

DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE
TRANSPORTE PÚBLICO -SETP SIVA EN VALLEDUPAR -

Daniel Hernando Pumarejo Cabrera

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

Miller Humberto Salas Rondón

Ingeniero Civil, PhD.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Físico-Mecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2021

Dedicatoria

Dedicado a mi abuela, el ángel que me protege día a día.

Agradecimientos

Primeramente agradecer a Dios y a mis padres por no dejarme caer nunca, a mis hermanos, Daniel Camilo, Daniel Ricardo y Daniel Joaquín quienes me inspiran a ser mejor cada día.

Agradezco a mi director Miller Humberto Salas Rondón por el acompañamiento brindado, excelente docente, excelente ingeniero y excelente ser humano, a el los mejores deseos hoy y siempre.

Agradezco a todos mis familiares, que me apoyaron en cada peldaño y con quienes siempre conté.

Agradecimiento especial a la familia Cabrera Hernández, quienes me encaminaron en el precioso mundo de la ingeniería y principales contribuyentes para mi formación profesional.

Agradezco a Juan David Naranjo, María Patricia Pérez, María Paula Pérez, Nubia Tatiana (y a su mamá), Daniel Lamus, Duván Capacho, Javier Alba, David Guerrero, Jhon Byron González, Cristian Montiel, Camilo Bohórquez y a todos los compañeros que fueron parte de este logro, esto también es de ustedes.

Agradecimiento especial a Jorge Hereira, gracias por enseñarme tanto y por brindarme tu amistad.

Agradezco al hogar de Vanessa, Ney y Daniel y a su familia, gracias por abrirme las puertas.

Agradezco de todo corazón a la familia Ramírez Serrano quienes sin ser de sangre, fueron mi familia y mi apoyo cuando iniciaba todo esto, mil bendiciones para ellos.

Agradezco a la señora Nubia y a Jorge Armando, las palabras amigos y vecinos se quedan cortas para describirlos, este logro también es suyo.

Agradezco a la doctora Sofia Pinzón y al personal de la Secretaria General de la UIS, por esos tres años de enseñanzas y de crecimiento personal.

Mi agradecimiento eterno y mas sincero para mi doctora, Sharlyn Trujillo, mi alegría en las buenas y mi soporte en las imposibles, te amo con mi vida, esto también este logro es para ti.

Tabla de Contenido

Introducción	10
1. Objetivos	12
1.1. Objetivo General	12
1.2. Objetivos Específicos	12
2. Marco de Referencia.....	13
3. Metodología.....	15
3.1. Estudio de varios documentos CONPES y otros reglamentos.	15
3.2 Análisis de la información existente.	15
3.3 Investigación de cambios en el alcance del proyecto.	15
3.4 Estudio de causantes.	15
4. Resultados.	16
4.1. Definición inicial del proyecto, alcance y evolución durante los primeros años.....	16
4.2. Situación actual Proyecto SETP Valledupar	21
4.3. Problemática del SETP en Valledupar	25
4.4. Propuestas de mejoramiento SETP SIVA.....	28
4.5. Diagnostico Final.....	30
4. Conclusiones	33
5. Recomendaciones	34
Referencias Bibliográficas.....	35
Apéndices	38

Lista de Tablas

Tabla 1. Documentación Base	38
Tabla 2. Costo Total Proyectos SETP (Millones de Pesos)	39
Tabla 3. Cronograma de Desembolsos Nación SETP (Millones de USD).....	39
Tabla 4. Carriles exclusivos del SETP del Municipio de Valledupar.....	40
Tabla 5. Cronograma del SETP el municipio de Valledupar	41
Tabla 6. Inversión del SETP del municipio de Valledupar (Millones de pesos 2009)	42
Tabla 7. Propuesta Rutas SETP Valledupar.....	53
Tabla 8. Ingresos SIVA S.A.S. años 2013-2020 (Millones de pesos).....	56

Lista de Figuras

Figura 1. Cobertura de la malla vial del municipio de Valledupar.....	39
Figura 2. Flujograma del proceso de recomposición.....	43
Figura 3. Criterios de priorización de las inversiones.	44
Figura 4. Avenida Fundación.....	45
Figura 5. Avenida Fundación Actualmente.	45
Figura 6. Avenida Fundación Antes	46
Figura 7. Avenida 450 años.....	46
Figura 8. Avenida 450 años Actualmente	47
Figura 9. Avenida 450 años Antes	47
Figura 10. Avenida Carrera 27	48
Figura 11. Avenida Carrera 27 Actualmente	48
Figura 12. Avenida Carrera 27 Antes	49
Figura 13. Glorieta la Ceiba.....	49
Figura 14. Glorieta la Ceiba Actualmente (Vista Aérea)	50
Figura 15. Glorieta la Ceiba Antes (Vista Aérea)	50
Figura 16. Avenida La Popa.....	51
Figura 17. Avenida La Popa Actualmente	51
Figura 18. Avenida La Popa Antes	52
Figura 19. Centro Histórico Valledupar Actualmente.....	52
Figura 20. Centro Histórico Valledupar Antes.....	53
Figura 21. Trazado Sistema de Rutas 1.....	54
Figura 22. Trazado Sistema de Rutas 2.....	55
Figura 23. Trazado Sistema de Rutas 3.....	55

Lista de Apéndices

Apéndice A. Documentación base	38
Apéndice B. Costo Total Proyectos SETP y Cronograma de Desembolsos Nación SETP	38
Apéndice C. Cobertura de la malla vial del municipio de Valledupar	39
Apéndice D. Carriles exclusivos del SETP del Municipio de Valledupar	40
Apéndice E. Cronograma del SETP el municipio de Valledupar	41
Apéndice F. Inversión del SETP	41
Apéndice G. Flujograma del proceso de recomposición y criterios de priorización de las inversiones ...	43
Apéndice H. Vías intervenidas por el SIVA.	44
Apéndice I. Propuesta de Rutas para SETP Valledupar	53
Apéndice J. Ingresos SIVA S.A.S.	56

RESUMEN

TÍTULO: DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO -SETP SIVA EN VALLEDUPAR -. *

AUTOR: DANIEL HERNANDO PUMAREJO CABRERA. **

PALABRAS CLAVE: SETP, PROYECTO, DIAGNOSTICO, SIVA, TRANSPORTE PUBLICO.

DESCRIPCIÓN:

Los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) son una estrategia con la cual el Gobierno Nacional busca brindar a los habitantes de algunos municipios de Colombia un servicio de transporte público eficiente y seguro además de reducir la informalidad y la inseguridad vial, en el caso de Valledupar el SIVA es el Ente Gestor que está encargado del mejoramiento y correcto uso de los recursos para la mejora del servicio. Sin embargo la puesta en marcha de los SETP en las diferentes ciudades de Colombia se llevó a cabo con retrasos, trabas y sobrecostos. En este trabajo se realizó un diagnóstico desde la formulación del SETP Valledupar, pasando por sus problemáticas, su actualidad y sus posibles mecanismos para que este tenga la mayor aceptación posible, se resalta la informalidad como principal problema de la ciudad de Valledupar en el ámbito del transporte, se estudian los documentos iniciales para consolidación del SIVA S.A.S. y la información y especificaciones propuestas para la puesta en marcha de la fase 1 del sistema, además se proponen a diferentes entidades opciones para que en conjunto con el SETP Valledupar se mejoren aspectos como movilidad, sostenibilidad ambiental y seguridad vial en la ciudad como también la generación de políticas que fomenten el uso de transporte público.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Miller Humberto Salas Rondón, Ingeniero Civil, PhD.

ABSTRACT

TITLE: DIAGNOSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE STRATEGIC PUBLIC TRANSPORT SYSTEM -SETP SIVA IN VALLEDUPAR -. *

AUTHOR: DANIEL HERNANDO PUMAREJO CABRERA. **

KEYWORDS: SETP, PROJECT, DIAGNOSTIC, SIVA, PUBLIC TRANSPORT.

DESCRIPTION:

The Strategic Public Transport Systems are a strategy with which the National Government seeks to provide the inhabitants of some municipalities in Colombia with an efficient and safe public transport service in addition to reducing informality and road insecurity, in the case of Valledupar the SIVA is the Managing Entity that is responsible for the improvement and correct use of resources for the improvement of the service. However, the implementation of the SETP in the different cities of Colombia was carried out with delays, obstacles, and cost overruns. In this work a diagnosis was made from the formulation of the SETP Valledupar, through its problems, its topicality, and its possible mechanisms so that it has the greatest possible acceptance, informality is highlighted as the main problem of the city of Valledupar in the transport area, the initial documents for consolidation of SIVA S.A.S. are studied. and the information and specifications proposed for the implementation of phase 1 of the system, in addition to proposing to different entities options so that together with the SETP Valledupar aspects such as mobility, environmental sustainability and road safety in the city are improved as well as the generation of policies that encourage the use of public transport.

* Degree work

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Miller Humberto Salas Rondón, Civil Engineer, Ph.D.

Introducción

En las últimas década los volúmenes de tráfico y transporte han incrementado sustancialmente tanto en la parte urbana como la interurbana, no obstante, la participación del transporte público no ha sido muy variable y se ha mantenido bastante limitado con el pasar de los años. La mejora sustancial de la calidad del transporte público es hoy día una necesidad para garantizar la accesibilidad y habitabilidad de las ciudades para las generaciones venideras ya que motivará a la población a pasar del vehículo particular a los diferentes medios ofertados por cada ciudad para su desplazamiento, medios que producen menor congestión, son más seguros y limpios (Van Oort, 2011).

En el caso de Colombia, el Gobierno nacional estableció desde el año 2002 a través de la formulación de la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU) una serie de acciones dirigidas a ciudades con población no menor a 600.000 habitantes para la resolución de problemáticas relacionadas con la precaria prestación del servicio de transporte público de pasajeros, acciones de que se vieron materializadas en la implementación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM). No obstante, ciudades con menor población empezaron a presentar este tipo de problemáticas, para lo cual el Gobierno expidió el Decreto 3422 de 2009, donde se define a los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP), su operación, planeación, gestión control e implementación en las ciudades de Santa Marta, Pasto, Armenia, Popayán, Sincelejo, Montería, Valledupar y Neiva. (Departamento Nacional de Planeación, 2007) en el marco del programa Ciudades Amables establecido por el Plan Nacional de Desarrollo, estrategia que desarrolla diferentes acciones que permiten estructurar movilidades eficientes.

Según una proyección del DANE, la ciudad de Valledupar ubicada en el departamento del Cesar contaba para el año 2009 con una población de 393.294 y ya que El Documento Conpes 3167 expone que para ciudades que tienen entre 250.000 y 500.000 habitantes se deben efectuar estudios de preinversión con el fin de determinar futuros proyectos, en los años 2006 y 2007 se adelanta por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) la actualización de los estudios de caracterización de la Movilidad que habrían tenido lugar en el año 2001. Para el año 2007, el 16% de los viajes diarios realizados en la ciudad de Valledupar eran en transporte público colectivo, el cual contaba con 251 vehículos de edad promedio de 12 años, mostrando así una calidad deficiente además de alta contaminación por parte del parque automotor con una alta edad. Además, en términos de red vial, se hallaron algunas dificultades ya que aproximadamente el 24% de las vías no tenían las condiciones para la circulación de los buses, esto debido a que el 10% se encontraba en afirmado y el 14% en regular o mal estado. Para el mejoramiento 81 km de vías, la construcción de 680 paraderos, tres portales, un centro de despacho, un centro de integración, entre otra infraestructura, la renovación del parque automotor y demás elementos de inversión que requería el proyecto, se calculó un costo aproximado de \$307.665 millones de pesos, con una fecha de inicio de operación en su estación central para el último semestre del 2011 (Departamento Nacional de Planeación, 2007).

Este trabajo, presenta un diagnóstico general de la puesta en operación del sistema, detallando cambios, inconsistencias y avances del programa para el año 2021, además de señalar las problemáticas que rodearon a este desde su planeación para así evaluar acciones y soluciones que se puedan implementar en futuros proyectos de similar envergadura para evitar los retrasos, sobrecostos y una mala acogida por parte de la ciudadanía.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Realizar un diagnóstico de la puesta en operación del sistema del SETP SIVA en Valledupar.

1.2. Objetivos Específicos

- Comparar avances proyectados según el cronograma planteado en el documento Conpes 3656 de 2010 respecto a la situación actual.
- Detallar los cambios que se han presentado en el alcance, presupuesto y tiempos de entrega del proyecto
- Estudiar las condiciones externas al proyecto que podrían resultar en una afectación para el mismo.
- Proponer acciones de mejora tal que se evite la pérdida de pasajeros de este sistema SETP.

2. Marco de Referencia

Las ciudades intermedias de Colombia han empezado a presentar problemáticas similares a las de grandes ciudades en aspectos tales como la movilidad y el transporte público de pasajeros, este último viéndose afectado por un parque automotor viejo y altamente contaminante, causando así una mala prestación del servicio acompañado de una escasa integración modal y una deficiente estructura empresarial. La Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), inicia con la identificación de estas problemáticas y la concepción de modelos organizados de transporte en el marco del documento del Consejo Nacional de política económica y social CONPES 3167 de 2002. (Rodríguez, Bernal & Beltrán, 2018).

La ley 1151 del año 2007 donde se contempla el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 consolida la Política Nacional de Transporte Urbano y continúa el apoyo a los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) y Sistema Integrado de Transporte Regional (SITR) en el marco del programa “Ciudades Amables”, seguidamente el Decreto 3422 de 2009 reglamentaría los Sistemas Estratégicos de Transporte Público SETP de conformidad con la ley 1151 del 2007 (Rodríguez, Bernal & Beltrán 2018), estos se definirían como “... aquellos servicios de transporte colectivo integrados y accesibles para la población de radio de acción, que deberán ser prestados por empresas administradoras integrales de los equipos, con sistemas de recaudo centralizado y equipos apropiados, cuya operación será planeada, gestionada y controlada mediante el Sistema de Gestión y Control de Flota, SGCF, por la autoridad de transporte o por quien esta delegue y se estructurarán con base en los resultados de los estudios técnicos desarrollados por cada ente territorial y validados por la Nación a través del Departamento Nacional de Planeación (DNP)” (Decreto 3422 de 2009, Artículo 2)

Los SETP están encaminados a que las ciudades donde se implementen logren una movilidad segura, equitativa, eficiente, accesible y medioambiental sostenible, para lo cual se deben cumplir con los siguientes objetivos:

- *“Mejorar la cobertura, accesibilidad y conectividad entre los diferentes sectores de la ciudad, periféricos y rurales, garantizando que la totalidad del sistema estratégico sea accesible a la población.*
- *Integrar física, operacional y tarifariamente el sistema de transporte público colectivo, bajo un esquema que sea sostenible financieramente.*
- *Racionalizar la oferta del servicio de transporte público colectivo.*
- *Estructurar, diseñar e implementar una red jerarquizada de rutas o servicios de transporte público según su función y área servida.*
- *Consolidar una organización empresarial de conformidad con la ley, para la prestación del servicio en el sistema estratégico de transporte público por parte de los operadores, facilitando el cumplimiento de la programación de servicios y la adecuación de la oferta a las condiciones de la demanda.*
- *Adoptar un sistema integrado de recaudo, que permita conectividad, integración, gestión de la información y un eficiente servicio al usuario.*
- *Garantizar los mecanismos para la planeación, regulación, control y vigilancia de la operación de transporte y de los niveles de servicio bajo los cuales se ha diseñado el sistema, respondiendo a las necesidades de movilidad en su radio de acción.*
- *Implementar un plan de construcción, adecuación, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la óptima operación del sistema estratégico de transporte público.”* (Decreto 3422 de 2009, Artículo 3)

3. Metodología.

3.1. Estudio de varios documentos CONPES y otros reglamentos.

Inicialmente se procede a realizar la lectura del documento CONPES 3656 de 2010 para estudiar el plan de acción plasmado en este y su respectivo cronograma, además del presupuesto inicial destinado para la ejecución del SETP del municipio de Valledupar (ver Apéndice A).

3.2 Análisis de la información existente.

Teniendo claro cuáles serán los cambios logísticos y de infraestructuras para la implementación del SETP se analizarán los avances del proyecto en cuanto a paradas para pasajeros, flota de autobuses, mejoramiento de vías y carriles exclusivos para la comparación entre el avance real y lo estipulado en el cronograma.

3.3 Investigación de cambios en el alcance del proyecto.

Se procede a buscar el registro documental referente a los posibles cambios y reajustes del alcance del proyecto de acuerdo con los posibles contratiempos presentados en el desarrollo y ejecución de este, además de los sobrecostos generados.

3.4 Estudio de causantes.

Cuando estén definidos los reajustes se deberá diferenciar cuales de estos afectan en gran medida el desarrollo del proyecto además de identificar sus causales, relacionar los aspectos como el económico, geográfico, político o social con la ejecución de este y responder si estos estuviesen directamente relacionados con las problemáticas presentadas en su ejecución

4. Resultados.

4.1. Definición inicial del proyecto, alcance y evolución durante los primeros años.

Debido a que con el pasar de los años las ciudades representan cada vez más el grueso del crecimiento de los países (World Resources Institute, 2001) el fenómeno de concentración urbana ha generado que Gobiernos como el de Colombia empezaran a buscar alternativas para enfrentar las distintas problemáticas que esto conlleva, en el caso de la movilidad el Departamento Nacional de Planeación en el año 2003 publica el Documento CONPES 3260. *Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo*. Donde se publican las características, estado de avance, impacto, políticas y estrategias de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) en las principales ciudades de Colombia, este sería el primer paso y la guía para la elaboración del Decreto 3422 de 2009 por el cual se reglamentan los Sistemas Estratégicos de Transporte Públicos (SETP) de conformidad con la Ley 1151 de 2007 donde además de la definición y los objetivos se plantean detalles como los requisitos para la financiación de estos, tales requisitos son:

“1. Que el proyecto sea consistente con el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Movilidad, una vez se articule y revise dicho Plan de Ordenamiento, según lo dispuesto en la Ley 388 de 1997, o normas que la modifiquen o sustituyan.

2. Que el proyecto propuesto esté debidamente registrado en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional, y cumpla los requisitos establecidos por el Decreto 841 de 1990 y demás disposiciones vigentes sobre la materia.

3. Que el proyecto de Sistema Estratégicos de Transporte Público esté incluido en el Plan Nacional de Desarrollo.

4. Que el proyecto respectivo tenga concepto previo favorable del Conpes, mediante un estudio de factibilidad y rentabilidad, técnico-económico, socioambiental y físico-espacial, que defina claramente la estrategia, el cronograma y los organismos de ejecución.

5. Que el alcalde de cada ciudad, donde se implementará el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) adopte mediante acto administrativo el respectivo sistema de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 7° del presente decreto.”.

El Decreto además detalla los requisitos para la prestación del servicio, su esquema empresarial, el sistema de recaudo centralizado y el sistema de gestión y control de flota.

El Documento CONPES 3657 del año 2010 refleja las necesidades de financiación de los SITM y SETP para su continuidad la cual es necesaria para el desarrollo del país y la calidad de vida de los habitantes, este documento hace énfasis en la necesidad del apoyo económico por parte de organismos internacionales como la Banca Multilateral, las Entidades de Fomento y Gobiernos (Departamento Nacional de Planeación, 2010); así mismo resume el costo total de los SETP y el cronograma de desembolso de la nación para ese momento (ver Apéndice B).

El 26 de abril del año 2010 es publicado El Documento CONPES 3656 donde primeramente se muestra un diagnóstico preliminar del sistema de transporte público de la ciudad de Valledupar, donde se observa una red vial (ver Apéndice C) que cuenta con vías que han alcanzado los límites de capacidad para el cual fueron diseñadas como otras que nos poseen continuidad dificultando la prestación del servicio del transporte público, un esquema empresarial ineficiente ya que las empresas no son propietarias de los vehículos y obtienen el grueso de los recursos por el sistema de afiliación de estos, así mismo un sistema de recaudo al realizarse a través del conductor genera retrasos y la “Guerra del Centavo”, contribuyendo a la inseguridad vial, desorden y congestión. Además de esto no se cuentan con paraderos con las condiciones ideales, los recorridos tienen

bajo nivel de ocupación (ocupación promedio de 1.78 pasajero por kilómetro recorrido cuando se desea que este sea superior a 3), los tiempos de espera son elevados y hay un esquema institucional inadecuado, causando que el transporte público de pasajeros en el Municipio sea ineficiente, inseguro, informal, no confiable y no viable ambientalmente.

Destacan cuatro conjunto de acciones para la mejora de este servicio.

Operacional: Se propone un reordenamiento de la totalidad de las rutas basándose en la intención de viaje de los usuarios mejorando el acceso y la cobertura el sector privado se encargará de la adquisición, la operación, el mantenimiento y la dotación de equipos mientras que el público realizará la inversión en infraestructura y se encargará de la planificación, regulación y control del sistema; se busca implementar 19 rutas estratégicas de las cuales 14 arrancarán en la primera etapa y 15 se pondrán en marcha al finalizar las demás etapas de construcción y en cuanto a flota se emplearán 2 tipos de vehículos microbuses con capacidad de 20 pasajeros y buzones con capacidad máxima de 40 pasajeros y para el recaudo se requiere de la instalación de validadores en todos los buses y en puntos externó de recarga, por último, el control de la programación y la planeación de servicios estaría en cabeza de la Secretaría de tránsito y transporte de la alcaldía municipal o en la autoridad de transporte correspondiente.

Infraestructura: Se requerirá de la construcción de 16 km de vías nuevas, la reconstrucción de 10 km de vías existentes y la reconstrucción 15 km de corredores peatonales, adecuación de 6 intersecciones, la construcción de 680 paraderos tipo caseta, 3 portales, un centro de despacho, un centro de integración intercorregimental, un centro de despacho e integración modal, 5 paraderos con espacio público, el centro de control y de gestión de flota y señalética, y se requerirá de señalización horizontal y vertical en sitios de ascenso y descenso además de patios y talleres los cuales estarán a cargo del sector privado.

Carriles Exclusivos: Debido a la alta concentración de pasajeros, de sitios de ascenso y descenso y de establecimientos comerciales ubicados en la zona centro se hace necesario la adecuación de poco más de 5 kilómetros de carriles exclusivos (ver Apéndice D).

Institucional: Se busca incorporar 4 nuevos elementos en la operación, sistema de recaudo centralizado, sistema de gestión y control flota, administrador financiero y asistente tecnológico.

En términos de impacto, se espera que se reduzcan en 18% los recorridos, el aumento a 2.52 pasajeros por kilómetro al terminar la puesta en marcha, mayor ocupación por vehículo, el aumento a 19 km/h promedio como velocidad de recorrido, la construcción de nuevos polos de desarrollo, la recuperación del centro histórico y la reducción del 17% de emisiones de monóxido de carbono.

Además se propone un cronograma para el SETP (ver Apéndice E).

De los \$ 307.665 millones de pesos colombianos que se estimó costaría el proyecto, \$ 235.676 millones serían de inversión pública y \$ 71.989 millones serían de inversión privada, los costos por encima del presupuesto deberán ser asumidos por el Municipio y/o el Departamento (ver Apéndice F).

Se espera que los costos de operación del sistema sean pagados con la tarifa es decir que los gastos de funcionamiento de operadores, recaudador, administración fiduciaria y gastos operativos serán cubiertos por el recaudo después de la puesta en marcha del sistema.

Con el fin de tener un seguimiento a los avances del proyecto se estableció que se debió crear un comité técnico compuesto por un delegado del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, uno del Ministerio de Transporte y uno del Departamento Nacional de Planeación.

Se consideró como condición para la firma del convenio que el Departamento y el Municipio garanticen los recursos para el desarrollo del SETP.

En un diagnóstico contemplado en el Documento CONPES 3833 se observa que algunos sistemas de transporte público se enfrentaron a problemas tales como:

- Dificultad de los entes territoriales para conseguir recursos para la construcción de redes de servicios públicos.
- Interferencias de redes que impiden la normal ejecución de las obras viales a cargo del ente gestor.
- Diseños conceptuales que no contemplaban la ingeniería de detalle requerida para la contratación de las obras.
- Dificultades en la adquisición de predios, dados cambios normativos, procedimientos y casos puntuales de negociación y expropiación.

Esto se tradujo en retrasos para la puesta en marcha de los SETP, entre ellos Valledupar, por lo que el Gobierno Nacional procedió a reprogramar recursos que entre los años 2015 y 2020 favorecerían al SETP Valledupar con poco más de 182 mil millones de pesos siempre y cuando las metas establecidas en el plan de acción sean cumplidas, este debió ser presentado de manera periódica a la Junta Directiva del ente gestor.

La Unidad de Movilidad Urbana Sostenible sería la encargada de dar seguimiento al desarrollo de los proyectos que hacen parte de la Política Nacional de Transporte Urbano y a la ejecución de las obligaciones contractuales de los convenios de cofinanciación entre la nación y los entes territoriales.

En el Documento CONPES 3896 se observa que para el 2016 los avances en infraestructura vial del SETP Valledupar eran del 35% cuando se tenía previsto el inicio de operaciones en el año 2011, los 2 principales causantes son la falta de recursos de los territorios para el traslado de redes de servicio público afectados por los proyectos y la falta de detalles en la determinación de los

proyectos concluyendo así que se necesitaría generar mecanismos que flexibilicen la redistribución de recursos por componentes de los proyectos y además se proponen un flujograma del proceso de recomposición y los criterios de priorización de las inversiones (ver Apéndice G); también se unifican los componentes susceptibles de cofinanciación por la nación para los sistemas de transporte público, se definen los pasos y responsables para la redistribución de recursos entre componentes con y sin cambios en el alcance por proyecto, se proponen las pautas generales para la redistribución de componentes y se define al Plan de Acción y Seguimiento (PAS) como herramienta para dar seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas.

4.2. Situación actual Proyecto SETP Valledupar

La empresa Sistema Integrado de Transporte de Valledupar -SIVA S.A.S.- tuvo autorización de creación en el Acuerdo No. 016 del 8 de septiembre de 2010 del Concejo Municipal de Valledupar donde se acuerda en el Artículo segundo la autorización al Alcalde en turno para la creación de dicha Sociedad Anónima Simplificada, la cual tendrá personería jurídica, autonomía presupuestal, administrativa y financiera y estructura administrativa propia.

La empresa SIVA S.A.S. presenta a la fecha un avance de 7 proyectos ejecutados en la ciudad de Valledupar (ver Apéndice H).

- 1. Proyecto Avenida Fundación** con un valor final de \$ 41.077'894.846 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias a lo largo de la avenida Fundación entre la glorieta Obelisco y carrera 12 para proporcionar la infraestructura mínima requerida para la implementación del SETP de la ciudad, usando el pavimento rígido en la construcción de esta (2,25 km lineales).

- 2. Proyecto Avenida 450 años** con un valor final de \$ 22,900'429,768 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias a lo largo de la avenida 450 años entre la avenida Villa Olímpica y la carrera 48, para proporcionar la infraestructura mínima requerida para la implementación del SETP de la ciudad, usando el pavimento rígido en la construcción de esta (2,05 km lineales).
- 3. Proyecto Avenida Carrera 27** con un valor final de \$ 16,344'073,900 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias a lo largo de la avenida Carrera 27 entre la calle 44 y Villa Jaidith, para proporcionar la infraestructura mínima requerida para la implementación del SETP de la ciudad, usando el pavimento rígido en la construcción de esta (1.55 km lineales).
- 4. Proyecto Glorieta la Ceiba** con un valor final de \$ 8.776'299.189 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias en la Glorieta la Ceiba para proporcionar la infraestructura requerida para la implementación del SETP de la ciudad.
- 5. Proyecto Avenida Carrera 27 Fase II** con un valor final de \$ 13.670'761.040 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias a lo largo de la avenida Carrera 27 7 entre Villa Jaidith y Lorenzo Morales, para proporcionar la infraestructura mínima requerida para la implementación del SETP de la ciudad, usando el pavimento rígido en la construcción de esta (1.09 km lineales).
- 6. Proyecto Avenida La Popa – Don Alberto** con un valor final de \$ 2.368'224.895,00 pesos cuyo objetivo fue la construcción de la malla vial y estructuras complementarias a lo largo de la avenida La Popa – Don Alberto, para proporcionar la infraestructura mínima requerida para la implementación del SETP de la ciudad, usando el pavimento rígido en la construcción de esta (0.53 km lineales).

7. **Renovación Centro Histórico** proyecto que se encargó de la rehabilitación de 4 km de vías y adecuación de aproximadamente 40.000 m² de espacios públicos, aumentando el área para el tránsito de peatones, aumentando la arborización del lugar y el embellecimiento del representativo sector de la cultura valduparense, el costo total fue de \$ 21.716'453.444 pesos.

Los 7 proyectos se llevaron a cabo entre los años 2017, 2018, 2019, 2020 (año en el que las obras fueron afectadas por la crisis sanitaria) y 2021 (Sistema Integrado de Transporte de Valledupar) aunque el cronograma y el plan de acción que se propuso en El Documento CONPES 3656 estipulaba que estarían finalizados para el año 2012.

En cuanto a flota de buses el Gobierno Nacional destinará un total de 44,530 millones de pesos para la compra de 130 buses de tecnología a gas natural y con plataformas para personas con movilidad reducida, se espera que los buses estén operando en junio del 2022 y que sean favorecidos aproximadamente 25,000 usuarios por día. (Ministerio de Transporte, 2021).

Para las nuevas rutas que conformaran el SETP en el 2019 se dio a conocer una propuesta con 10 rutas que evitarían transbordos y cambio de vehículo, sean frecuentes, aumentarán la cobertura actual de la ciudad (72%) y disminuya el tiempo del trayecto caminado por los usuarios y que además cubrieran los principales atractores de la ciudad, como son la Gobernación, Alcaldía, hospitales, sector bancario, comercio central, galería, mercado, universidades, mercabastos y aeropuerto (ver Apéndice I) (SIVA 2019).

Los estados financieros de SIVA S.A.S. plasman que desde el 2013 hasta el 2020 se recibieron recursos por parte del Gobierno Nacional, Gobernación del Cesar y el Municipio (ver Apéndice J).

Debido a los retrasos que se presentaron en la implementación del SETP Valledupar se optó por la redistribución de recursos y cambiar la metodología en la que estos serían reasignados, más específicamente hablando, en el caso en el que el alcance del proyecto sea cambiado el ente gestor deberá realizar la priorización del proyecto definiendo los proyectos de obra o tecnología que requieran recursos para su ejecución y determinar un orden de relevancia con los criterios anteriormente mencionados, el ente gestor además deberá elaborar una propuesta de redistribución de componentes soportada en las estructuraciones técnicas, legales y financieras del sistema validado por el Departamento Nacional de Planeación, estos estudios deberán estar armonizados con planes de desarrollo municipal, planes maestros de movilidad, planes de ordenamiento territorial o planes especiales de manejo. El ente gestor presentará la propuesta ante el Ministerio de Transporte donde se deberá incluir la justificación técnica de la propuesta y los soportes técnicos descritos anteriormente para que seguidamente el Ministerio de transporte valide la información antes de emitir un concepto de viabilidad, estos conceptos deberán contar con un concepto previo del CONFIS; este proceso finalizará con la suscripción de una comunicación emitida por el Ministerio, la cual contendrá el concepto de viabilización con copia al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Para la redistribución de recursos que no generen cambios en el alcance de los proyectos primeramente el ente gestor presentará ante el Ministerio de transporte la solicitud en la que define los ahorros disponibles, su justificación y la propuesta de redistribución entre componentes garantizando el cubrimiento de costos financieros y de gerencia y evitando que los proyectos generen un impacto en las tarifas al usuario, el Ministerio de Transporte seguidamente validará la información remitida por el ente gestor y emitirá una comunicación que contenga el concepto

emitido con copia al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Siguiendo este proceso y tratando de poner en marcha lo estipulado por El Documento CONPES 3656, para el mes de diciembre del año 2021 el SETP Valledupar aún no cuenta con Sistemas de Recaudo Centralizados, con una flota de buses definida, un centro de control de operaciones, los paraderos tipo caseta, portales, centro de despacho, centro de integración ni carriles exclusivos para la operación de este.

4.3. Problemática del SETP en Valledupar

Históricamente hablando el año crítico para el transporte público en la ciudad de Valledupar fue el 2004 en el cual las empresas de transporte público (Cooperativa de Transporte Colectivo del Cesar LTDA., Cooperativa de Transporte Upar y El Cacique Ltda.) comenzaron la época del declive, esto ocurrió debido a que para la fecha el parque automotor de estas empresas ya empezaban a cumplir su vida útil, sin embargo la poca afluencia de pasajeros generó que las empresas no tuvieran el capital suficiente para renovarlo lo cual desencadenó que se disminuyeran en un 30-50% el número de rutas y en un 40% el número de vehículos (Rojas, 2018).

A partir del año 2008 las empresas decidieron dividir la ciudad en 3 grandes zonas para no competir entre ellas y mantenerse vigentes en el mercado del transporte, sin embargo esta solución no fue suficiente debido a que a menor parque automotor se cubrirían menos rutas y con menor frecuencia, lo cual incentivaría al usuario a utilizar el transporte informal y el vehículo particular, con lo que las utilidades para las empresas serían menores dificultando así la renovación de los vehículos, este círculo vicioso generaría que entre los años 2011 y 2014 el servicio tuviese una crisis de tal magnitud que no podría solucionarse sin la intervención del Estado

El Medio de transporte informal que más afecta a la ciudad de Valledupar es el mototaxismo, el cual simboliza en gran parte de lo que sucede en el mercado laboral valduparense caracterizado por la informalidad y el empleo por cuenta propia, para el 2015 el 60% de los ciudadanos que ejercían esta labor se encontraban entre los 14 y 29 años y eran los únicos que aportaban en la economía familiar de ese entonces, el 62% de mototaxistas poseía una educación por encima de la secundaria y un 4,4% contaba con educación universitaria, en ese entonces el 75% de los mototaxistas que se dedicaban a esta actividad afirmaban que era debido a que según ellos no contaban con otras oportunidades laborales y que además le bastaba para lograr ganancias superiores a los 30 mil pesos diarios (Villa & Herrera, 2015).

Esta actividad inicia entre los años 2007 y 2008 en la administración de Ciro Pupo Castro debido al alto índice de desempleo ya que para ese entonces la ciudad acogió a gran cantidad de desmovilizados de grupos paramilitares los cuales encontraron en el transporte informal la alternativa de solución a la crisis del desempleo de ese entonces.

Junto a la población desmovilizada también llegó a la ciudad de Valledupar gran cantidad de personas víctimas de la violencia que azotaba al país en aquel entonces, de las 75,704 personas que dejaron el campo para radicarse en la ciudad hubo un porcentaje que llegó a barrios ilegales clasificados en los estratos 1 y 2 comúnmente llamados invasiones, que además no están incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial y que por ende no se tienen en cuenta en los trazados de rutas ya definidos por las empresas de transporte de buses; en estos barrios vive una población a la que se le dificulta el acceso a un vehículo de uso personal y que debido a su ubicación en las periferias de la ciudad por términos de costo y tiempos de viaje la alternativa más asequible para ellos es la informalidad.

Al juntar todas estas problemáticas, el Gobierno Municipal trató de poner fin a la informalidad que ofrecía el mototaxismo en la ciudad creando una serie de leyes entre las cuales se encuentran la prohibición del tránsito de motocicletas con un acompañante hombre mayor de 14 años de lunes a viernes, la restricción de motocicletas los fines de semana, día sin moto y la prohibición de circulación de motocicletas en la zona centro de la ciudad.

A pesar de que estas políticas dieron pie a la incautación de varios vehículos y al pago de varias multas por parte de los infractores, no fueron solución a la problemática del transporte público debido a que no se enfocó en la incentivación del uso de buses o busetas sino en la limitación del uso de las motocicletas lo que desencadenó que la población se disgustara al no poder dar libre uso a su vehículo que en ocasiones era necesario para el desplazamiento de varios miembros de la familia, entre ellos hombres adultos debido a que esto incurriría en una infracción, al ser una normativa bastante improvisada, en vez de ocurrir lo que la el Gobierno esperaba, la población optó por adquirir vehículos de uso individual incrementando así el volumen de motocicletas que transitaban en Valledupar generando así también el incremento de la congestión vehicular que también ha sido tema de estudio en las últimas décadas.

Otro factor que influye es el desconocimiento de las rutas, precios y del servicio en general, esto impulsa a la población a utilizar el vehículo privado o el transporte informal, por lo tanto se vuelve una necesidad crear algún aplicativo o sitio web que sea de fácil acceso y entendimiento para la población de tal forma que puedan definir su ruta de manera instantánea al momento de seleccionar el destino en cuestión, es tan simple que si ponemos como ejemplo la ciudad de Bucaramanga cuando ubicamos una localización en Google Maps tenemos la opción de escoger entre los medios para ir a dicha ubicación el transporte público y este aplicativo nos definirá qué

rutas nos pueden llevar a esta en el menor tiempo posible, en estos momentos en la ciudad de Valledupar no está disponible esa función.

La deficiente calidad del servicio de transporte público es el principal motivo por el cual la ciudadanía opta por otros medios de desplazamiento, ya que la forma en la que operan las empresas sigue siendo igual a la de hace algunas décadas a pesar de que la ciudad de Valledupar ha crecido exponencialmente, generando un estancamiento en la prestación de servicio y que para diciembre del 2021 aún no haya integración del servicio en el área urbana, la operación de descenso y ascenso de pasajeros se realice en lugares no permitidos, la recaudación sea realizada por medio del chofer y los tiempos de espera y viaje sean exagerados a pesar de que se manejen distancias relativamente cortas en el municipio (Sánchez & Romero, 2010).

4.4. Propuestas de mejoramiento SETP SIVA

Queda claro que la gran solución para evitar la pérdida de pasajeros en el SETP Valledupar es mejorar sustancialmente el servicio hacia el pasajero acompañándolo de restricciones al transporte privado además de otras políticas complementarias, mejoras como una red integrada de transporte como en la ciudad de Curitiba o los sistemas de buses de alta capacidad como es el caso de Bogotá (Barbero, 2006).

- Es claro que el primer punto que se debe tocar para la mejora del servicio es la integración, esto debido a que tratar de cubrir con una sola ruta los puntos principales a los que la población valduparenses suele desplazarse para sus labores diarias resultaría algo imposible o en caso de hacerlo real poco práctica debido a su extensa longitud; cabe mencionar que el casco urbano posee una extensión transversal muy similar a la longitudinal (norte-sur 8.2 km aprox. y este-oeste 8.3 aprox.) y sus zonas residenciales de mayor área se encuentran en la periferia lo cual genera que el denso de los viajes se

llevarán a cabo desde estas áreas hacia el centro de la ciudad es decir su zona comercial, financiera y académica; teniendo el presente problema descrito anteriormente es claro la evidencia de realizar un estudio de posibles opciones de rutas troncales y alimentadoras de tal manera que se pueda mejorar el servicio público de transporte en Valledupar.

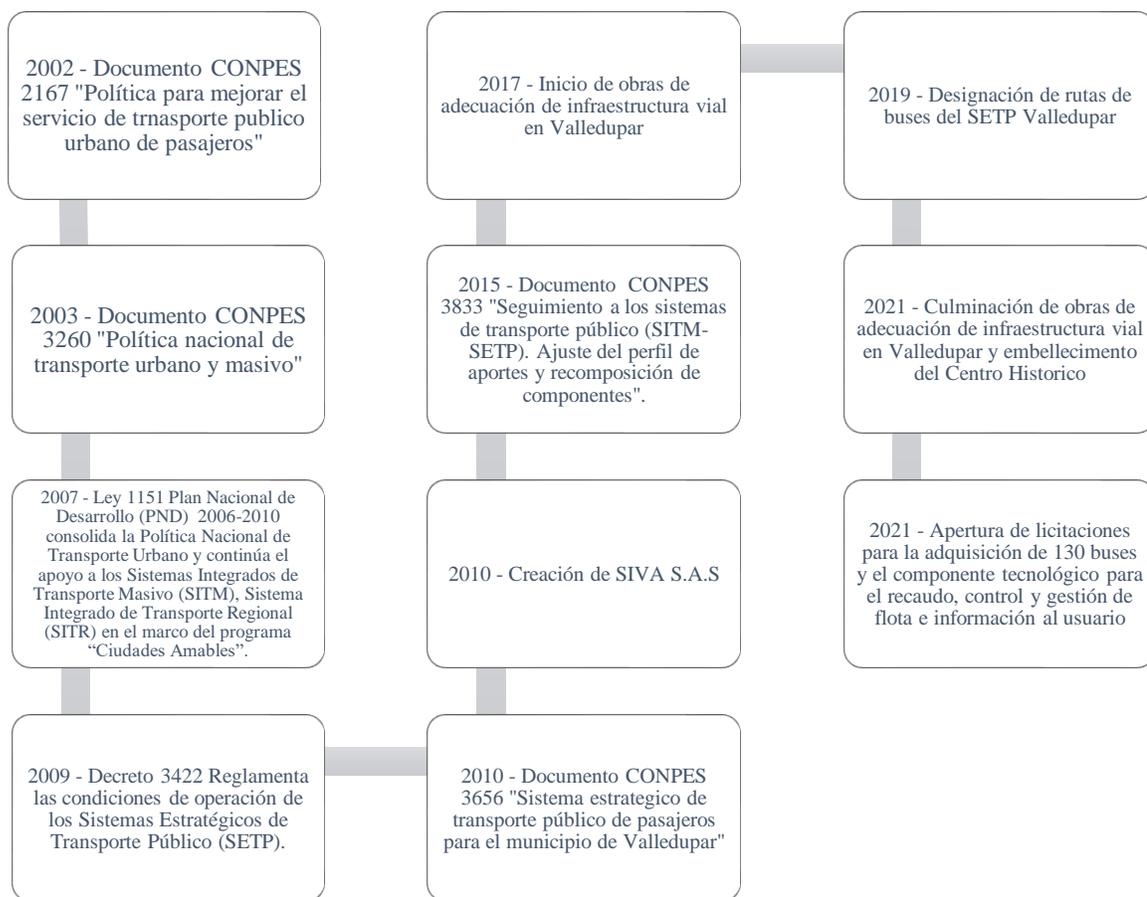
- Para que el SETP Valledupar logre atraer el mayor número de pasajeros también es necesario que en conjunto con la alcaldía y el departamento se renueven y mejoren las políticas de Urbanismo, debido a que actualmente la ciudad no cuenta con las características que debería contar una ciudad de casi 500,000 habitantes y que combinado con las altas temperaturas que se presentan durante todo el año la población no considera una opción para desarrollar sus labores diarias algo tan esencial cómo es salir del hogar, caminar unos cuantos metros y esperar unos minutos por un bus, además de estar dentro del bus mientras este realiza la ruta; es claro que en Valledupar, principalmente en las zonas residenciales y algunas partes comerciales es necesario el mejoramiento de los senderos peatonales utilizados por la población ya que en muchos casos ni siquiera se cuentan con andenes además de incrementar la arborización con especies que no representen problema al momento de la expansión de sus raíces, motivo por el cual también han sido talados muchos árboles de Valledupar dejando en claro a la poca planeación que se ha tenido a lo largo de la historia.

Es tan significativa la presencia de especies arbóreas en aspectos como la temperatura, que una persona pasa de percibir una temperatura de 26 °C a la sombra de un árbol a 35-40 °C cuando se pasa a recibir la luz directa del sol (Mintora, 2020) y aspectos como éste se tornan decisivos en el momento que el peatón comienza a considerar que opciones de transporte va a tomar.

- Con la alta cantidad de vehículos que posee la ciudad una estrategia para la reducción de los tiempos de viaje sería el establecimiento de vías completas que sean de uso exclusivo para buses, evitando las congestiones eternas que se presentan en puntos claves de la ciudad.

4.5. Diagnostico Final

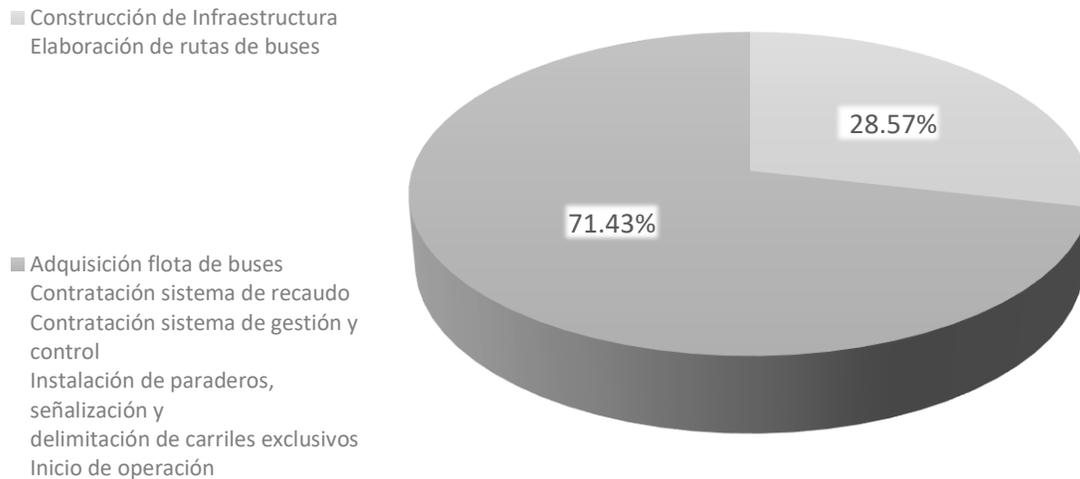
Se puede resumir la cronología de la puesta en marcha del SETP SIVA en la siguiente gráfica:



Fuente: Elaboración Propia

El avance con respecto a lo proyectado en el año 2010 se contempla a continuación.

Avance SETP Valledupar



Fuente: Elaboración propia

Arrojando un inaceptable 28.57% de avances en el primer trimestre del 2022, clara muestra de las falencias que se han presentado a lo largo de los procesos contractuales, legislativos y burocráticos que rodean el SETP SIVA.

Para evitar la pérdida de pasajeros del sistema se propone:

- Estaciones con acceso a internet para los usuarios.
- Mejorar el espacio peatonal en sectores cercanos a paraderos además de la implementación de cámaras de seguridad en el mismo sector y diseñar estos sitios pensando en la comodidad del usuario.
- Regulación de tarifas considerando los costos de los demás medios de transporte de la ciudad.
- Definir vías de uso exclusivo para autobuses.
- Aplicativo móvil para el seguimiento de rutas y de autobuses.

- Aumentar la arborización en las ciclovías construidas por el SIVA.
- Pensar en métodos eficaces de integrar rutas periféricas con rutas centrales para la disminución de tiempos de viaje.
- Aumento de la arborización en los sectores cercanos a paraderos para la disminución de la sensación térmica percibida por el usuario.

Se prevé que el inicio de la primera fase del SETP SIVA entre en marcha para el segundo semestre del 2022 después de que en el mes de julio lleguen poco más de 100 buses nuevos con cero kilómetros, modelo 2022 a gas natural, con aire acondicionado y plataforma para personas con movilidad reducida.

4. Conclusiones

Finalmente se logra apreciar un sistema que desde su planteamiento presentó numerosos errores, siendo su principal falencia la falta de control, gestión y seguimiento por parte de los Gobiernos Nacional Departamental y Municipal, situación que se presentó en la totalidad de las ciudades donde se intentó poner en marcha los SETP, se observa un retraso de más de 10 años siendo que para la fecha aún no está en operación la fase uno del proyecto, haciendo que cada vez más valduparenses le tengan menos fe al sistema y dando más fuerza a la informalidad que durante años ha estado presente en la ciudad de Valledupar, sin embargo muchas familias se han favorecido de este proyecto ya que la mayor parte de la inversión se ha visto en la adecuación de vías por las cuales pasarán las rutas, vías ubicadas en la periferia de la ciudad y que anteriormente eran simplemente caminos de tierra, también agradecen el embellecimiento que se le dio al centro histórico ya que debido a su cultura y al apego que tiene con sus raíces la ciudad esta intervención le da mayor atractivo a un sector muy representativo de esta, además de impulsar el turismo y el comercio.

Actualmente, por las calles aún no circulan los nuevos buses y no hay paraderos para estos, realmente la gestión dada por SIVA S.A.S. es deficiente y se queda corta ante las necesidades de una ciudad con una población como la de Valledupar retrasando así el proceso para llegar a ser ambientalmente sostenible, con mejor calidad de vida para sus habitantes y con menos siniestros viales.

5. Recomendaciones

Se recomienda a los entes responsables de la movilidad en la ciudad de Valledupar, que se elabore una red completa de ciclovías para conectar los tramos actuales, teniendo en cuenta que actualmente si se desea dar uso a una ciclovía, esto solo será posible por unos cuantos cientos de metros, ya que los tramos ubicados en diferentes sectores de la ciudad no tienen vías exclusivas para ciclistas que los comuniquen, generando así incremento en la accidentalidad y el desuso de la bicicleta para el transporte, aumentando el uso de vehículos a gasolina y con ello la contaminación y la congestión,

Además se debería reestructurar la manera en la que los proyectos son ofertados y puestos en marcha además del seguimiento que se le brinda a estos ya que como se ilustró anteriormente, entre los años 2011 y 2015 no se vieron reflejados los montos que se desembolsaron al SIVA S.A.S. afectando así a la población valduparense, es responsabilidad de los diferentes gobiernos dar una continuidad a los proyectos y velar para que estos no sean manchados por la corrupción y presenten retrasos ridículamente largos cómo lo presentó el SETP Valledupar.

También se le debería destinar recursos a la socialización del proyecto en general, rutas, puntos de recarga y demás información necesaria para que la comunidad valduparense sienta que fue una verdadera inversión la que se realizó y para que esta tenga conocimiento total de cómo puede mejorar su estilo de vida y su rutina diaria por medio del SETP Valledupar, además de brindar apoyo económico o subsidios para gremios como el estudiantil o a la población mayor de edad ya en últimas es la población la que dará uso de este servicio y a quien se debe acoger e incentivar.

Referencias Bibliográficas

Barbero, J. (2006). *Transporte urbano*. Giugale, MM, Fretes-Cibils, V. and JL Newman, 273-288.

Cesore. (2020). *Perfil Demográfico del Cesar: Análisis y Recomendaciones de Política*

Concejo de Valledupar (Septiembre 8, 2010). Acuerdo 016. *Por Medio la Cual se Concede unas*

Autorizaciones al Alcalde y se Dictan Otras Disposiciones. [https://siva.gov.co/wp-admin/admin-](https://siva.gov.co/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=157&wpfd_file_id=8844&token=&preview=1)

[ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=157&wpfd_file_id=8844&token=&preview=1](https://siva.gov.co/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=157&wpfd_file_id=8844&token=&preview=1)

Departamento Nacional de Planeación. (2007). *CONPES 3896 Seguimiento de la Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo: Lineamientos Para la Redistribución de Componentes Cofinanciables de los SETP Agosto de 2007*. Bogotá, D.C

Departamento Nacional De Planeación. (2010). *CONPES 3657 Concepto Favorable a la Nación para Contratar Empréstitos Externos con Bancos u Organismos Multilaterales, Entidades de Fomento y/o Gobiernos hasta por la Suma de us \$2.006 Millones o su Equivalente en Otras Monedas, Destinados a Financiar Parcialmente los Aportes de la Nación a los Sistemas Integrados de Transporte Masivo-SITM los Sistemas Estratégicos de Transporte Público-SETP Abril de 2010*. Bogotá, D.C

Departamento Nacional de Planeación. (2010). *CONPES 3856 Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros para el Municipio de Valledupar Abril de 2010*. Bogotá, D.C

Decreto 3422 de 2009 [Presidencia de Colombia]. *Por el cual se reglamentan los Sistemas*

Estratégicos de Transporte Público SETP de conformidad con la ley 1151 del 2007.
Septiembre de 2009

Ministerio de Transporte (2021). *Sistema Estratégico de Transporte Público de Valledupar*
Comprará 130 Buses a Gas Natural con Recursos de la Nación. Gobierno de Colombia.
<https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10277/sistema-estrategico-de-transporte-publico-de-valledupar-comprara-130-buses-a-gas-natural-con-recursos-de-la-nacion/>

Mintora, D. (2020). *Desde la raíz: origen del problema de la arborización en Valledupar. El Pílon.*
<https://elpilon.com.co/desde-la-raiz-origen-del-problema-de-la-arborizacion-en-valledupar/>

Radio Valledupar (2021). *SIVA inaugura las obras de rehabilitación del Centro Histórico de Valledupar.*
<https://www.radiovalledupar.com/siva-inaugura-las-obras-de-rehabilitacion-del-centro-historico-de-valledupar/>

Rodríguez Porcel, M., Bernal González, J., & Beltrán Real, Ó. M. (2018). *Programa de Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP), Caso de Estudio Colombia.*

Rojas, M. L. (2018). *La crisis del sistema de transporte público urbano de la ciudad de Valledupar: oportunidad y eficacia de las políticas públicas implementadas en el periodo 2004 hasta el 2015 para su prevención y solución.*

Rojas Parra, F., & Mello Garcias, C. (2005). *El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. Revista de ingeniería, (21), 106-115.*

Sánchez-Flores, Ó., & Romero-Torres, J. (2010). *Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México. Economía, sociedad y territorio, 10(32), 49-80.*

Sistema Integrado de Transporte de Valledupar. (2019) Informe de Gestión. Gobierno de Colombia. <https://siva.gov.co/informes-de-gestion/>

Sistema Integrado de Transporte de Valledupar. (s.f.) Estados Financieros. Gobierno de Colombia. <https://siva.gov.co/administrativo-financiero/#164-165-estados-financieros>

Sistema Integrado de Transporte de Valledupar. (s.f.) Proyectos Ejecutados. Gobierno de Colombia. <https://siva.gov.co/proyectos-ejecutados/#1622220534021-8c61e679-62b5>

Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (2014). Transformando las ciudades con el transporte público: integración del transporte público y el uso del. The World Bank.

Van Oort, N. (2011). Service reliability and urban public transport design.

Villa, J. M., & Herrera, F. (2015). La pobreza y el posconflicto en Valledupar: Análisis y propuestas. Cuadernos PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Bogotá DC.

Word Resources Institute (2001). Tomorrows Markets. Washington DC.

Todas las citas del trabajo de grado deben aparecer en esta lista y estas deben citarse dentro del texto. Deben ir en orden alfabético y la primera línea de cada referencia debe ir contra el margen izquierdo, si tiene una segunda o más líneas, lleva sangría después de la primera línea [sangría francesa].

Apéndices

Apéndice A. Documentación base

Se resaltan los documentos que explican la conformación, funcionamiento y desarrollo de los diferentes SETP incluyendo el SETP Valledupar.

Tabla 1. Documentación Base

Nombre	Año	Título
CONPES 3260	2003	Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo. Bogotá, D.C., diciembre 15 de 2003.
Decreto 3422 de 2009	2009	Por el cual se reglamentan los Sistemas Estratégicos de Transporte Públicos (SETP) de conformidad con la Ley 1151 de 2007.
CONPES 3657	2010	Concepto favorable a la nación para contratar empréstitos externos con bancos u organismos multilaterales, entidades de fomento y/o gobiernos hasta por la suma de \$US \$2.006 millones... Bogotá, D.C., abril 26 de 2010: DNP.
CONPES 3656	2010	Sistema estratégico de transporte público de pasajeros para el municipio de Valledupar
CONPES 3833	2015	Seguimiento a los sistemas de transporte público (SITM-SETP). Ajuste del perfil de aportes y recomposición de componentes. Bogotá, D.C. JUNIO 23 de 2015: DNP.
CONPES 3896	2017	Seguimiento de la Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo: Lineamientos para la redistribución de componentes cofinanciables de los SETP. Bogotá, D.C., agosto 22 de 2017: DNP.
CONPES 3991	2020	Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional

Adaptado de: Elaboración Propia

Apéndice B. Costo Total Proyectos SETP y Cronograma de Desembolsos Nación SETP

Se especifican los costos de cada SETP además de la cantidad aportada por la nación y por las entidades territoriales como el cronograma de desembolso por parte de la nación, desembolso que por parte del Gobierno nacional se llevó a cabo de manera oportuna pero que en el caso del

Gobierno departamental y municipal presentó inconsistencias, además de una mala gestión del SIVA, ya que no se vio reflejada la inversión en los primeros años del proyecto, motivo por el cual se recomienda que en próximos proyectos los diferentes gobiernos exijan a detalle los avances de estos a medida que realizan los desembolsos.

Tabla 2. Costo Total Proyectos SETP (Millones de Pesos del 2009)

Proyectos	Aporte Nación	Aportes Entidades Territoriales	Valor Total
SETP Pasto	204.371	87.685	292.057
SETP Armenia	125.356	53.737	179.093
SETP Santa Marta	203.627	88.371	291.997
SETP Popayán	160.987	69.116	230.103
SETP Sincelejo	100.322	42.995	143.317
SETP Montería	156.161	66.926	223.087
SETP Valledupar	164.973	70.703	235.676
TOTAL	1.115.797	479.533	1.595.330

Adaptado de: DNP CONPES 3657 (2010)

Tabla 3. Cronograma de Desembolsos Nación SETP (Millones de USD)

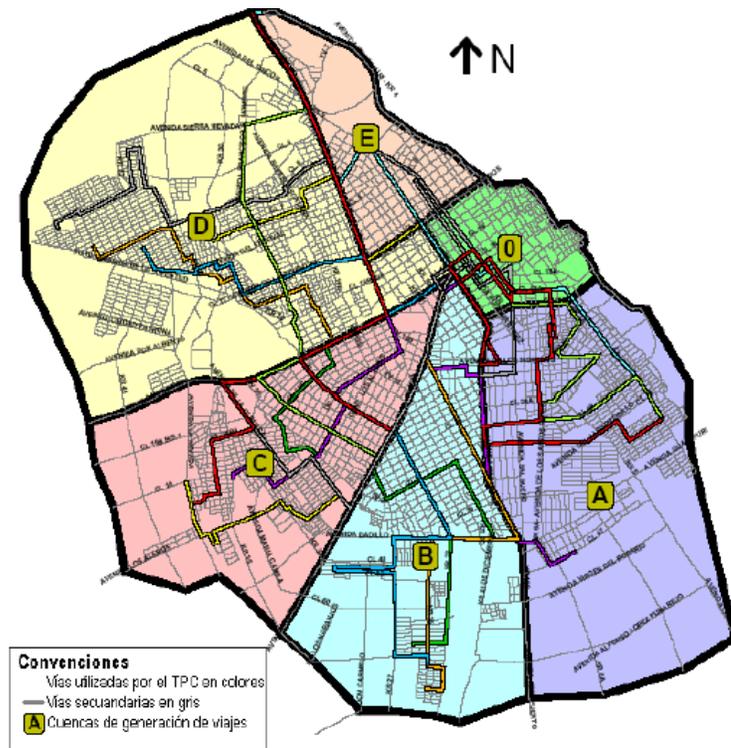
SETP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Pasto		10	18	19	25	38	13	0	123
Armenia		6	10	11	14	22	10	0	73
Santa Marta		10	18	19	24	38	13	0	122
Popayán		8	14	14	19	29	11	0	95
Sincelejo		2	8	28	9	6	4	0	57
Montería		3	12	43	14	9	7	0	89
Valledupar		3	8	30	6	15	1	34	97
TOTAL SETP	0	43	89	164	110	159	59	34	657

Adaptado de: DNP CONPES 3657 (2010)

Apéndice C. Cobertura de la malla vial del municipio de Valledupar

Se ilustran las cuencas de generación de viaje y las vías de la ciudad de Valledupar

Figura 1. Cobertura de la malla vial del municipio de Valledupar.



Adaptado de: Plan Integral de Tránsito y Transporte y Protección del Centro Histórico de los Municipios de Mompox, Pamplona y Valledupar, desarrollado por la Unión Temporal GGT-Grupo de Gestión y Tecnología y TTC – Engenharia de Tráfego e Transporte.

Apéndice D. Carriles exclusivos del SETP del Municipio de Valledupar.

Propuesta inicial para el establecimiento de los carriles exclusivos en la ciudad de Valledupar

Tabla 4. Carriles exclusivos del SETP del Municipio de Valledupar.

Vía	Desde	Hasta	Longitud (km)
Avenida 7 ^a	Calle 17	Calle 18	0,930
Carrera 8	Calle 14	Av. 7a	0,758
Carrera 9	Calle 12	Av. 7a	0,847
Carrera 10	Calle 14	Calle 18	0,635
Carrera 11	Calle 14	Calle 17	0,396
Calle 14	Carrera 8	Carrera 12	0,424

Calle 15	Carrera 9	Carrera 12	0,336
Calle 16	Carrera 10	Carrera 12	0,233
Calle 16a	Carrera 10	Carrera 12	0,171
Calle 16b	Carrera 8	Carrera 11	0,272
Calle 17	Carrera 7	Carrera 12	0,588
Calle 18	Avenida 7a	Carrera 10	0,305
Total			5,058

Adaptado de: Plan Integral de Tránsito y Transporte y Protección del Centro Histórico de los Municipios de Mompo, Pamplona y Valledupar, desarrollado por la Unión Temporal GGT-Grupo de Gestión y Tecnología y TTC – Engenharia de Tráfego e Transporte.

Apéndice E. Cronograma del SETP el municipio de Valledupar.

Las fechas iniciales que fueron contempladas para la puesta en marcha del SETP Valledupar

Tabla 5. Cronograma del SETP el municipio de Valledupar

Actividad	Fecha
Aprobación del proyecto y su financiación	1 semestre de 2010
Conformación del ente gestor	1 semestre de 2010
Reglamentación y reorganización de rutas nuevo sistema operativo	1 semestre de 2010
Inicio de construcción de infraestructura	1 semestre de 2010
Suscripción del convenio de cofinanciación Nación – Gobernación - Municipio	2 semestre de 2010
Contratación Sistemas de Recaudo	2 semestre de 2010
Contratación Sistema de Gestión y Control	2 semestre de 2010
Adquisición de nueva flota de buses	2 semestre de 2010
Inicio de operación estación central	Último trimestre 2011

Adaptado de: Plan Integral de Tránsito y Transporte y Protección del Centro Histórico de los Municipios de Mompo, Pamplona y Valledupar, desarrollado por la Unión Temporal GGT-Grupo de Gestión y Tecnología y TTC – Engenharia de Tráfego e Transporte.

Apéndice F. Inversión del SETP.

Desglosamiento de la inversión tanto pública como privada al SETP Valledupar contemplada inicialmente, valor que para 2020 sería triplicado.

Tabla 6. Inversión del SETP del municipio de Valledupar (Millones de pesos 2009)

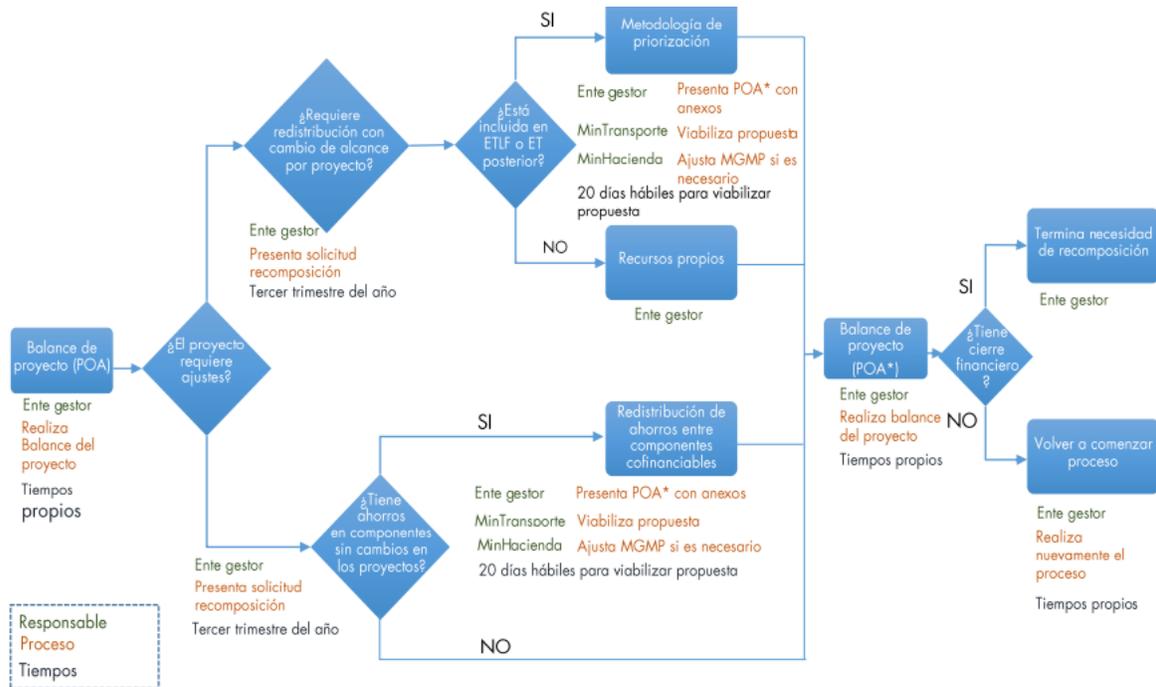
INVERSIÓN PÚBLICA	
Intervención en el centro histórico	\$ 11,525
Construcción de nuevas vías	\$ 41,951
Rehabilitación total de vías existentes	\$ 39,793
Rehabilitación espacio público hubiese existentes	\$ 12,033
Adecuación de intersecciones conflictivas	\$ 16,179
Construcción de ciclovías	\$ 7,831
Construcción de centros de despacho, zonas de integración, patios, portales	\$ 29,619
Adquisición de predios	\$ 6,996
Inversión en fortalecimiento institucional	\$ 4,058
Adquisición de la tecnología para el sistema de gestión de la operación	\$ 10,719
Costos financieros	\$ 54,981
Total inversión pública	\$ 235,676
INVERSIÓN PRIVADA	
Intervenciones en el centro histórico	\$ 2,007
Señalización	\$ 6,399
Amoblamiento	\$ 14,064
Parqueaderos fuera de vía	\$ 6,120
Sistema de recaudo	\$ 12,543
Expansión y adecuación sistema semafórico	\$ 4,147
Vehículos	\$ 16,014
Adecuación oficinas y talleres de los operadores	\$ 10,695
Total inversión privada	\$ 71,989
Valor total inversión pública más privada	\$ 307,665

Adaptado de: Plan Integral de Tránsito y Transporte y Protección del Centro Histórico de los Municipios de Mompo, Pamplona y Valledupar, desarrollado por la Unión Temporal GGT-Grupo de Gestión y Tecnología y TTC – Engenharia de Tráfego e Transporte.

Apéndice G. Flujograma del proceso de recomposición y criterios de priorización de las inversiones.

Se representa de manera grafica del proceso necesario para la recomposición y los criterios de priorización para las inversiones monetarias en los SETP, este fue un mecanismo que utilizó el Gobierno nacional presentado en forma de algoritmo para que los entes gestores llevarán a cabo avances en los SETP con dineros ya desembolsados por el Gobierno para otros componentes en los cuales aún no se había ejecutado dicha inversión.

Figura 2. Flujograma del proceso de recomposición.



Adaptado de: DNP CONPES 3896 (2017)

Figura 3. Criterios de priorización de las inversiones.

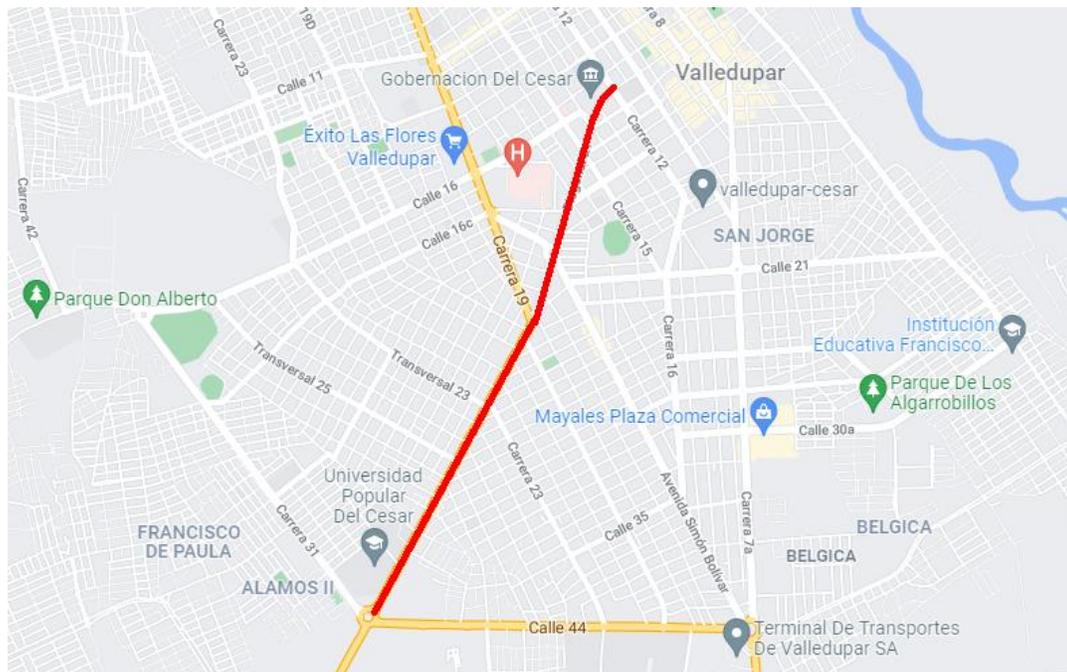
Criterio	Parámetro	Indicador	Valor	Puntuación
	Avance en los estudios técnicos	Cuenta con los estudios, diseños e intervenciones necesarios para la ejecución de obra, producto o servicio.	Si No	10 0
Oportunidad para la ejecución 30 puntos	Avance de la gestión sociopredial	$A_2 = \frac{\text{Número de predios necesarios, preparados para ser intervenidos a la fecha de inicio de ejecución}}{\text{Número de predios requeridos para dar inicio a la ejecución de la inversión asociada}}$	$A_2 > 0,8$ $0,3 \leq A_2 \leq 0,8$ $A_2 < 0,3$	10 5 0
	Gestión de redes de servicios públicos	Requiere intervención en redes de servicios públicos. Si no existe afectación, o si el municipio ya cuenta con los recursos necesarios para su intervención, obtiene el mayor puntaje.	No Si	10 0
Prioridad para la Operación 60 puntos	Relevancia para la atención de la demanda	$B_2 = \frac{\text{Número de usuarios del SETP que serán atendidos con este proyecto}}{\text{Demanda total que espera atender el SETP}}$	$B_2 > 0,4$ $0,2 \leq B_2 \leq 0,4$ $B_2 < 0,2$	60 45 0
Valor agregado 10 puntos	Fomento al uso de medios no motorizados	$C_1 = \frac{\text{Metros cuadrados de infraestructura que facilite los viajes en bicicleta, en la inversión que se viabiliza con este proyecto}}{\text{Metros cuadrados que se intervienen con la inversión que se viabiliza con este proyecto}}$	$C_2 > 0,15$ $0,1 \leq C_2 \leq 0,15$ $C_2 < 0,10$	10 6 0

Adaptado de: DNP CONPES 3896 (2017)

Apéndice H. Vías intervenidas por el SIVA.

Ubicación e Ilustración antes y después de intervención de cada vía intervenida por el SIVA.

Figura 4. Avenida Fundación.



Adaptado de: Google Maps (2021)

Figura 5. Avenida Fundación Actualmente.



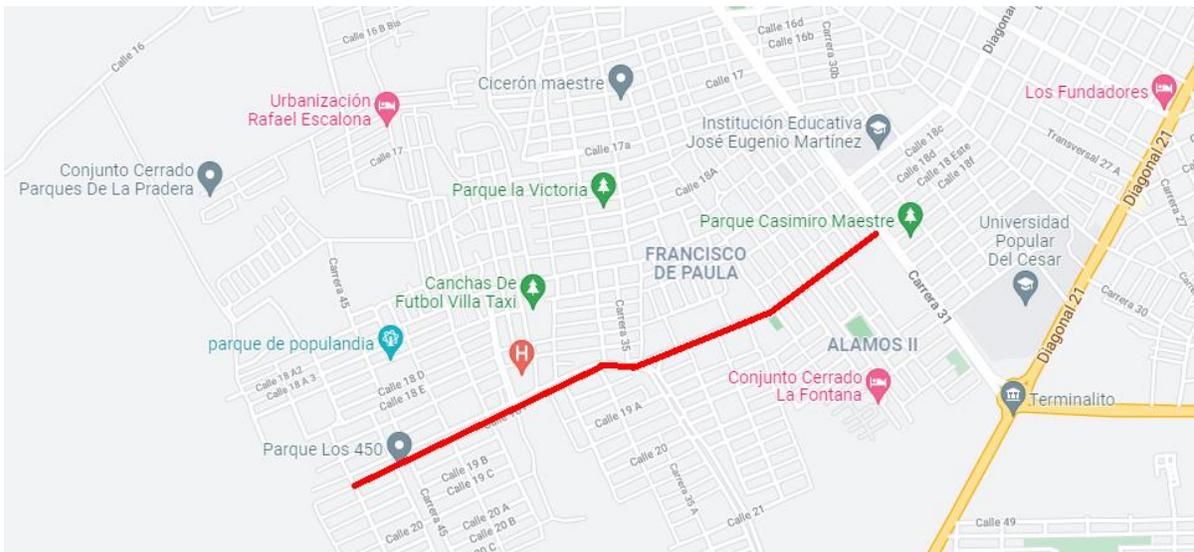
Adaptado de: Tu Perfil (2017) Siva reporta avances en avenidas Fundación y 450 Años
<https://tuperfil.net/siva-reporta-avances-avenidas-fundacion-450-anos/>

Figura 6. Avenida Fundación Antes



Adaptado de: Google Maps (2013)

Figura 7. Avenida 450 años.



Adaptado de: Google Maps (2021)

Figura 8. Avenida 450 años Actualmente



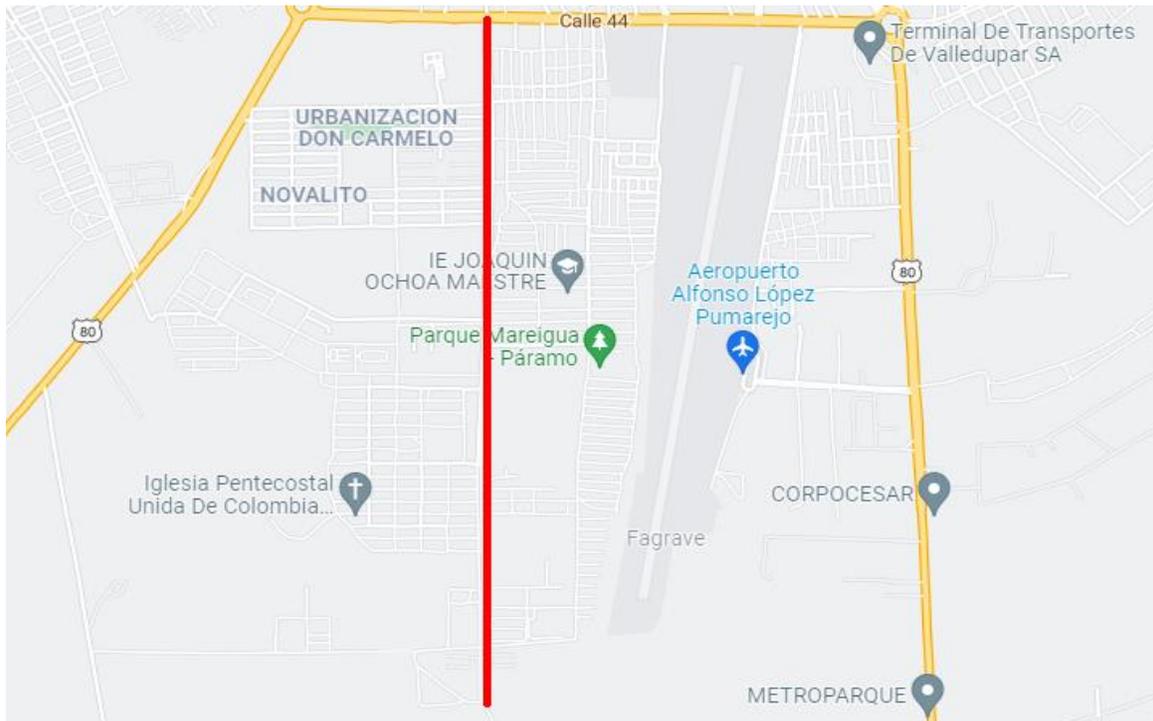
Adaptado de: Mi Diario (2019) La Avenida 450 Años es una realidad
<https://www.midiario.co/valledupar/la-avenida-450-anos-es-una-realidad/>

Figura 9. Avenida 450 años Antes



Adaptado de: Google Maps (2013)

Figura 10. Avenida Carrera 27



Adaptado de: Google Maps (2021)

Figura 11. Avenida Carrera 27 Actualmente



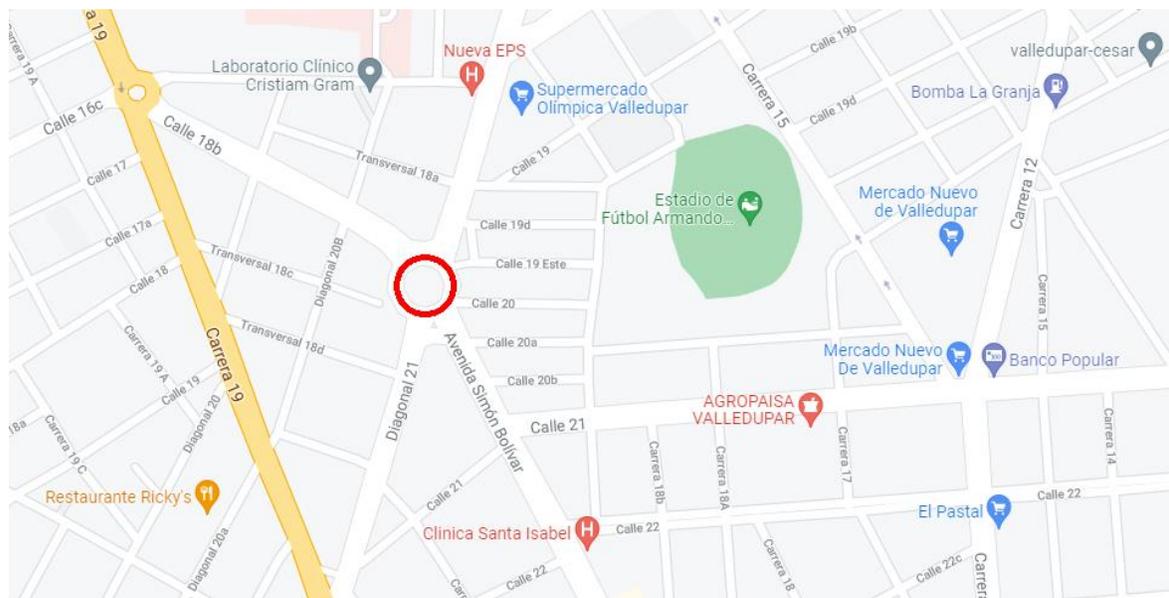
Adaptado de: Twitter SIVA Valledupar (2018) Avenida Emiliano Zuleta (La 27) cambió la movilidad de habitantes de comuna 3.

Figura 12. Avenida Carrera 27 Antes



Adaptado de: Google Maps (2013)

Figura 13. Glorieta la Ceiba



Adaptado de: Google Maps (2021)

Figura 14. Glorieta la Ceiba Actualmente (Vista Aérea)



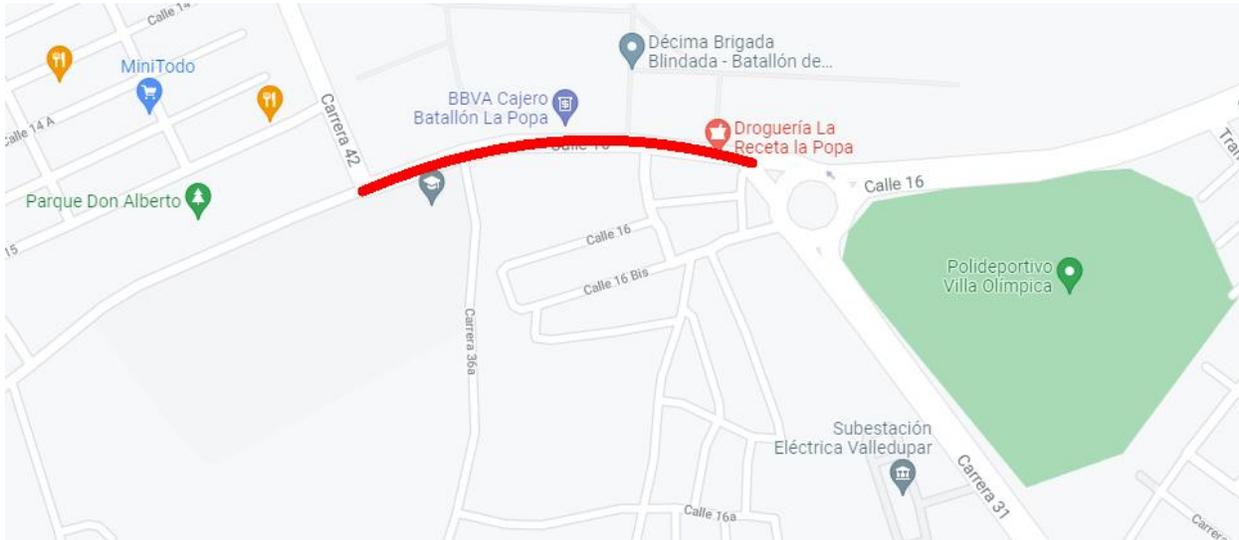
Adaptado de: Google Earth (2021)

Figura 15. Glorieta la Ceiba Antes (Vista Aérea)



Adaptado de: La Regional (2018) Arranca oficialmente ampliación de la glorieta Los Músicos de Valledupar <https://www.laregional.net/arranca-oficialmente-ampliacion-de-la-glorieta-los-musicos-de-valledupar/>

Figura 16. Avenida La Popa



Adaptado de: Google Maps (2021)

Figura 17. Avenida La Popa Actualmente



Adaptado de: Boletines de Prensa SIVA (2019) Damos apertura A La Avenida La Popa
<https://www.gophercolombia.com/siva2021/damos-apertura-a-la-avenida-la-popa/>

Figura 18. Avenida La Popa Antes



Adaptado de: Google Maps (2013)

Figura 19. Centro Histórico Valledupar Actualmente



Adaptado de: Región Caribe (2021) Tras inversión de \$22.000 millones fue embellecido el centro histórico de Valledupar <https://regioncaribe.com.co/tras-inversion-de-22-000-millones-fue-embellecido-el-centro-historico-de-valledupar/>

Figura 20. Centro Histórico Valledupar Antes



Adaptado de: Google Maps (2019)

Apéndice I. Propuesta de Rutas para SETP Valledupar.

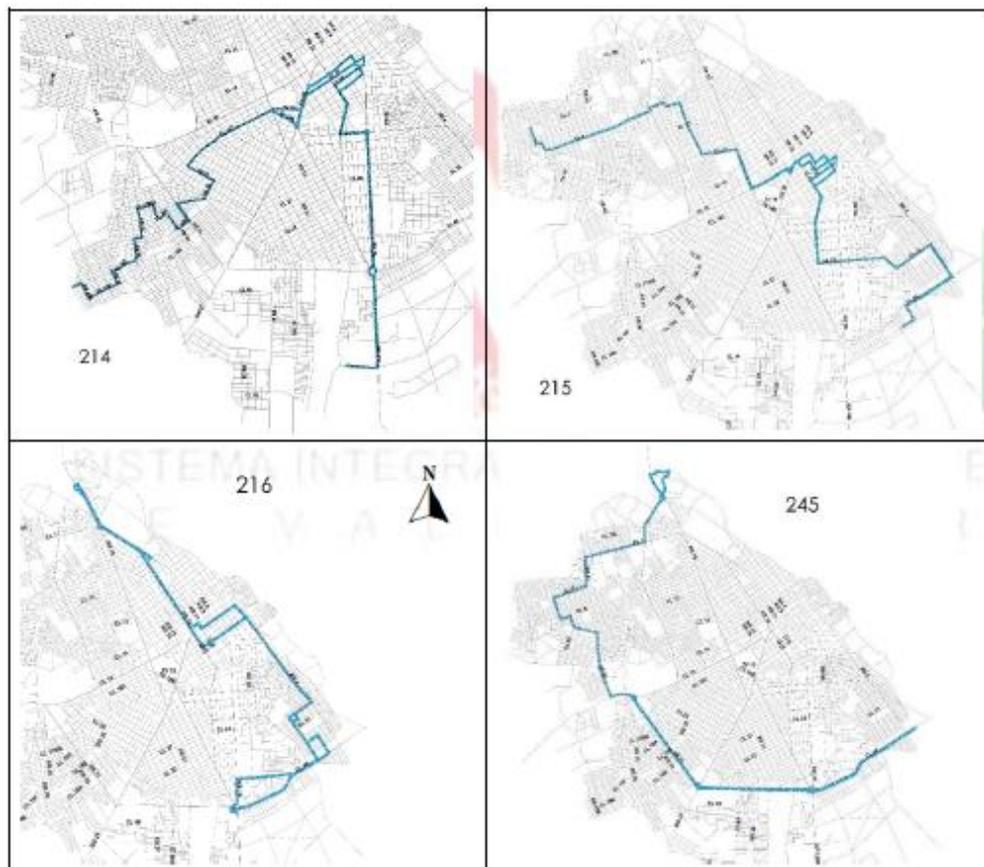
Se especifican cuáles serán las nuevas rutas por las cuales transitarán los buses del SETP Valledupar y se ilustrará su trazado.

Tabla 7. Propuesta Rutas SETP Valledupar

ID RUTA	ORIGEN	DESTINO/ORIGEN	DESTINO
214	Aeropuerto	450 Años	Aeropuerto
215	Panamá	La Nevada	Panamá
216	Mayales	Glorieta Pilonera Mayor	Mayales
245	Panamá	UPC Hurtado	Panamá
265	Terminal	El Refugio	Terminal
314	Don Carmelo	Populandia	Don Carmelo
315	Mareigua	La Nevada	Mareigua
316	Lorenzo Morales	Villalba	Lorenzo Morales
416	450 Años	Cañaguat	450 Años
514	Don Carmelo	Don Alberto	Don Carmelo

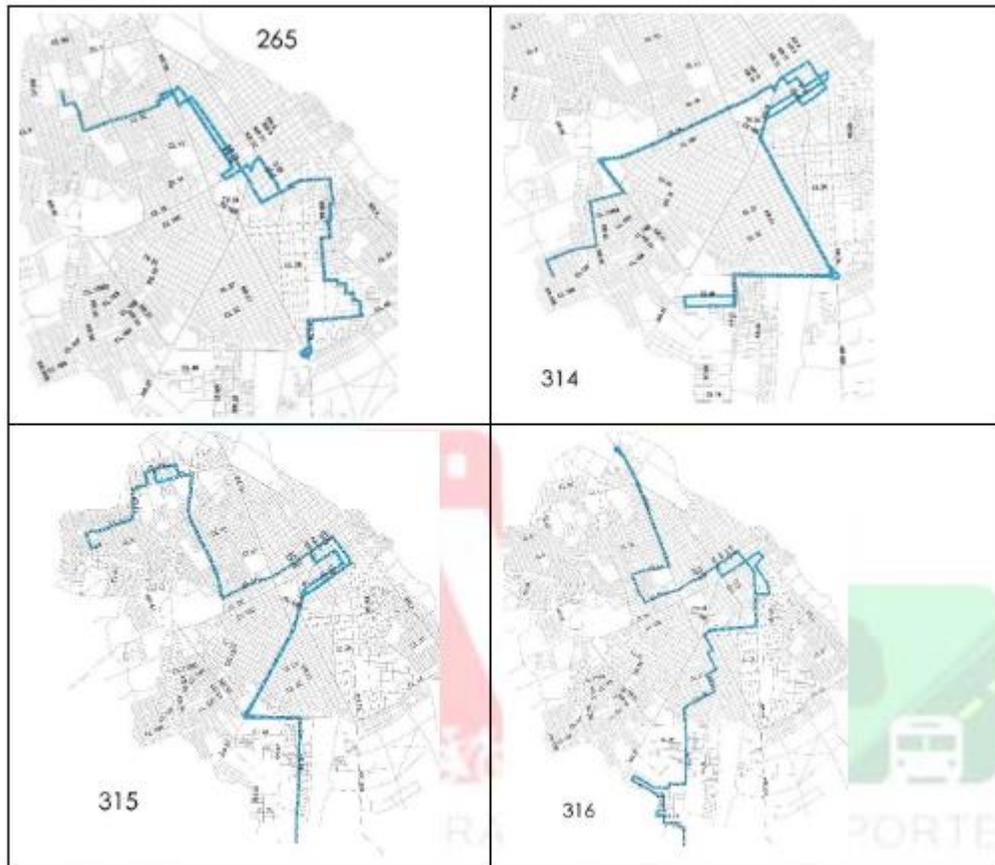
Adaptado de: Informe de Gestión SIVA (2019)

Figura 21. Trazado Sistema de Rutas 1



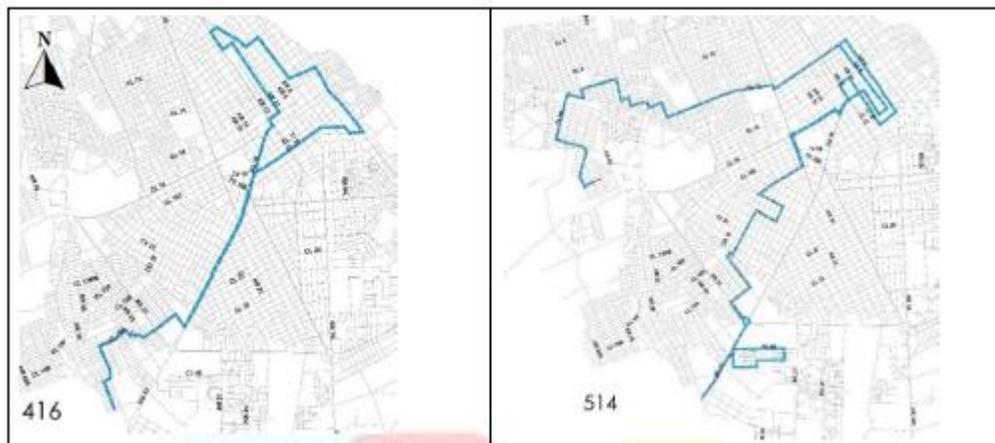
Adaptado de: Informe de Gestión SIVA (2019)

Figura 22. Trazado Sistema de Rutas 2



Adaptado de: Informe de Gestión SIVA (2019)

Figura 23. Trazado Sistema de Rutas 3



Adaptado de: Informe de Gestión SIVA (2019)

Apéndice J. Ingresos SIVA S.A.S.

Se desglosan y especifican los ingresos del SIVA S.A.S. entre los años 2013 y 2020 por parte de los diferentes entes y convenios responsables de su financiación, mostrando la pobre gestión que desempeñó dicha entidad debido a inconsistencias en sus registros financieros o directamente la no posesión de estos.

Tabla 8. Ingresos SIVA S.A.S. años 2013-2020 (Millones de pesos)

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aportes Nación	-	-	22.150	22.150	22.150	22.150	22.150	30.295
Aportes Nación Birf	-	-	-	11.263	62.958	78.605	96.162	93.955
Aportes Convenio Gobernación del Cesar	-	-	17.922	22.967	35.355	35.355	33.355	33.355
Aportes Convenio Municipio de Valledupar	-	-	4.287	10.287	16.287	22.287	28.287	28.287
Convenio Gobernación Redes	-	-	752	752	752	752	752	752
Convenio Gobernación del Cesar Calle 44	-	-	4.513	5.919	5.919	5.919	5.919	5.823
Convenio Gobernación del Cesar Avenida Simón Bolívar	-	-	5.082	10.673	11.387	11.387	11.387	11.387
Convenio Avenida Fundación	-	-	-	-	5.000	10.418	10.418	10.418
Convenio Avenida 450 Años	-	-	-	-	2.737	5.797	5.797	5.797
Convenio Redes Diagonal 10	-	-	-	-	-	-	461	461
Total	984	1.170	54.708	84.013	162.547	192.673	216.691	22.534

Adaptado de: Estados Financieros SIVA