrafo de la Alcaldía la información pertinente para que valide si fue correcta la realización de los planos y el análisis de toda la información recopilada y así la pueda certificar, validando el cumplimiento de los parámetros exigidos en las normas.

Figura IV. Metodología.

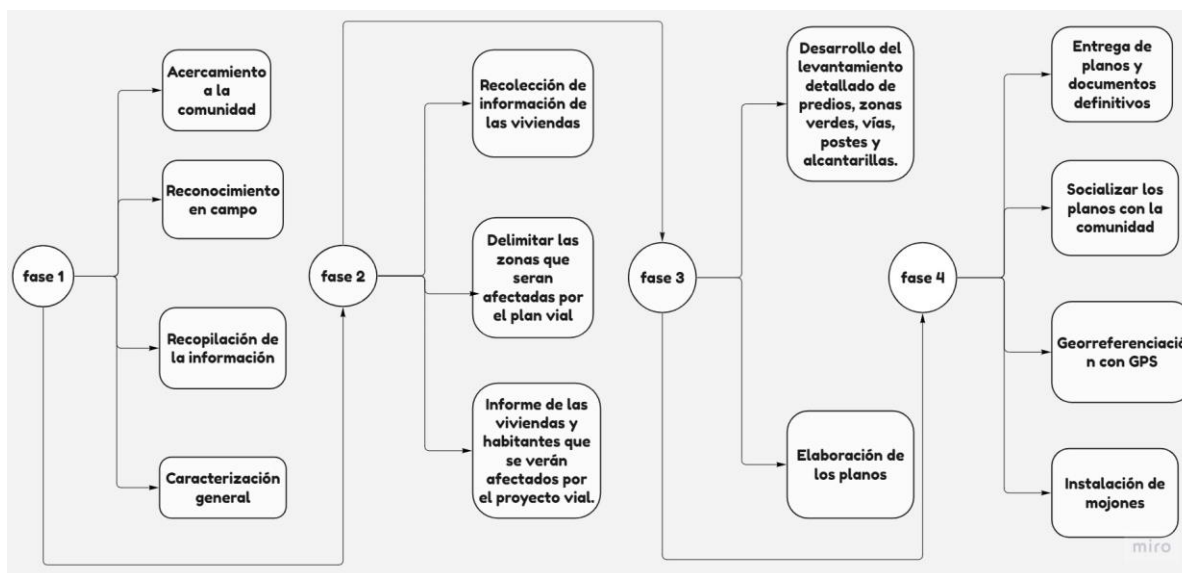


Tabla 3. *Descripción Metodología.*

Fases	Actividad	Descripción
Fase 1	Acercamiento a la comunidad	Se realizará un encuentro con el líder comunal para agendar una reunión en donde se socializará las actividades que se llevaran a cabo.
	Reconocimiento en campo	Con la compañía del líder de la acción comunal y los directores de obra se realiza un recorrido por todo el barrio para tener una primera opción en donde se ubicarán los puntos para el levantamiento y sea delimitada la zona de afectación vial.
	Recolección de información	Recolección de documentos en la alcaldía de los procesos anteriores de legalización, normativa vigente y la resolución 060 de 2018.
	caracterización	Identificar mediante revisión catastral y cartográfica la cantidad de predios que tiene el barrio, su clasificación por uso de suelo, su cobertura de servicios públicos domiciliarios, su sistema de soporte ambiental y zonificación de amenazas naturales, tecnológicas y de los corredores viales proyectados que le afectarían.
Fase 2	Recolección de información de las viviendas	Por medio de un formato se registrará la información de los predios visitados, su dirección, y la cantidad de personas que viven en el predio.
	Delimitar las zonas que se ven afectadas por la vía V-1	Tener con exactitud cuántas manzanas y casas se ven afectadas por el proyecto vial.
	Resultados e impactos de la afectación vial	Con toda la información obtenida se realizará un informe detallado de las viviendas y personas que tendrían que ser reubicadas si se llevara a cabo el proyecto.

Tabla 3. *Continuación*

Fases	Actividad	Descripción
Fase 3	Levantamiento detallado	Se realizará el levantamiento detallado de predios, zonas verdes, vías y redes. Para este levantamiento se tendrá en cuenta los límites de las vías, los andenes, los parámetros de las viviendas.
	Elaboración de planos	Para el boceto de los planos se tuvo en cuenta los dibujos hechos en la cartera de campo para una mejor percepción del entorno en el cual se trabajó y los datos de las dimensiones de las viviendas para tener mayor claridad sobre los predios a legalizar a futuro.
Fase 4	Instalación de mojones	Un representante de la alcaldía realizara la instalación de dos mojones para poder hacer levantamiento con puntos reales. El lugar donde se instalarán los mojones debe cumplir con ciertas condiciones como, por ejemplo: el terreno deber ser estable, sin ningún riesgo por erosión, inundación, etc.; también debe ser de fácil acceso, el lugar en donde se ubique debe ser despejado, entre otras.
	Georreferenciación GPS	Con el GPS se tomarán las coordenadas de cada punto para posteriormente materializarlas con los mojones.
	Socializar los planos con la comunidad	Al tener los planos hechos se socializará con toda la comunidad los planos que serán entregados a la alcaldía.
	Entrega de planos y documentos	Finalmente se entregan los planos y documentos solicitados por la Secretaría de Planeación de Villavicencio cumpliendo con todos los parámetros exigidos en la Resolución 060 del 16 de abril del 2018.

7.1. Fase 1

7.1.1. Reconocimiento en campo

El 31 de marzo del 2022 se hace la primera visita al barrio con el fin de realizar un reconocimiento de la zona a trabajar.

7.1.2. Acercamiento a la comunidad

En el salón comunal del barrio Villa Suarez se efectuó una reunión de socialización con la comunidad a cargo del Ingeniero Joe Martínez con el fin de informar a la comunidad sobre el trabajo a realizar y los beneficios que este traería, el encuentro se realizó el 16 de junio del 2022 a las 6 de la tarde.

Figura V. *Reunión con la Comunidad*



7.1.3. Recopilación de la información

La información se recolectó del plan vial del Acuerdo 287 de 2015 del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y mediante diferentes autores que realizaron trabajos relacionados, los cuales se encuentran descritos en el estado del arte.

7.1.4. Caracterización en apoyo al concepto técnico jurídico

Mediante revisión cartográfica oficial del Acuerdo 287 de 2015 del Plan de Ordenamiento Territorial y procesamiento de estos sistemas de información geográfica con ArcGIS, se caracteriza el asentamiento e identifica causales que condicionen el proceso de legalización.

En la delimitación del asentamiento Villa Suarez, se recurrió a la información suministrada en la consulta catastral del Geoportal del IGAC y del recién habilitado Catastro de Villavicencio, encontrado como ítem en la página web de la Alcaldía denominada Transparencia (Alcaldía de Villavicencio, 2022); al contener no solo recursos geográficos del Geoportal con códigos de referencia catastral para cada predio, sino también, datos alfanuméricos de Registro Tipo 2 o del Impuesto Predial Unificado, que verificaban su dirección adscrita al barrio, con un conteo total de 651 manzanas en 67,104 m².

Figura VI. Mapa de Delimitación del Asentamiento Villa Suarez



Nota. Adaptado de Cartografía Digital del Plan de Ordenamiento Territorial 2015 (POT Norte) del Municipio de Villavicencio.

Villa Suarez se encuentra generalmente clasificado sobre suelo Urbano, con áreas de mayor influencia por actividad de uso Residencial (A.A.R) Predominante, también cuenta con áreas de actividad Moderada (A.A.M) de Corredor, por 29 predios ubicados sobre la carrera 17 en

disposición a usos Comerciales o de Equipamientos, y un área de cesión Dotacional de 1393 m2 destinada como Equipamiento básico de actividad educativa. Sin embargo, tiene 41 predios hacia el norte que se fusionan entre el suelo Urbano Residencial-Rural y 40 de la parte noreste del asentamiento, que se ubican completamente en zona Rural de protección forestal.

Figura VII. Mapa de Clasificación del Suelo en Villa Suarez



Nota. Adaptado de Cartografía Digital del Plan de Ordenamiento Territorial 2015 (POT Norte) del Municipio de Villavicencio.

Tabla 4. Clasificación de las Viviendas en Villa Suarez según los Usos de Suelo

Clasificación de viviendas según usos de suelo		
Urbano		
Áreas de Actividad	Nº de Predios	%
Dotacional	1	0.15%
Moderada	29	4.45%
Residencial	540	82.95%
Residencial-Rural	41	6.30%
Rural		
Áreas de Actividad	Nº de Predios	%
Protección forestal	40	6.14%
Total	651	100%

Con relación a los planos No. 14A,14B,14C y 14D, Villa Suarez tiene cobertura de servicios públicos domiciliarios, con evidencia de acceso a líneas de gas, conexiones al circuito de 13.2 kV de la subestación VI 04 05 Caños Negros a Camino Real, que corresponden a las redes eléctricas de la Electrificadora del Meta S.A E.S.P. (EMSA) y aditamentos al sistema de acueducto y alcantarillado de Villavicencio (EAAV).

Por otra parte, en materia de afectaciones al asentamiento, se hace un primer análisis a la estructura de soporte ambiental, percibiendo suelos de protección por bosques de galería y una faja de retiro de fuentes hídricas (FRFH) que viene trazada a inicio y fin de la zona perimetral urbana en margen derecha del río Guatiquía, con ancho de 50 metros para un período de retorno de 100 años. De esta misma, que viene trazada sobre el asentamiento, le constituye una franja de protección hídrica (FPH) de 35 metros de ancho, paralela a la línea de inundación y una franja de manejo ambiental (FMA) de 15 metros para la recreación pasiva y movilidad no motorizada (Secretaría de Planeación, 2017). Siendo así, serían 364 predios que ubicados sobre la faja de retiro de fuentes hídricas, los bosques y zona forestal, no podrían ser objeto de legalización.

Por otro lado, en lo que compete ante amenazas y riesgos por fenómenos naturales, se contempla lo siguiente:

- Al estar cerca del cauce activo principal y vega del río Guatiquía, presenta zonificación por inundación de alta amenaza y riesgo de desbordamientos para las áreas ocupadas, llegando afectar a 199 predios del asentamiento. Cabe destacar que aunque el dique existe como obra de mitigación en la contención del embate del río, se deben elaborar estudios detallados que determinen el grado de riesgo de la zona y su mitigabilidad; pues si correspondiese un riesgo alto no mitigable como suelo de protección, no se podría legalizar y la Oficina de Gestión del Riesgo Municipal incluiría una base de datos de las familias que debe reasentar.
- En cuanto a los fenómenos de remoción en masa, se identifica un nivel medio de peligrosidad hacia las riberas del drenaje que delimita el asentamiento e intercepta con el río Guatiquía, y es entendido por procesos erosivos en la ladera donde confluyen procesos comunes denudacionales. Este se mitiga con el dique.
- Con respecto a las avenidas torrenciales, no se evidencia riesgo significativo que comprometa a los predios, ya que presenta en su totalidad un nivel bajo de amenaza en toda el area zonificada del asentamiento; considerando que la geomorfología del río

Guatiquía le apunta a un relieve casi plano de valle ancho y alargado, con baja probabilidad de estas eventualidades.

Por lo que se refiere a amenazas tecnológicas, el asentamiento no presenta este tipo de afectaciones.

En cuanto al plan vial propuesto por el POT, el asentamiento se vería afectado por la construcción de 2 vías de doble calzada, correspondientes a un corredor vial marginal VM1 con ancho de 45 metros, que integrará las barreras ecológicas del Río Guatiquía y el Río Ocoa, y una vía secundaria V4 con ancho de 23.5 metros, que se ubicará sobre la carrera 17 en dirección norte-sur, destinada a implementar calzadas de tipo mixto y preferencial al servicio del sistema estratégico de transporte público (SETP).

Tabla 5. *Afectaciones en Villa Suarez*

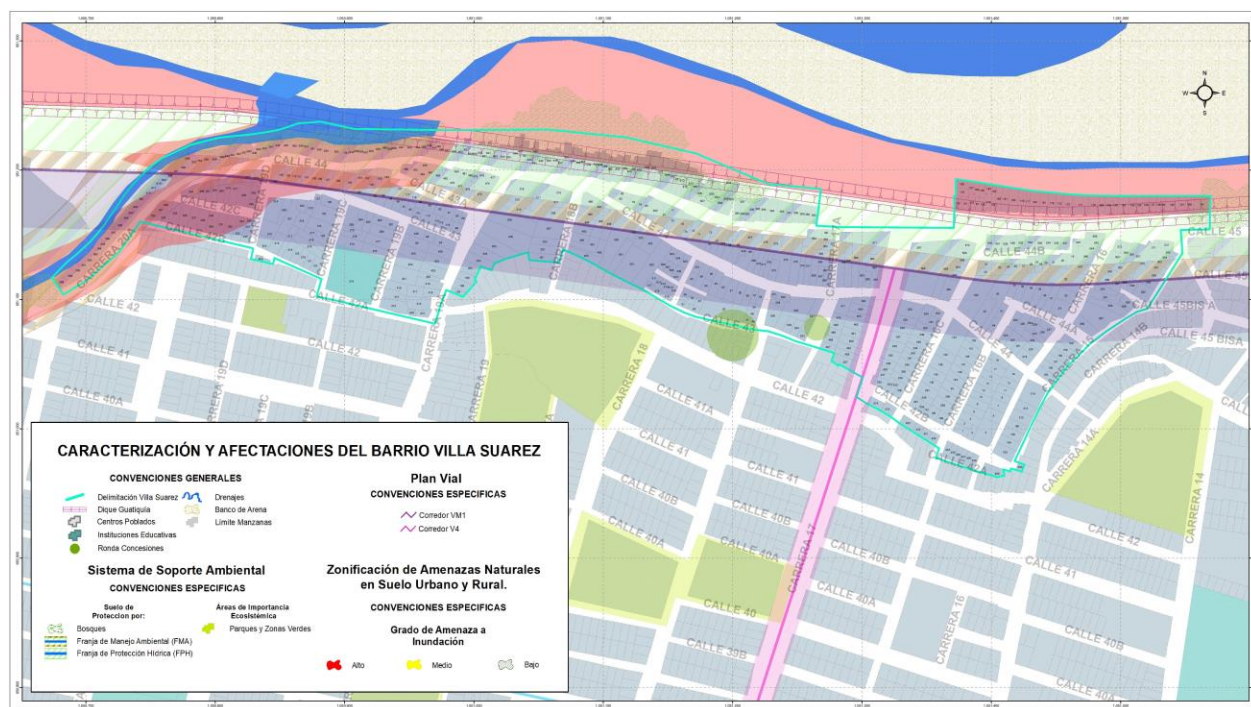
Afectaciones en Villa Suarez			
Tipo		Nº de Predios	%
Sistema de Soporte Ambiental (FRFH, Bosques y Zona forestal Rural)		364	55.91%
Fenómenos Naturales	Nivel de Amenaza alcanzado	651	100%
Inundación	Alto	199	30.57%
Remoción en masa	Medio	89	13.67%
Avenidas Torrenciales	Bajo	651	100%
Amenazas Tecnológicas		0	0%
Proyecciones Viales		292	45%

7.2. Fase 2

7.2.1. Delimitación de las zonas afectadas por el plan vial

Basándonos en la información del Plan vial del POT 2015 la vía VM1 (morada) tendría un ancho de 45m y la vía V4 (fucsia) contaría con un ancho de 23.5m, dichas anchos se proyectaron sobre el plano del barrio y se pudo obtener que el 45% del barrio se vería afectado.

Figura VIII. Mapa de Afectaciones en Villa Suarez



Nota. Adaptado de Cartografía Digital del Plan de Ordenamiento Territorial 2015 (POT Norte) del Municipio de Villavicencio.

7.2.2. Recolección de la información de las viviendas

Con la información de las zonas afectadas por las proyecciones viales se procedió a realizar un formato de encuesta el cuál fue entregado al presidente de la junta de acción comunal, el señor Dumar, el cuál repartió las encuestas entre la comunidad para diligenciar las misma de forma más rápida.

Figura IX. Formato de encuesta

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO				Facultad de Ingeniería Civil Unidad de Proyección Social						
Datos personales del jefe de familia										
Nombres y apellidos				Edad:	Sexo:	M	F			
Teléfono				¿Alguien en su núcleo familiar tiene alguna de las siguientes condiciones?						
¿Años de residencia ?				Desplazado	Víctima del conflicto	Discapacitado	¿Trabaja?			
				Minoría Étnica	Madre cabeza de hogar	Líder social	SI NO Casa #			
No	Nombres y apellidos		Sexo		Edad	Actividad económica			Nivel de escolaridad	
			M	F		Empleado	Independiente	Hogar	Estudia	Desempleado
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

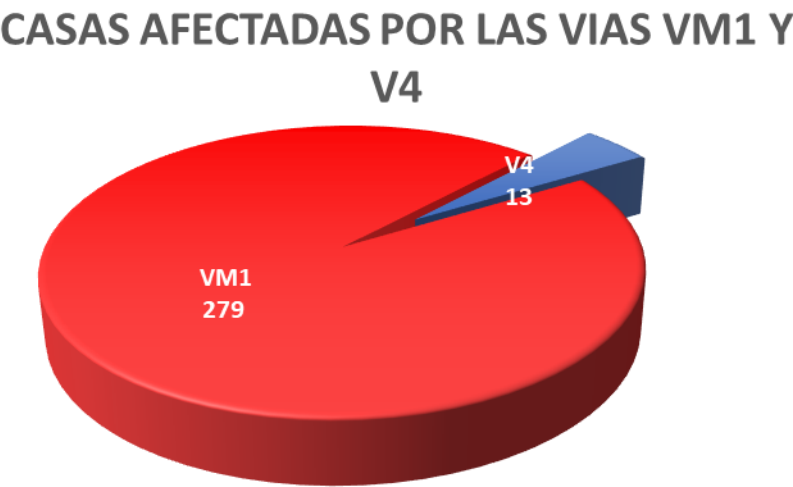
7.2.3. Informe técnico socioeconómico de la afectación vial

Se realizaron encuestas con ayuda de la comunidad y con la obtención de estas, se compiló, segmentó y organizó la información mediante el software aplicativo Excel, para procesar el estudio estadístico de la muestra afectada por las proyecciones viales. Los resultados que se obtuvieron se presentan a continuación:

Tabla 6. Viviendas afectadas

Viviendas afectadas	
Vm1	279
V4	13
Total de viviendas	292

Figura X. Casas afectadas por las proyecciones viales.



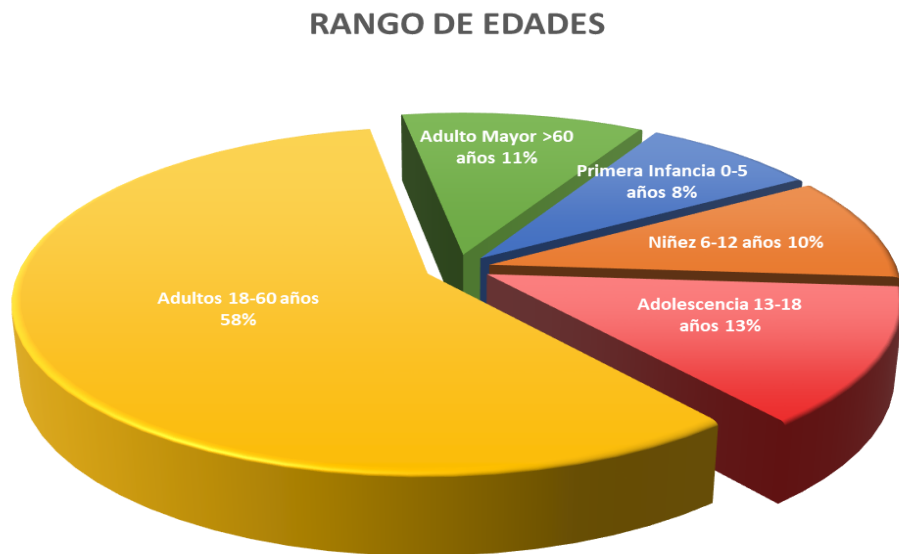
Villa Suarez cuenta con 651 viviendas en total, de un conteo realizado gracias al procesamiento de la información contenida por los planos del Acuerdo 287 del POT 2015 de Villavicencio, mediante el software ArcGIS y verificación de su incorporación barrial; de los cuales, con las encuestas se encontraron 292 viviendas afectadas por las proyecciones viales, es decir un 45%, donde casi la mitad del barrio se vería afectado y tendría que desaparecer.

En el procesamiento de los de encuestados, fue posible clasificarlos en un rango de edades que se muestra a continuación:

Tabla 7. Rango de edades.

Rango de edades	Cantidad	Porcentaje
Primera Infancia 0-5 años	84	8%
Niñez 6-12 años	102	10%
Adolescencia 13-18 años	135	13%
Adultos 18-60 años	608	58%
Adulto Mayor > 60 años	116	11%
Total de habitantes afectados	1,045	100%

Figura XI. Rango de edades de los habitantes afectados.

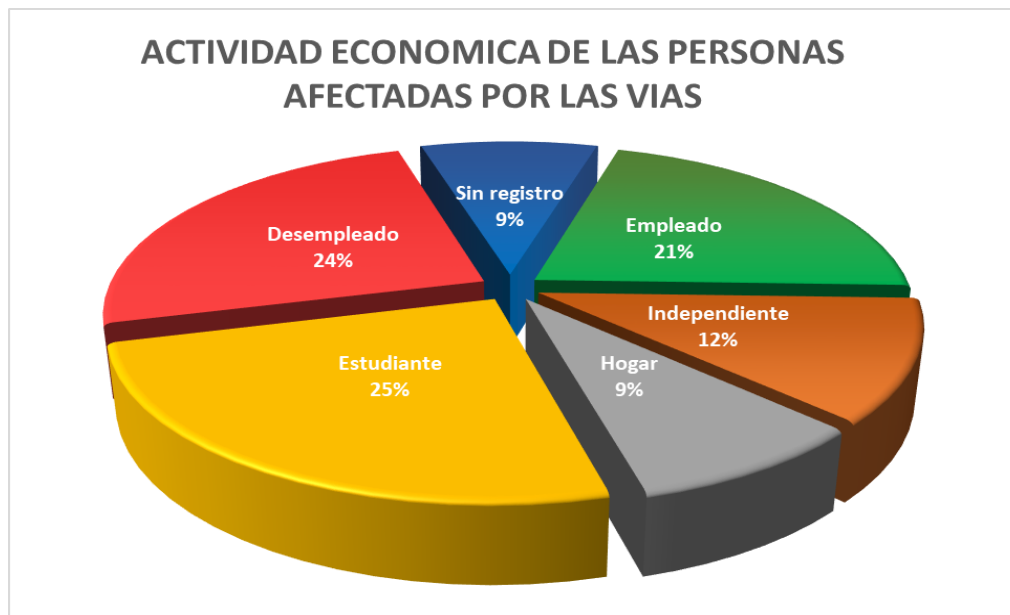


Lo anterior permite inferir que, las personas que se verán más damnificadas son aquellas que están entre los rangos de 18-60 años, las cuales equivalen a un 58% de la totalidad de afectados, también se debe tener en cuenta que hay 116 adultos mayores que representan el 11% y un 18% de niños menores a los 13 años, la remoción de esta población generaría un trauma a estas edades que se consideran indefensas y vulnerables.

Por otra parte, respecto a la actividad económica de los encuestados se tiene lo siguiente:

Tabla 8. Actividad económica

Actividad economica	Cantidad	Porcentaje
Empleado	220	21%
Independiente	122	12%
Hogar	91	9%
Estudiante	262	25%
Desempleado	256	24%
Sin registro	94	9%
Total de habitantes afectados	1,045	100%

Figura XII. *Situación económica actual de los habitantes*

El total de habitantes afectados es de 1,045, donde la mayoría es desempleada, se dedica al hogar o no quiso comentar su situación económica debido a que sea desfavorable, estas personas representarían un 42% de los habitantes afectados, si estos ciudadanos fueran reubicados en otra zona tendrían una gran dificultad al empezar desde cero, al no contar con los recursos suficientes.

Teniendo en cuenta su nivel de escolaridad, la muestra de encuestados presenta lo siguiente:

Tabla 9. *Nivel de escolaridad.*

Nivel de escolaridad	Cantidad	Porcentaje
Analfabeta	10	1%
Preescolar	30	3%
Cursando Primaria	72	7%
Primaria	111	11%
Bachiller	259	25%
Cursando Bachiller	127	12%
Técnico	28	3%
Cursando Pregrado	7	1%
Sin registro	401	38%
Total de habitantes afectados	1,045	100%

Figura XIII. Nivel educativo de los habitantes.

Realizando el respectivo compendio de los niveles institucionales de educación que constituye a la población afectada, se analiza lo siguiente:

La población que cursa o llegó con solo un nivel de educación preescolar (Jardín y Transición) representa un 3%, aquellos que cursan, completaron o tienen incompleto sus estudios hasta Básica Primaria representan un 18%, población que cursa, completó o tiene incompleto sus estudios hasta Media Bachiller representan un 37% siendo este nivel de escolaridad el que más concierne a toda la población, por otro lado, aquellos individuos que tienen estudios de educación superior por estudios técnicos, o que van cursando algún programa de pregrado lo representan apenas 7 habitantes, es decir un 4%, lo que resulta preocupante puesto que esta zona de la ciudad aún no contaría con ningún profesional. Por último, el analfabetismo ronda en un 1% de la población y el 38% restante no presentó registro de su situación de escolaridad, lo que podría deducirse un nivel de educación no muy bueno y por pena preferirían guardar discreción.

7.2.4. Estimación del valor por metro cuadrado de Villa Suarez

Por medio del catastro del municipio se consultaron treinta predios cercanos al asentamiento Villa Suarez para poder conocer la dirección de estos lotes, dichos lotes son aledaños al barrio y se representan en la siguiente imagen. (Instituto Geográfico de Agustín Codazzi, s.f.).

Figura XIV. Representación de las viviendas evaluadas, cercanas al barrio Villa Suarez



Nota. Cartografía digital del Catastro dispuesto por el IGAC.

Con la dirección obtenida anteriormente, se buscó el impuesto predial de cada lote en la página de la Secretaría de Hacienda Municipal y así poder conocer el ultimo avalúo registrado que tienen los lotes (Alcaldía de Villavicencio, , s.f.).

Después de tener el ultimo avalúo, se sacó el valor por metro cuadrado para cada lote y finalmente tener un promedio por metro cuadrado en el sector.

Tabla 10. Avalúo por metro cuadrado

N° Lotes	Dirección	Área de construcción (m ²)	Último Avalúo (\$)	Valor (\$/m ²)
1	C 42 20 43 MZ I CS 10 BR EL PARAISO	90	\$ 52,364,000	\$ 581,822
2	K 20A 41 28 C 42 20 57 61 MZ I CS	129	\$ 48,962,000	\$ 379,550
3	K 20 41 29 MZ I CS 5 BR EL PARAISO	78	\$ 40,476,000	\$ 518,923
4	C 42 20 53 MZ I CS 12 BR EL PARAIS	90	\$ 42,766,000	\$ 475,178

Tabla 10. Continuación

Nº Lotes	Dirección	Área de construcción (m ²)	Último Avalúo (\$)	Valor (\$/m ²)
5	C 42 20 37 MZ I CS 9 BR EL PARAISO	55	\$ 25,667,000	\$ 466,673
6	C 42 20 19 MZ I CS 6 BR EL PARAISO	79	\$ 40,760,000	\$ 515,949
7	C 42 20 49 MZ I CS 11 BR EL PARAIS	78	\$ 39,482,000	\$ 506,179
8	C 42 19A 23 MZ H' CS 6 BR EL PARAI	90	\$ 47,236,000	\$ 524,844
9	C 42 19A 53 MZ H' CS 11 BR EL PARA	87	\$ 46,865,000	\$ 538,678
10	C 42 19A 33 MZ H CS B BR EL PARAIS	74	\$ 37,796,000	\$ 510,757
11	C 42 19A 27 MZ H CS A BR EL PARAIS	101	\$ 48,369,000	\$ 478,901
12	C 42 19A 37 MZ H CS C BR EL PARAIS	74	\$ 37,796,000	\$ 510,757
13	C 42 K 19A 41 29 MZ H' CS 5 BR EL	105	\$ 56,372,000	\$ 536,876
14	C 42 K 19B 41 28 MZ H' CS 12 BR EL	90	\$ 54,124,000	\$ 601,378
15	K 17 41A 18 MZ Z CS 22 BR EL MADRI	109	\$ 102,508,000	\$ 940,440
16	K 16C 42 01 MZ Z LO 18 BR EL MADRI	270	\$ 32,657,000	\$ 120,952
17	C 42 16B 21 MZ Z CS 15 BR EL MADRI	75	\$ 28,649,000	\$ 381,987
18	C 42 16B 03 K 16B 41 13 MZ Z CS 12	75	\$ 34,927,000	\$ 465,693
19	C 42 15A 33 MZ LL CS 26 BR EL MADR	75	\$ 53,652,000	\$ 715,360
20	C 42 15A 21 MZ LL CS 24 BR EL MADR	75	\$ 22,138,000	\$ 295,173
21	C 42 15 33 MZ LL CS 20 BR EL MADRI	75	\$ 31,896,000	\$ 425,280

Tabla 10. *Continuación*

N° Lotes	Dirección	Área de construcción (m²)		Último Avalúo (\$)		Valor (\$/m²)	
22	C 42 15 15 MZ LL CS 17 BR EL MADRI	105		\$ 25,672,000		\$ 244,495	
23	C 42 16B 27 MZ Z CS 16 BR EL MADRI	146		\$ 39,467,000		\$ 270,322	
24	K 15 41 35 MZ LL CS 16 BR EL MADRI	107		\$ 18,422,000		\$ 172,168	
25	C 42A 16C 05 K 16C 42 15 MZ Z CS 4	141		\$ 63,098,000		\$ 447,504	
26	C 42A 17 67 MZ H CS 10 BR SANTA HE	75		\$ 39,894,000		\$ 531,920	
27	C 42A 17 49 MZ H CS 13 BR SANTA HE	62		\$ 27,374,000		\$ 441,516	
28	C 42A 17 25 MZ H CS 17 URB SANTA H	75		\$ 61,604,000		\$ 821,387	
29	K 17 41A 23 MZ H CS 19 BR SANTA HE	98		\$ 41,051,000		\$ 418,888	
30	K 14 42 04 MZ C CS 6 CONJ PRADO DE	66		\$ 57,825,000		\$ 876,136	
TOTAL		Área Total (m²)	2,849	Precio Total (\$)	\$ 1,299,869,000	Precio Prom Total (\$)	\$ 490,523

Nota. Adaptado de información de la Secretaria de Hacienda.

7.2.5. Valor estimado de los predios afectados

Tabla 11. *Valor de adquisición predial afectada.*

Tipo vía	Área Viviendas Afectadas (Miles de m²)	Valor Predios Afectados (Miles de Millones)	%
VM1	24,519	\$ 12,027	98.73
V4	315	\$ 0,154	1.27
TOTAL	24,834	\$ 12,181	100

Con el anterior cálculo del valor del metro cuadrado y el área de las viviendas se pudo estimar unos valores elevados para la compra de predios, tan solo en la vía **VM1** se gastarían alrededor de **12,027 millones** de pesos, si a esto se le suma el valor de la vía **V4** el valor total sería de **12,181 millones de pesos**.

Tabla 12. *Presupuesto estimativo de la adquisición predial.*

Presupuesto Municipal 2022 (Miles de millones)	\$ 918,074
Presupuesto Municipal para Inversión (Miles de millones)	\$ 697,736
Precio Total Predios (Miles de millones)	\$ 12,181
% solo en Compra de Predios	1.75%

Nota. Adaptado con información obtenida del Decreto 1000-24-445 del 22 de diciembre de 2021.

Solo la compra de predios implicaría consumir un 1.75% (Meta, 2021) del presupuesto municipal el cual equivale a \$ 918,074,191,181.01 (Aguilar J. , 2021), sin tener en cuenta el valor real del predio, ya que esto es solo una estimación con base al avalúo catastral y por lo general este avalúo equivale mínimo al 60% del valor real del predio (art. 24 de la ley 1450 de 2011) (Procuraduría General de la Nación, s.f.); lo que significa que el valor podría aumentar y el gasto para el presupuesto municipal sería muy grande.

Tabla 13. *Compra de la adquisición predial.*

% Compra de Predios VM1 con respecto al Presupuesto Municipal	1.72%
% Compra de Predios V4 con respecto al Presupuesto Municipal	0.022%
% Compra de Predios Total con respecto al Presupuesto Municipal	1.75%

La compra de predios para la vía VM1 es solo del 1.72% del presupuesto municipal y esto equivale a solo el 10% del tramo total de vía. Esto genera una gran preocupación debido a que solo la compra de predios en un tramo tan corto de vía sea tan costosa, si se tuviera en cuenta el otro 90% de la vía, la compra de predios sería inalcanzable.

Tabla 14. *Longitud del corredor VM1 en el asentamiento Villa Suarez.*

Longitud Corredor VM1 (Km)	7.807
Longitud VM1 en el Barrio (Km)	0.795
Porcentaje de Vía Afectada	10%

Nota. Adaptado de la información suministrada por la cartografía del POT Municipal 2015.

La compra de predios para la vía V4 es solo el 0.022% del presupuesto municipal y esto equivale a solo el 8% del tramo total de vía.

Tabla 15. Longitud del corredor V4 en el asentamiento Villa Suarez.

Longitud Corredor V4 (Km)	1.274
Longitud V4 En El Barrio (Km)	0.103
Porcentaje de Vía Afectada	8%

Nota. Adaptado de la información suministrada por la cartografía del POT Municipal 2015.

7.3. Fase 3

7.3.1. Equipos del levantamiento topográfico

El equipo utilizado para realizar el levantamiento en el asentamiento fue:

- Estación total TOPCON GTS-250
- Prisma
- Porta Prisma
- Trípode

Figura XV. Equipos utilizados en campo



7.3.2. Descripción del levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico se inició el 20 de enero de 2023, con una duración total de 8 días, este procedimiento se hizo con la metodología de poligonal con ceros atrás. Este levantamiento consta de 94 deltas a los cuales están amarrados 2066 puntos. Dichos puntos son el registro del manzaneo, ubicación de postes de luz, puntos de alcantarillado y otros elementos mencionados por la resolución 060 de 2018.

Como resultado se obtuvo un plano general del asentamiento con sus respectivos mojones.

7.3.3. Registro fotográfico

Reconocimiento de la zona y socialización del proyecto a la comunidad.

Figura XVI. Evidencia fotográfica del reconocimiento en campo



Figura XVII. Evidencia fotografica calle 42ª y calle 44



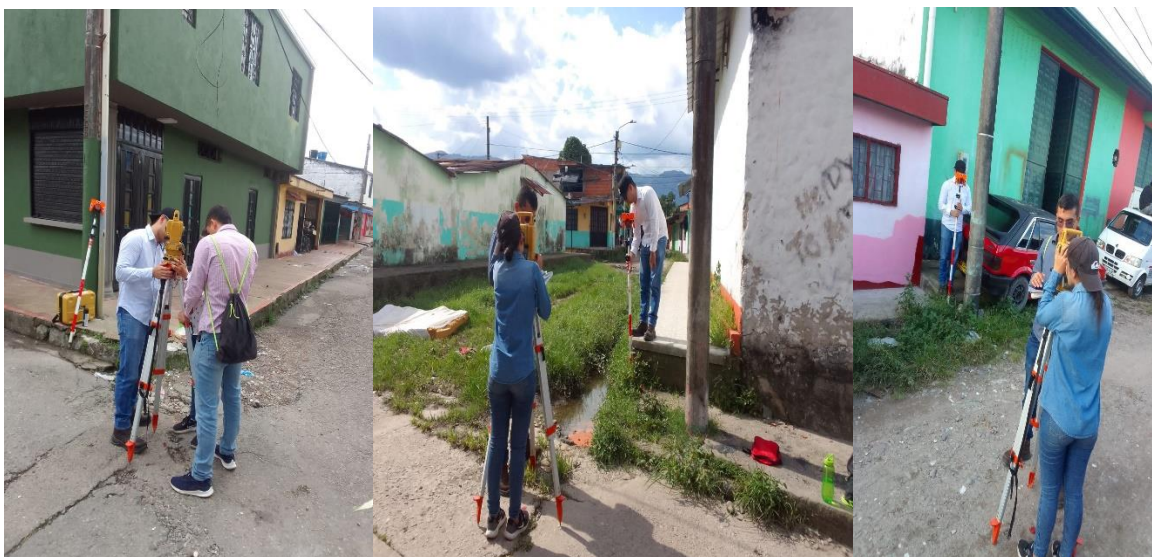
Figura XVIII. *Recorrido sobre la carrera 17***Figura XIX.** *Socialización con la comunidad y el líder de acción comunal***Figura XX.** *Levantamiento topográfico día 1 y 2*

Figura XXI. Levantamiento topográfico día 3 y 4**Figura XXII.** Levantamiento topográfico día 5 y 6**Figura XXIII.** Levantamiento topográfico día 7 y 8

Figura XXIV. *Levantamiento topográfico*

7.4. Fase 4

1.1.1. Instalación de mojones

Recientemente, con el apoyo del presidente de la Junta de Acción, se llevó a cabo la instalación de dos mojones los cuales servirán como referencia geográfica y contribuirán al desarrollo de futuros proyectos.

Figura XXV. *Instalación del primer mojón*

Figura XXVI. *Instalación del segundo mojón*



8. Análisis de resultados

Si se llevan a cabo las obras viales propuestas, se espera que 186 niños de entre 0 y 12 años se vean afectados. Estos niños, al ser reubicados, probablemente tendrán que cambiar de colegio y adaptarse a un nuevo entorno escolar, lo que conllevará una carga psicológica adicional. Además, hay 116 personas mayores de 60 años que dependen económicamente de sus familias. También se estima que el 72% de las personas no poseen las habilidades educativas mínimas requeridas para la educación media, sin mencionar el 25% que está cursando el bachillerato, lo que podría dejarlos rezagados en un mercado laboral competitivo. Al analizar los ingresos económicos, aproximadamente el 42% de la población se distribuye de la siguiente manera: 256 personas desempleadas (24%), 91 personas dedicadas a labores del hogar (9%) y 94 personas que podrían carecer de empleo o estar involucradas en algún tipo de formación académica (9%). Solo 342 personas, que comprenden tanto empleados como trabajadores independientes, representan el 33% del total de 1,045 personas y tienen empleo actualmente. Todos estos individuos deberán buscar nuevos hogares, algunos de ellos enfrentándose al pago de alquileres mientras esperan a que el Estado los reubique, compre sus propiedades y proporcione las compensaciones adecuadas. Esta carga económica podría resultar gravosa para ellos.

9. Conclusiones

Se ven afectadas 1,045 personas que viven en 292 casas de la zonificación proyectada para las vías, las cuales equivalen al 45% de la totalidad de predios del asentamiento Villa Suarez, donde el Municipio deberá desembolsar un valor estimado de adquisición predial, de aproximadamente \$12,181 millones; como valor estimativo por predios cercanos al asentamiento, considerando sujeciones equivalentes entre el 60% al 100% del valor comercial de los predios a la hora de ser adquiridos o brinde la debida compensación necesaria ante la afectación del patrimonio de los particulares en disposición del art. 23 de la ley 1682 de 2013 (OAS, s.f.).

La construcción de la vía VM1 en Villa Suárez representa solo el 10% de la longitud total de la vía. Además, la adquisición de terrenos en esta zona solo representa el 1.75% del presupuesto municipal para el año 2022. Esto implica que el mismo procedimiento deberá ser llevado a cabo para los barrios afectados por este proyecto, lo que resultará en un considerable incremento en el costo de construcción de este proyecto.

Resulta imperativo fomentar la adopción de nuevas metodologías para llevar a cabo levantamientos planimétricos, con el objetivo primordial de optimizar los tiempos y reducir los errores inherentes a dichos procesos. Aunque la poligonal cerrada ha sido reconocida por su precisión y su extenso uso a lo largo del tiempo, resulta evidente que, para un asentamiento de magnitud considerable, esta metodología se queda rezagada y carece de actualidad. En consecuencia, es esencial adaptarse a las nuevas tecnologías y enfoques que permitan alcanzar una mayor eficiencia y precisión en las tareas de mapeo y medición. Al incorporar estas nuevas metodologías, se obtendrán resultados más rápidos y confiables, lo cual conllevará una mejora sustancial en la toma de decisiones y la planificación, tanto para este proyecto en particular como para futuros proyectos similares.

Esta opción de grado representa una oportunidad inmensamente valiosa para que los estudiantes puedan llevar a la práctica los vastos conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera. Sin embargo, va más allá de ser solo una experiencia académica, ya que implica contribuir de manera significativa a la sociedad al brindar apoyo a los asentamientos informales en su proceso de legalización. A través de este proyecto, se promueve activamente el avance de estos asentamientos, permitiéndoles acceder a todos los beneficios y oportunidades que conlleva vivir en un barrio legalizado.

La experiencia adquirida en este trabajo de grado resulta profundamente enriquecedora, pues nos sumerge en una comprensión más profunda de las dificultades que enfrenta nuestra sociedad. Nos abre los ojos a una variedad de desafíos y obstáculos, y nos demuestra con claridad que incluso una pequeña contribución puede generar cambios significativos y transformaciones positivas en las vidas de las personas involucradas.

Este trabajo ha cumplido exitosamente con dos requisitos fundamentales para la legalización del asentamiento Villa Suárez. Se ha realizado un detallado levantamiento topográfico del barrio, proporcionando una representación precisa de su configuración física. Además, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de los perfiles viales existentes, permitiendo identificar y evaluar los impactos y posibles soluciones. Estos entregables brindan una base sólida para que el asentamiento continúe su proceso de legalización, facilitando la planificación futura y el acceso a los beneficios de un barrio legalizado.

10. Referencias

- Aguilar, J. (03 de diciembre de 2021). A sanción del Alcalde de Villavicencio presupuesto de 2022
<https://www.joseivanaguilar.com/2021/12/03/a-sancion-del-alcalde-de-villavicenciopresupuesto-de-2022/>
- Aguilar, J. I. (08 de enero de 2022). Otro barrio legalizado en Villavicencio.
<https://www.joseivanaguilar.com/2022/01/08/otro-barrio-legalizado-en-villavicencio/>
- Alcaldía de Villavicencio, . (s.f.). Impuesto Predial Unificado. Secretaria de Hacienda Municipal y del Tesoro.
<https://swimpuestos.villavicencio.gov.co:1443/Portal/impuestos.portal.wpnbienvenidoipu.aspx?IPU>
- Alcaldía de Villavicencio. (2022). Transparencia. <https://www.villavicencio.gov.co/transparencia>
- Alcaldía del Municipio del Medellín (Antioquia). (2015). Acuerdo 48 de 2014 Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones complementarias.
<https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2022/10/POT-Medellin.pdf>
- Alcaldía mayor de Bogotá D.C. (2022). Secretaría de Hábitat ha legalizado 1.657 asentamientos en Bogotá <https://bogota.gov.co/miciudad/habitat/avances-y-proceso-de-legalizacion-de-barrios-informales-en-bogota>
- Alcaldía mayor de Bogotá D.C. (S.F.). Cuáles son los requisitos para lograr la legalización urbanística. <https://www.habitatbogota.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/preguntas-frecuentes/5-cuales-son-los-requisitos-para-lograr-la-legalizacion-urbanistica-legalizacion-del-barrio#:~:text=La%20legalizaci%C3%B3n%20urban%C3%ADstica%20es%20el,perjuicio%20>
- Alcaldía Municipal, Villavicencio . (24 de mayo de 2020 Plan de Desarrollo Villavicencio Cambia Contigo 2020-2023.
<http://historico.villavicencio.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Villavicencio%20Cambia%20Contigo%202020%20-%202023.pdf>
- Arévalo Bastos, J. & . Grisales Quintero, L (2021). Regularización y legalización de asentamientos humanos urbanos y su contribución a la sostenibilidad ambiental en Cúcuta: periodo 2016-2019. [Trabajo de grado, Universidad Libre]. Repositorio Institucional:
<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19836>

- Avellaneda Barreto, M. L. (2012). Informalidad urbana en Villavicencio – factores determinantes y gestión pública aplicada. [Tesis de maestría, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional : <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00000659.pdf>
- Castro, H. U. (14 de septiembre de 2011). Los asentamientos ilegales en Colombia: las contradicciones de la economía-mundo capitalista en la sociedad global: Latinoamérica. Revista de estudios Latinoamericanos. (53). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166585742011000200009
- CIENTEC Instrumentos Científicos S.A. (S.F.). ¿Qué es un Levantamiento Topográfico?: <https://cientecinstrumentos.cl/que-es-un-levantamientotopografico/#:~:text=Levantamiento%20topogr%C3%A1fico%20planim%C3%A9trico%3A%20que%20es,representado%20en%20una%20proyecci%C3%B3n%20horizontal>.
- Collazos, M. E. (junio de 2020). Efecto de la legalización de barrios en los predios del suelo y la construcción en la ciudad informal. [Trabajo de grado, Universidad del Rosario]. Repositorio Institucional: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/25201/TesisMariaCorredor.pdf;jsessionid=25FA27C44027F7C3D0240B9C5C46E478?sequence=1>
- Congreso de la República de Colombia. (22, noviembre de 2013). Ley 1682 de 2013. por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Diario Oficial 48.982, https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_col_andje_anex8.pdf
- Congreso de la República de Colombia. (18 de junio de 1997). Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 43.091. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=339
- Fundación Formación y Desarrollo. (26 de febrero de 2011). El suelo urbano y urbanizable. <http://cursourbanismo.es/el-suelo-urbano-y-urbanizable/>
- Gavilan, G. E. (s.f.). El software en el análisis de problemas de erosión en ríos. <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019670/Paginas/51.htm>
- González, H. (septiembre de 2004). El turismo como alternativa de desarrollo para Villavicencio y el departamento del Meta: <https://www.banrep.gov.co/es/el-turismo-alternativa-desarrollo-para-villavicencio-y-eldepartamento-del-meta>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (S.F.). Modelación hidrológica: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>

- Instituto Geográfico de Agustín Codazzi. (22 de febrero de 2018). IGAC. ¿En qué consiste un levantamiento topográfico?. <https://www.igac.gov.co/es/contenido/en-que-consiste-un-levantamientotopografico#:~:text=El%20levantamiento%20topogr%C3%A1fico%20es%20un,o%20plano%20que%20refleja%20al>
- Instituto Geográfico de Agustín Codazzi. (s.f.). Consulta catastral. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/consulta-catastral>
- Llano Siete Dias. (30 de octubre de 2020). Obras de mitigación para el barrio Villa Suárez. Obtenido de <https://llanosietedias.com/actualidad-local/obras-de-mitigacion-para-elbarrio-villa-suarez/>
- Molina Saldarriaga, C. A. (2013). El paisaje en la política pública de regularización de asentamientos humanos de desarrollo incompleto –Ahdi- en la ciudad de Medellín. Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo. Recuperado a partir de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5354>
- Moreno, J. (19 de octubre de 2019). Villavo superó a otras 4 capitales en población en los últimos 13 años: Diario El tiempo. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/villavicencio-supero-numero-depoblacion-en-los-ultimos-13-anos-424876#:~:text=El%20mayor%20crecimiento%20%20porcentual%20de,531.275%20habitantes%20el%20a%C3%B1o%20pasado>
- Municipio de Villavicencio. (2018).1352-P-ORT-12-V1 Procedimiento para la Legalización de Asentamientos. Villavicencio, Planeación, Municipio de Villavicencio <http://historico.villavicencio.gov.co/Transparencia/MECI%20Calidad/Procedimientos/Procesos%20Estrategicos/Proceso%20De%20Planeacion/Subproceso%20De%20Ordenamiento%20Territorial/1352-P-ORT-12-V1%20PROCEDIMIENTO%20PARA%20LA%20LEGALIZACION%20DE%20ASENTAMIENTOS.pdf>
- Nieves, A., Torres, K., & Luna, Z. (2020). Aplicación de temáticas en ingeniería civil levantamiento topográfico, planimétrico y altimétrico cumpliendo con los requisitos de la resolución 060 del 16 de abril del 2018 establecidos por la secretaría de planeación municipal como aporte al proceso de legalización del barrio Montecarlo Alto en la Ciudad de Villavicencio. [trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30378>
- Noticias del Meta, (29 de noviembre de 2021). Aprobado el presupuesto del Municipio de Villavicencio para la vigencia 2022.<https://www.noticiasdelmeta.com.co/aprobado-el-presupuesto-del-municipio-devillavicencio-para-la-vigencia-2022-aforado-en-918-074-191-18101/>

Palacios, P. C. (2002). La industrialización colombiana: una visión heterodoxa*. La industrialización colombiana: una visión heterodoxa*, 24.

Presidencia de la República de Colombia. (14 de septiembre de 2020). Decreto 1232 de 2020:

"Por medio del cual se adiciona y modifica el artículo 2.2. 1.1 del Título 1, se modifica la Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 y se adiciona al artículo 2.2.4.1.2.2 de la sección 2 del capítulo 1 del Título 4, de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial"
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142020>

Procuraduría General de la Nación (s.f.). Compilado de normas
https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/docs/ddr/CompiladoNormativo_Parte3.pdf

Radio Nacional. (09 de julio de 2020). Temporada invernal: alerta máxima en Villavicencio por inundaciones. <https://www.radionacional.co/actualidad/temporada-invernalalerta-maxima-en-villavicencio-por-inundaciones-0>

Reyes Varón, J., Cortés Garzón, J. & Turriago Hernández, E. (2019). Análisis de la condición legal de los barrios en Villavicencio (Meta). [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional:
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20212/1/2019_%20an%c3%a1lisis_condici%c3%b3n_%20legal.pdf.

Sáenz, A. (2002). La consolidación de asentamientos ilegales urbanos como expansión de la ciudad. Territorios, 8. 113-126. <https://www.redalyc.org/pdf/357/35700806.pdf>

Secretaría de Planeación. (2017). Circular Interpretativa No 011. Derechos adquiridos en rondas: Curaduría Segunda de Villavivencio.
<https://www.curaduriasegundavillavicencio.com.co/normatividad/circularesinterpretativas/CIRCULAR%20INTERPRETATIVA%20No.011%20-%20derechos%20adquiridos%20en%20rondas.pdf>

Secretaría Distrital de planeación. (s.f.). Transparencia – Estructura organización.
<https://www.sdp.gov.co/transparencia/estructuraorganizacion/hacemos#:~:text=Hoy%2C%20la%20Secretar%C3%ADa%20desarrolla%20funciones,al%20Decreto%2016%20de%202013.>

Tejeiro, A., & Hernandez, D. (2022). Determinación de la viabilidad e impacto de la ejecución de perfiles viales proyectados sobre los asentamientos Quintas de La Esperanza y Casibarito en la ciudad de Villavicencio [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/49042>

11. Anexos

Anexo A *Plano general*

Anexo B *Plano de servicios*

Anexo C *Plano de Urbanismo*

Anexo D *Plano de Mojones*

Anexo E *Informe afectación vial*

Anexo F *Informe de topografía*

Anexo G *Encuestas*