ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
TRANSMILENIO S.A.

INFORME NO.3 MEJORAS OPERACIONALES EVALUADAS E IMPLEMENTADAS EN EL MARCO DE KILÓMETROS EFICIENTES

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

TRANSMILENIO

Subgerencia Técnica y de Servicios

Bogotá D.C.

Septiembre de 2019

Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX (57) 2203000
FAX: (57) 3249870-80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4823304

TRANSMILENIO

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

EQUIPO DE TRABAJO

MARÍA ANGÉLICA MOLINA
Contratista
Subgerencia Técnica y de Servicios

ALEJANDRO MACHADO VALENCIA
Profesional especializado grado 06
Subgerencia Técnica y de Servicios

APROBÓ

EDNA DEL PILAR RODRÍGUEZ ALEMAN
Profesional especializado grado 06
Subgerencia Técnica y de Servicios

NUBIA QUINTERO
Profesional especializado grado 06
Subgerencia Técnica y de Servicios

FELIPE A. RAMÍREZ BUITRAGO
Subgerente Técnico y de Servicios

©TRANSMILENIO S.A. 2019

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 7

2 OBJETIVOS 9

3 METODOLOGÍA 10

3.1 REQUISITOS PARA LA RADICACIÓN DE PROPUESTAS 11

3.2 PROCEDIMIENTO DE RADICACIÓN 13

3.3 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS 13

3.3.1 Subgerencia Técnica y de Servicios 14

3.3.2 Dirección Técnica de Buses 14

3.3.3 Dirección Técnica de BRT 14

3.3.4 Dirección Técnica de Modos Alternativos 14

3.3.5 Dirección Técnica de Seguridad 15

3.3.6 Dirección de TIC's 15

3.3.7 Subgerencia de Comunicaciones y Atención al Usuario 16

3.3.8 Subgerencia Económica 17

3.4 TOMA DE DECISIÓN 17

3.5 SEGUIMIENTO DE CAMBIOS 17

4 RESULTADOS RUTAS URBANAS, COMPLEMENTARIAS Y ESPECIALES 18

4.1 AJUSTES OPERACIONALES EN CABECERAS DE LAS RUTAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP 19

4.1.1 Evaluaciones Realizadas 20

4.1.2 Resultados de Modificaciones de Cabeceras a Centros de Operación 20

4.2 CAMBIO DE TRAZADO DE LAS RUTAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP 23

4.2.1 Cambio de trazado de la ruta 639. Calle 182 - Santo Domingo. Desvíos Propuestos. 24

4.2.2 Cambio de trazado de la ruta C53. Acacias Sur - Unicentro. Desvíos Propuestos. 26

4.3 CAMBIOS OPERACIONALES Y DE PROGRAMACIÓN 27

4.3.1 Cambio operacional de la ruta 94 (Bosa San Diego – Suba Corpas) 27

4.3.2 Cambio operacional de la ruta 60 (Bachué – Zarazota). 28

4.4 CAMBIOS DE TIPOLOGÍA O AJUSTE DE FLOTA 30

4.4.1 Cambio de flota ruta 599 (San Diego –Suba Gaitana) 30

4.5 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS 30

4.5.1 Implementación de la ruta 914 (Bachué – Usme centro) 31

4.5.1 Implementación de la ruta TC31 (Bachué – Usme centro) 32

4.6 SUSPENSIÓN DE SERVICIOS 33

4.6.1 Suspensión de la ruta N12 (BOSQUE POPULAR - FONTIBÓN SAN PABLO) ..34

5 resultados rutas alimentadoras 36

6 RESULTADOS RUTAS TRONCALES 39

7 IMPACTO DE LAS MEJORAS OPERACIONALES 43

7.1 COBERTURA DEL SISTEMA 43

8 CONCLUSIONES 44

Lista de Figuras

Figura 1 Formato para propuestas de Kilómetros Eficientes.....16
Figura 2. Recorrido aprobado Ruta C123.....21
Figura 3. Propuesta de recorrido.....23
Figura 4. Trazado Alternativa 1.....25
Figura 5. Trazado Alternativa 2.....25
Figura 6. Trazado Alternativa 3.....26
Figura 7. Recorrido de la ruta 94.....28
Figura 8. Trazado de la ruta 60. 29
Figura 9. Demanda de las rutas 914A y 914B 31
Figura 10. Trazado de la ruta 914.....32
Figura 11. Trazado de la ruta TC31.....33
Figura 12. Demanda promedio/mayo 35

Lista de Tablas

Tabla 1 Formato parámetros técnicos de la ruta 12
Tabla 2 Formato indicadores operacionales 13
Tabla 3 Formato criterios económicos 13
Tabla 4 Mejoras operacionales rutas urbanas, complementarias y especiales desde 2016 18
Tabla 5. Mejoras operacionales rutas urbanas, complem. y especiales (Julio/agosto/septiembre 2019) 19
Tabla 6. Parámetros técnicos 22
Tabla 7. Parámetros operativos 22
Tabla 8. Modificación de rutas TRZ 24
Tabla 9. Análisis de alternativas.....26
Tabla 10. Análisis de alternativas.....27
Tabla 11. Consolidado rutas implementadas (julio – septiembre 2019) 30
Tabla 12 Rutas que han sido suspendidas en Kilómetros Eficientes (julio - septiembre de 2019) 34
Tabla 13 Mejoras operacionales rutas zonales desde 2016 46

1 INTRODUCCIÓN

TRANSMILENIO S.A. en su calidad de Ente Gestor del Sistema Integrado de Transporte Público[1] de la ciudad de Bogotá, y en cumplimiento de los propósitos de los contratos de concesión del SITP ha venido analizando diferentes alternativas para la eficiencia y optimización del sistema.

Con miras a generar procedimientos con los cuales se generen mejoras operacionales continuas para las rutas en operación, se desarrollaron mesas de trabajo con cada uno de los concesionarios, así como reuniones periódicas entre las áreas técnicas de la entidad, a partir de las cuales se identificó la necesidad de realizar acciones de mejoramiento tendientes a generar una optimización de los recursos disponibles en cuanto flota, kilometraje programado, mejoras en cobertura y mitigación de impactos en cabeceras.

A partir de las mesas de trabajo y del avance en el proceso de implementación, se evidenció la necesidad de articular de manera más efectiva las áreas de la entidad para analizar las solicitudes de ajuste de rutas que venía recibiendo y proponiendo la entidad, con el fin de tener mejores parámetros de análisis de cada uno de los cambios propuestos, así como brindar a los usuarios información oportuna acerca de las modificaciones en curso.

Producto de esta necesidad, en marzo de 2016 se creó el proyecto Grupo de Servicios, en el cual se hizo la recopilación y revisión de las propuestas de mejora presentadas por los concesionarios que estaban pendientes de respuesta por parte de la entidad y se revisaron las propuestas presentadas a partir de esa fecha, así como también las generadas por cada una de las áreas técnicas, por el área de gestión social y por la comunidad.

El Grupo de Servicios nació como una iniciativa de la Subgerencia Técnica y de Servicios ante la necesidad de contar con un proceso sistemático para analizar, evaluar e implementar de manera más organizada, los cambios operacionales de las rutas del sistema que ya se venían realizando.

Este proceso evolucionó a reuniones semanales con una metodología más organizada que articulaba la parte económica y la gestión social a cada una de las decisiones a tomar, de modo que se presentaran las mejoras de una forma más clara para los usuarios y procurando el menor impacto en los costos operativos del sistema.

Posteriormente, en el segundo semestre de 2016 con el fin de optimizar y homogenizar los procesos, se identificó la necesidad de generar nuevos lineamientos tanto para la entidad como para los concesionarios, por lo que se creó un nuevo proyecto que se denominó

[1] Como sistema de transporte público distrital en la ciudad de Bogotá adoptado mediante Decreto 309 de 2009.

Kilómetros Eficientes. En éste se recopilaron los lineamientos que se venían trabajando en el Grupo de Servicios y se definió como objetivo general el mejorar los niveles de servicio del Sistema bajo criterios de sostenibilidad financiera, a partir de cambios que se ajusten a las dinámicas de movilidad y necesidades de la ciudad. Con el fin de hacer los análisis más específicos, se dividió el proyecto en Kilómetros Eficientes Zonal y Troncal.

Dentro del proceso de Kilómetros Eficientes se ha buscado una estandarización de los análisis técnicos realizados a las propuestas de mejoras operacionales. Como resultado de este proceso de estandarización, en el año 2018 se logró la adopción de los protocolos para Kilómetros Eficientes Zonal y Troncal de la Subgerencia Técnica.

2 OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto de Kilómetros Eficientes es mejorar los niveles de servicio de las rutas del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP de la ciudad, bajo criterios de sostenibilidad financiera y parámetros operacionales, a partir estrategias de intervención en donde se genere una interrelación adecuada entre las dinámicas de movilidad y las necesidades de los usuarios

El proceso busca atender la demanda de una forma óptima con la oferta disponible, a partir de ajustes en la oferta, control de horarios, despachos fijos y frecuencias, cambios en las tipologías y trazados de las rutas y demás cambios operacionales.

3 METODOLOGÍA

Dentro del proceso de Kilómetros Eficientes, tomando el avance del proyecto anterior Grupo de Servicios y con base en el tipo de propuestas que se estaban analizando, se definieron los tipos de modificaciones que podían ser aplicadas a las rutas del SITP y de igual forma, el objetivo de cada una de ellas. En esta evaluación se encontraron un total de seis (6) modificaciones que se describen a continuación.

- **Cambios de cabecera (PIR):** Minimizar impacto negativo a la comunidad generado por contaminación auditiva y polución, desaseo, mal comportamiento de los conductores y ventas ambulantes. Logro esperado: Mejora de Percepción.

- **Cambios de trazado (TRZ):** Mejorar cobertura del servicio o mejorar parámetros operacionales al reducir tiempos de ciclo evitando zonas de congestión, reducción de maniobras inseguras. Logro esperado: Mejora de Cobertura o Mejora en Seguridad Vial.

- **Cambios operacionales (COP):** Facilitar el control operativo de un servicio al individualizar la operación de rutas compartidas, o establecer la operación circular de rutas evitando la regulación en zonas que no cuenten con áreas apropiadas, o fusionar servicios con el fin de optimizar utilización de la flota, o cambio de alimentadora a complementaria o adicionar paradas. Logro esperado: Mejora en operación.

- **Cambios de programación (PRG):** Optimizar la oferta ofrecida de acuerdo con la demanda de la ruta, realizando ajuste de horarios de operación o estrategias como balanceo de las rutas. Logro esperado: Mejora en oferta del servicio.

- **Cambios de tipología de flota (FLT):** Reasignar la flota a la ruta de acuerdo con los requerimientos de demanda y disminuir tiempos de ciclo al utilizar flota que circule con mayor facilidad por la infraestructura vial disponible. Logro esperado: Aumento oferta del servicio.

- **Suspensión del servicio (SUS):** Suspensión de un servicio para reforzar otros con la flota que queda disponible. Logro esperado: Optimización de frecuencias en servicios más demandados.

El procedimiento de Kilómetros Eficientes busca una participación de los diferentes concesionarios de las zonas del SITP, a quienes se les solicitó presentar propuestas que favorecieran el correcto aprovechamiento de los recursos disponibles, por lo cual se les solicitó tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Rutas con alto potencial de demanda, que no cuenten con la oferta suficiente.

- Implementación de rutas del SITP que puedan atender una alta demanda y que se encuentren prestadas en el SITP provisional, y evitar la superposición con estas últimas.

Las propuestas deben contemplar cambios a partir de:

- Ajuste de oferta (rutas de baja demanda que pueden ser atendidas por franja de horario, flexibilización de horarios de servicios en hábil, sábado y festivos, por despachos fijos, interlineado entre rutas, otros).

- Rutas en las que se puedan presentar extensión de trazado en zonas donde lo requieran, atendiendo los antecedentes de su implementación en donde no se establecieron con trazados completos.

Cada escenario contemplado para la mejora de velocidades de las rutas del sistema debe realizarse por medio de:

- Rediseño de trazados.

- Revisión de la localización de paraderos que generan congestión o accidentalidad en ciertos puntos de la ciudad.

- Entrada en carriles exclusivos en ciertos tramos y carriles preferenciales.

Los estándares de los cambios se deben definir en términos de:

- Cobertura del servicio a lo largo de la ciudad.

- Impacto en el Fondo de Estabilización Tarifaria del Sistema.

- Nivel de Servicio (Índice de Cumplimiento, Índice de Puntualidad).

3.1 REQUISITOS PARA LA RADICACIÓN DE PROPUESTAS

En el marco de Kilómetros Eficientes se definió una estructura para ser utilizada como soporte de las evaluaciones técnicas necesarias para la toma de decisiones. A continuación, se presenta la estructura desarrollada para las propuestas:

A. Tipo de modificación propuesta

B. Impacto esperado, expresado en una base de datos modificable, en aspectos técnicos, operacionales y económicos:

C. Información de soporte:

- Documento que incluya:

  - Problemática
  - Justificación
  - Análisis de cobertura y análisis de transbordos
  - Longitud
  - Flota operativa y programada
  - Tiempo de ciclo
  - Intervalos
  - Kilómetros comerciales diarios
  - Análisis de paraderos y demanda afectada
  - IPK (Índice de Pasajeros por Kilómetro)
  - IPB (Índice de Pasajeros por Bus)
  - Estado de cumplimiento de la ruta
  - Cambios en la programación
  - Horario de operación
  - Evaluación de afectación a la comunidad

- Para cambio de trazado: Trazado actual y propuesto, georreferenciado en KML o en SHP.

- Cuando los cambios sean de cabecera, trazado y de tipología de la flota, se solicita al concesionario presentar un análisis de riesgos operacionales.

- Cuando las propuestas sean de rutas compartidas, se solicita presentar consentimiento de esta por parte de todos los concesionarios involucrados.

Adicionalmente, se elaboró un formato en Excel con el fin de recibir los datos resultantes de los análisis realizados por los concesionarios; dicho formato es requisito para iniciar los estudios correspondientes por parte de la entidad a las propuestas radicadas. Los formatos se presentan en las siguientes Tablas.

Tabla 1 Formato parámetros técnicos de la ruta

Paquete	Ruta	Longitud (Kms ida y vuelta)		Intervalo (Minutos)		Tiempo de ciclo (Minutos)	
	Código	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Tabla 2 Formato indicadores operacionales

Paquete	Ruta	IPK		IPB		Indicador de cumplimiento		Horarios		Días de operación	
	Código	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Tabla 3 Formato criterios económicos

Paquete	Ruta	Kms recorridos por tipo día		Flota programada por tipología								Validaciones diarias	EBITDA		FET	
	Código	Actual	Propuesto	Actual				Propuesto				Actual	Propuesto	Esperada	Actual	Propuesto
				19 pax	40 pax	50 pax	80 pax	19 pax	40 pax	50 pax	80 pax					

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

3.2 PROCEDIMIENTO DE RADICACIÓN

Cuando la propuesta viene de un concesionario, la primera etapa del proceso hace referencia a la radicación. Esta tendrá lugar los viernes cada quince (15) días a partir de la fecha de inicio del proceso y, adicional a la radicación en físico en las instalaciones de la entidad, debe ser enviada por correo electrónico a la Dirección Técnica de Buses.

3.3 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Una vez se tiene la propuesta completa junto con los soportes correspondientes, el equipo técnico de TRANSMILENIO S.A. inicia el proceso de evaluación. Como primera medida se realiza una verificación de los datos enviados por los operadores y la pertinencia de sus modificaciones, para así iniciar los análisis técnicos, operativos, económicos y de comunidad.

Si es necesario se realizan mesas de trabajo con los operadores, con el fin de aclarar temas, presentar contrapropuestas por parte del Ente Gestor o llegar a acuerdos. Para la evaluación de las propuestas, se tienen en cuenta aspectos como:

- Kilómetros programados en la zona concesionada
- Kilómetros ejecutados en la zona concesionada
- Índice de Cumplimiento de la ruta
- Índice de Puntualidad de la ruta
- Demanda de la ruta
- Intervalo
- Tiempo de ciclo
- Velocidad de la ruta

- Índice de Kilómetro bus (IKB) de la zona concesionada
- Índice de pasajeros por kilómetros (IPK) en la zona concesionada y en ruta
- Índice de pasajeros por Bus (IPB) en la zona concesionada y en ruta
- Cobertura de la zona
- Flota operativa
- Ubicación de paraderos
- Impacto a la comunidad (Revisión de solicitudes recibidas y atendidas)
- Seguridad operacional
- Impacto en el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET)

Teniendo en cuenta el análisis a realizar a continuación, se presentan los procesos de evaluación específicos de cada una de las áreas los cuales sé socializan en las reuniones técnicas del proyecto.

3.3.1 Subgerencia Técnica y de Servicios

Esta área esta encargada del análisis de cobertura, el impacto en la atención de la demanda por las modificaciones propuestas. Así mismo esta área coordina las piezas de comunicación para divulgación de cambios con la Subgerencia de Comunicaciones y Atención al Usuario, así como la definición de los trazados oficiales del Sistema con actualización de cambios.

3.3.2 Dirección Técnica de Buses

Esta área está a cargo de los análisis referentes a cambios en la programación y modificación en la tipología de la flota de rutas zonales y cambios operacionales.

3.3.3 Dirección Técnica de BRT

En esta área se generan los conceptos técnicos cuando se presenten propuestas relacionadas con la modificación de la operación de las rutas alimentadoras actuales, o modificación de rutas alimentadoras que se migren a urbanas y que continúen bajo la supervisión de la DTBRT por tener integración física con la operación de servicios troncales.

3.3.4 Dirección Técnica de Modos Alternativos

La recopilación de las propuestas ya revisadas por las áreas técnicas se analiza por la dirección de Modos Alternativos y Equipamientos Complementarios (DTMA&EC) en cuanto a las implicaciones directas que tendrían en la infraestructura del componente zonal (paraderos) con el fin de identificar cuántos y cuáles paraderos adicionales se requieren, y/o cuántos y cuáles paraderos se dejarían de operar.

Con esta información se actualiza la base de datos de paraderos del SITP, y se emite un listado actualizado de paraderos con sus respectivas ubicaciones para que la Subgerencia Técnica y de Servicios coordine los cambios con los operadores, la Subgerencia de Comunicaciones y la Dirección de Operaciones que corresponda.

3.3.5 Dirección Técnica de Seguridad

En esta área se emiten los conceptos de viabilidad desde el punto de vista de la seguridad en la operación, y de la seguridad física competente a los usuarios del sistema. Además, esta área apoya realizando visitas a las instalaciones físicas cuando se trata de propuestas que tengan implicaciones directas sobre trazados, cabeceras y cambios de tipología de flota.

La viabilidad de las propuestas desde la competencia de la DTS está sujeta a la evaluación de las condiciones óptimas de los siguientes parámetros:

- Infraestructura de la malla vial: pavimento, iluminación y señalización horizontal y vertical.
- Diseño geométrico: radios de giro y ancho de vía según tipología del bus.
- Operación en cabeceras: parqueo de la flota y retornos operacionales.
- Estacionamiento sobre las vías de tránsito.
- Visibilidad e interacción segura con agentes de la vía.

3.3.6 Dirección de TIC's

Esta área se encarga de revisar y coordinar con el concesionario Recaudo Bogotá S.A.S. las diferentes actividades requeridas para garantizar una adecuada implementación de la misma.

Cuando la propuesta está asociada con rutas que llegan a estaciones intermedias y/o portales, se ha desarrollado un formato, para registrar la información necesaria relacionada con el cambio, como se enseña en la Figura 1.

Figura 1 Formato para propuestas de Kilómetros Eficientes

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
TRANSMILENIO S.A.

Fecha Reunión	
Portal o Estación	

ACTUAL

Operador	Ruta	N° Torniquetes	Seriales Torniquetes	Descripción	Observaciones

NUEVO

Operador	Ruta	N° Torniquetes	Seriales Torniquetes	Descripción	Nodo Inicio Ruta	Nodo Final Ruta	Fecha Operación	Horario de Operació

ASISTENTES

Nombre	Dependencia	Firma

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

3.3.7 Subgerencia de Comunicaciones y Atención al Usuario

Esta área se encarga de recopilar toda la información requerida frente a las modificaciones de rutas, desde cada una de las áreas de la Subgerencia, se realizan las siguientes acciones:

- El equipo de Gestión Social identifica las necesidades, solicitudes y/o quejas constantes de la comunidad, brinda información, atención y orientación a la comunidad e instancias de participación ciudadana local y adelanta las gestiones pertinentes de comunicación en lo que concierne a las comunicaciones internas de la entidad.

- El equipo de Diseño elabora y produce las piezas informativas impresas, digitales y/o audiovisuales siendo estos el soporte a los procesos de comunicación y divulgación sobre los cambios operativos.

- El equipo de Comunicación Externa, una vez cuenta con la información del cambio y ya con la información completa se genera un comunicado de prensa que se envía a la base de datos de periodistas (masivos y comunitarios) que cubren a TRANSMILENIO S.A., además de enviar esta información a los concesionarios y las entidades del Distrito.

- El equipo de Atención al Usuario en vía brinda información personalizada a los usuarios en portales y estaciones referentes a los cambios de rutas alimentadoras, está encargado de distribuir las piezas publicitarias, programar el personal necesario en campo y emitir por parrilla mensajes con AVANTEL referentes a los cambios.

- El equipo de Servicio al ciudadano brinda la información y atención al ciudadano a través de los diferentes canales de comunicación establecidos por TRANSMILENIO S.A, dando respuesta dentro de los tiempos establecidos por la normatividad vigente.

3.3.8 Subgerencia Económica

Área que está a cargo de la evaluación del impacto económico de cada propuesta en el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET). Para esto se tiene como insumo la propuesta ya evaluada y analizada en la mesa de trabajo de kilómetros semanales programada en donde se analizan los vehículos remunerados mensualmente bajo el escenario actual y con la propuesta, y la demanda actual de pasajeros y la estimada con la propuesta.

Al contrastar los resultados de cada escenario se concluye si la propuesta le significa un costo adicional al FET o un ahorro.

3.4 TOMA DE DECISIÓN

El proceso de decisión tiene dos (2) fases: en primera instancia, todos los miércoles se reúne el grupo técnico multidisciplinario, para socializar los resultados y tomar posiciones técnicas frente a la viabilidad o no de las modificaciones propuestas. Estos conceptos son presentados posteriormente al comité de decisión (mesa de Directivos) y finalmente son ellos quienes toman la decisión sobre la implementación de los cambios.

3.5 SEGUIMIENTO DE CAMBIOS

Una vez implementada la propuesta, se realiza seguimiento a la modificación evaluando su comportamiento, con el fin de determinar su eficiencia. Luego de dos meses el cambio deberá estar consolidado a las dinámicas de movilidad de la ciudad y presentar un balance en sus indicadores (IPK, IPB, Cumplimiento y demanda), de lo contrario se analizarán las condiciones que pueden estar afectando dicha modificación, con el objeto de optimizarla.

4 RESULTADOS RUTAS URBANAS, COMPLEMENTARIAS Y ESPECIALES

En el marco del proyecto Kilómetros Eficientes se han evaluado múltiples propuestas que buscan mejoras operacionales al sistema de rutas del SITP, teniendo como pilares de análisis el usuario y la sostenibilidad financiera del sistema. Igualmente se ha considerado la capacidad de los concesionarios que prestan el servicio.

Como resultado del proceso, desde el inicio del 2016 se han realizado un total de 1014 mejoras operacionales a rutas urbanas, complementarias y especiales. Este número incluye los cambios realizados en el 2016 antes de la consolidación del proyecto Kilómetros Eficientes.

En el 2016 se realizaron 246 cambios, optimizando 67% de las rutas del componente zonal, en 2017 se modificaron 185 rutas, correspondiente al 68% del total y se realizaron 313 modificaciones, en el 2018 se realizaron 321 modificaciones ajustando 72% de las rutas en operación, y en el 2019 se han realizado un total de 134 modificaciones operacionales (hasta septiembre 30).

En la Tabla 4 se muestran las mejoras operacionales por tipo de modificación.

Tabla 4 Mejoras operacionales rutas urbanas, complementarias y especiales desde 2016

Código	Nombre	2016	2017	2018	2019
PIR	Cambio de cabecera	42	51	21	20
TRZ	Cambio de trazado	83	99	110	54
COP	Cambios operacionales	18	11	62	15
PRG	Cambio de programación	40	23	11	-
FLT	Cambio de tipología o ajuste de flota	53	116	92	20
SUS	Suspensión del servicio	6	10	13	11
NUE	Nueva ruta	4	3	12	14
	SUBTOTAL	246	313	321	134
	TOTAL	**1014**			

Fuente: TRANSMILENIO S.A. (Corte a 30 de septiembre de 2019)

A continuación, se presentan las modificaciones realizadas a lo largo del tercer trimestre del año en curso, de acuerdo con el tipo de modificación planteada.

Tabla 5. Mejoras operacionales rutas urbanas, complem. y especiales (Julio/agosto/septiembre 2019)

Código	Nombre	Julio	Agosto	Septiembre
PIR	Cambio de cabecera	2	-	-
TRZ	Cambio de trazado	2	10	6
COP	Cambios operacionales	-	1	9
PRG	Cambio de programación	-	-	-
FLT	Cambio de tipología o ajuste de flota	-	-	2
SUS	Suspensión del servicio	9	-	-
NUE	Nueva ruta	5	1	-
	SUBTOTAL	18	12	17
	TOTAL	**47**		

Fuente: TRANSMILENIO S.A. (30 de septiembre de 2019)

De igual forma y sin desconocer la calidad del servicio que se debe prestar al usuario, se han incrementado acciones encaminadas a atender la reducción de los costos ante la situación actual de los concesionarios; estas acciones están enfocadas en la optimización de la operación.

No obstante, durante el proyecto de Kilómetros Eficientes se ha concentrado la gestión en la evaluación de cada una de las propuestas como parte de un proceso de optimización y mejoramiento de los servicios del SITP ofertados actualmente.

De acuerdo con las necesidades del sistema se ha identificado la premura de utilizar la flota vinculada para apoyar las rutas con mayor necesidad de oferta y que presentan alguna limitación en su operación, en donde se afecte la frecuencia y los intervalos de paso, como se da en los cambios de tipología o ajuste de flota, cambios de programación y cambios operacionales; así mismo, se modificaron las rutas para apoyar zonas en donde la demanda lo requería y mejorar las condiciones para usuarios y operadores como se da en cambios de cabeceras, cambios de trazados, implementación y suspensión de rutas.

4.1 AJUSTES OPERACIONALES EN CABECERAS DE LAS RUTAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP

En el presente capítulo, se resumen algunas de las propuestas, evaluaciones y resultados de los cambios y ajustes de las cabeceras de las rutas del SITP revisados en el periodo comprendido entre julio de 2019 a septiembre de 2019.

En el marco del proyecto adoptado por la Entidad - Kilómetros Eficientes Zonal se han evaluado diferentes propuestas de traslado de cabeceras, con el fin de mitigar los impactos generados, aumentar los beneficios de cobertura al usuario, realizar mejoras operacionales

del servicio y disminuir los recorridos en vacío, toda vez que dichos recorridos se traducen en recorridos no aprovechables para el servicio de los usuarios.

4.1.1 Evaluaciones Realizadas

En el último año, uno de los objetivos específicos del proyecto Kilómetros Eficientes fue reducir de manera definitiva el impacto en la comunidad. Para lo cual se realizaron mesas de trabajo con los concesionarios del SITP, en donde se solicitó la presentación de propuestas en el marco de Kilómetros Eficientes que estuvieran enfocadas a la disminución de la problemática asociada a la ubicación de las cabeceras de las rutas y también a disminución los kilómetros en vacío relacionados con la operación.

4.1.2 Resultados de Modificaciones de Cabeceras a Centros de Operación

Con el fin de evaluar el desempeño de cada una de las modificaciones y definir la pertinencia de las mismas, TRANSMILENIO S.A. realiza seguimiento a los indicadores de porcentaje de cumplimiento de kilometraje programado y demanda movilizada.

A continuación, se presentan algunas de las propuestas que fueron implementadas para los meses de julio, agosto y septiembre para este tipo de mejoras operacionales.

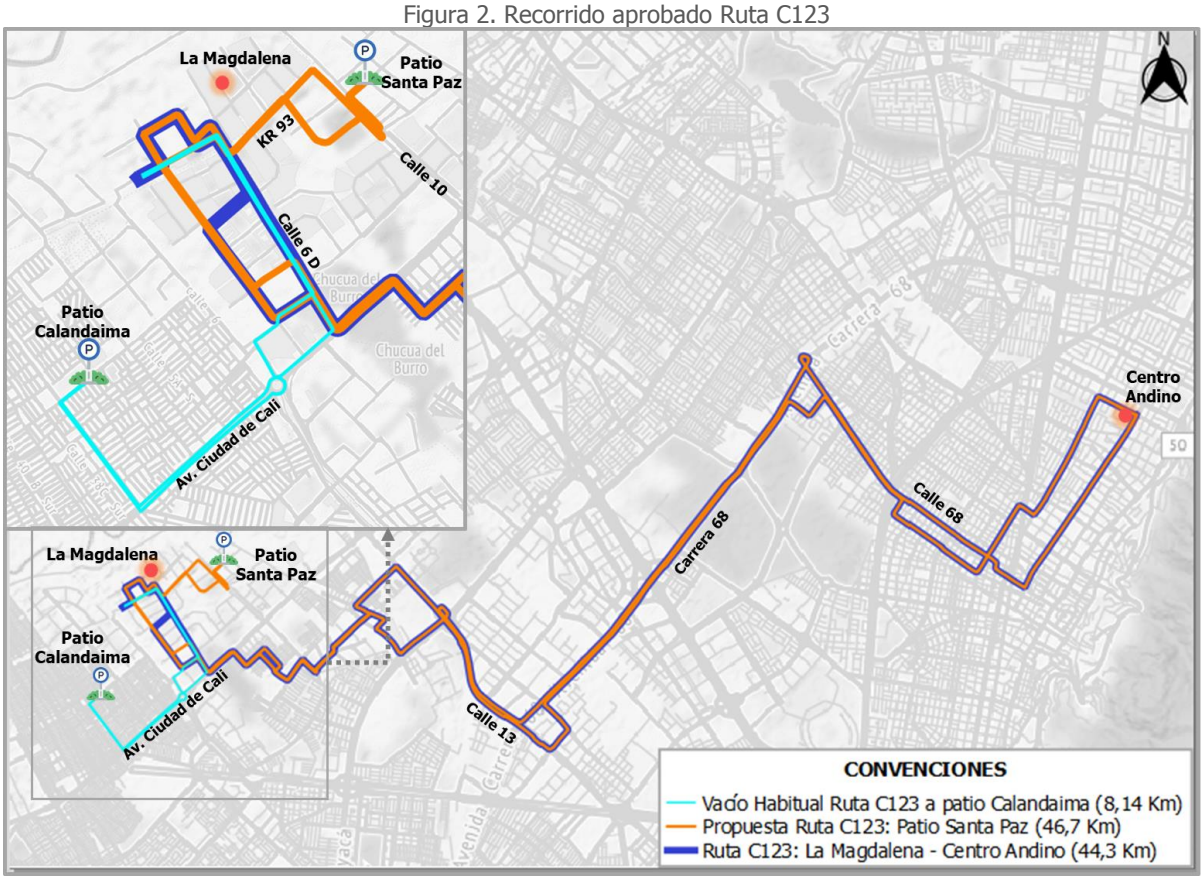
4.1.2.1 Ruta C123 (La Magdalena – Centro Andino)

Es una ruta urbana, hace parte de la Zona de origen Tintal – Zona Franca y tiene como zona de destino Zona Neutra, la modificación de esta ruta se analizó desde junio de 2019 y tiene como fecha de implementación el 22 de julio de 2019.

Esta ruta fue modificada a raíz de una problemática que se venía presentando en la zona aledaña al patio Calandaima del concesionario ESTE ES MI BUS S.A.S., debido a la ampliación de la Avenida Alsacia Tintal, por lo que el concesionario perdió gran parte del espacio del patio.

En el siguiente esquema se evidencia el recorrido que realiza la ruta. El operador de esta ruta es ESTE ES MI BUS S.A.S.

Figura 2. Recorrido aprobado Ruta C123



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.1.2.2 Ruta T50 (La Magdalena – Germania)

Es una ruta urbana, hace parte de la Zona de origen Tintal – Zona Franca y como zona de destino zona neutra.

Esta ruta fue modificada a raíz de una problemática que se venía presentando en la zona aledaña al patio Calandaima del concesionario ESTE ES MI BUS S.A.S., debido a la ampliación de la Avenida Alsacia Tintal, por lo que el concesionario perdió gran parte del espacio del patio. La modificación de esta ruta tiene como fecha el 22 de julio de 2019.

Para la modificación de esta ruta se analizan los criterios técnicos y operativos los cuales se presentan a continuación.

Tabla 6. Parámetros técnicos

Parámetros	Actual	Propuesta
Longitud (Km)	36,3	36,2
Tiempo Ciclo (hh:mm:ss)	2:47:48	2:47:48
Intervalo pico (min)	11	11
Flota (veh/tipo)	14 (40)	14 (40)

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Tabla 7. Parámetros operativos

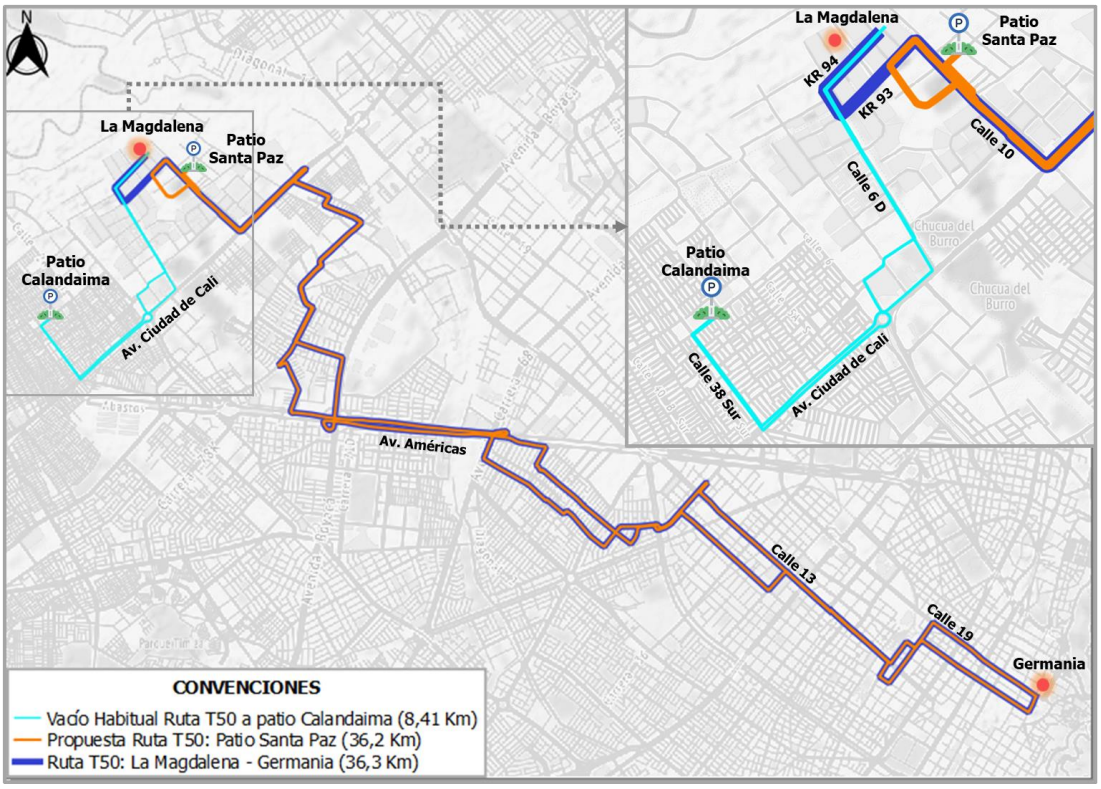
Parámetro	Actual	Propuesta
Dem. Hábil (pax/día)	2035	2035
IPB. Hábil (pax/veh)	268	268
IPK. Hábil (pax/km)	0,9	0,9
CUMPLIMIENTO	75,5%	75,5%

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

La longitud recorrida por el vehículo antes del inicio de la ruta se disminuye y los demás parámetros operativos se mantienen con el cambio. Se aprueba el cambio, luego de la revisión de la Dirección de Seguridad y teniendo en cuenta las razones del concesionario.

A continuación, se presenta el esquema para el análisis de la propuesta, en el cual se identifican los dos patios disponibles y el trazado antes y después de la modificación.

Figura 3. Propuesta de recorrido.



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.2 CAMBIO DE TRAZADO DE LAS RUTAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP

Con los cambios de trazado se han obtenido beneficios en la optimización de la cobertura, en zonas donde se cuenta con menor número de servicios o en donde la demanda lo requiere; lo anterior se ha realizado por medio de los análisis que hacen parte del proyecto de Kilómetros Eficientes, como la evaluación origen – destino de los viajes realizados por los usuarios. Con estos cambios se han conseguido mejoras en la atención de la demanda, mejoras en los parámetros de las rutas y en seguridad vial.

Los cambios de trazado son una de las estrategias de mayor aceptación, puesto que su objeto de mejorar la demanda beneficia a los usuarios y a su vez a los concesionarios, una de las dificultades de este tipo de cambios es generada por la no disponibilidad de flota que se requiere en algunos casos por efecto de las extensiones, sin embargo, dentro del proyecto de Kilómetros Eficientes se ha abierto la ventana a mejorar sosteniblemente la operación de las rutas sin descuidar la cobertura actual que se está brindando. A continuación, se relacionan algunos de estos tipos de cambios de algunas rutas del SITP.

Para los meses de Julio, agosto y septiembre 2019 se han realizado los siguientes tramites en lo que respecta a cambios de trazado, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8. Modificación de rutas TRZ

Concesionario	Zona	Rutas modificadas por cambio de trazado
		Julio, agosto y septiembre 2019
Masivo Capital	Kennedy	1
	Suba Oriental	-
Consorcio Express	San Cristóbal	1
	*Kennedy	1
	*Usaquén	2
	Usaquén	4
Este Es Mi Bus	Calle 80	1
	Tintal	-
Gmóvil	Engativá	2
	Usaquén	1
ETIB	Bosa	4
	*Usme	1
Suma	Ciudad Bolívar	-
Tranzit	Usme	-

*plan de contingencia.

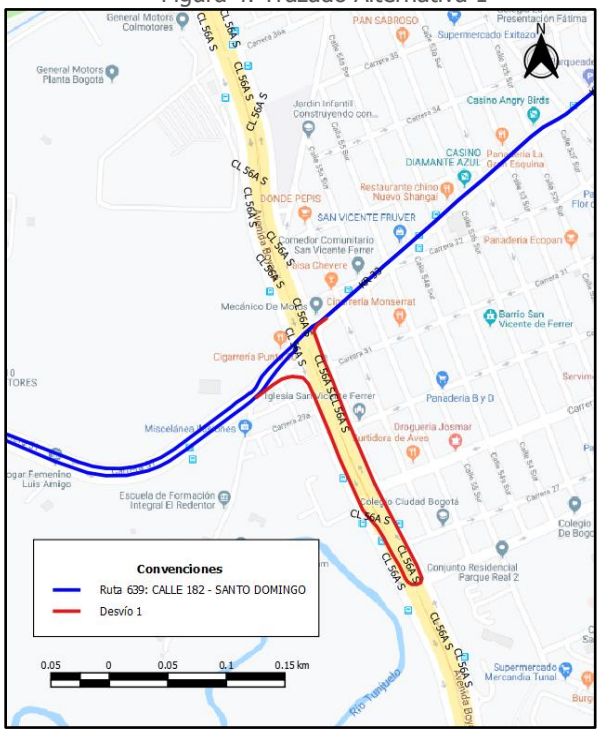
En el siguiente numeral se presentan algunos ejemplos de los cambios realizados al trazado de las rutas.

4.2.1 Cambio de trazado de la ruta 639. Calle 182 - Santo Domingo. Desvíos Propuestos.

Esta modificación contempla el ajuste de trazado, por restricción del cruce occidente-oriente en la Av. Boyacá con Av. Gaitán Cortés. Se agrega trayecto de reversible, deja de pasar en la carrera 33, ahora bajan por la Av. Boyacá para tomar la carrera 25 subiendo por calle 52f sur, para poder continuar por la carrera 33 con diagonal 52 B sur; el horario del trayecto del reversible es de 16:00 a 20:00 La implementación del este cambio de realizó el 09 de septiembre de 2019.

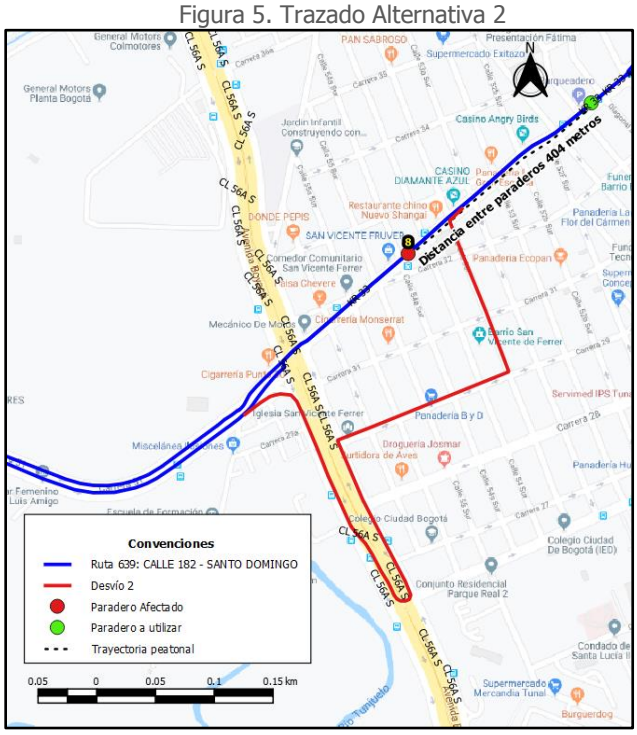
Para el análisis de esta ruta se presentan las tres alternativas de trazado, los cuales se presentan en las siguientes figuras.

Figura 4. Trazado Alternativa 1



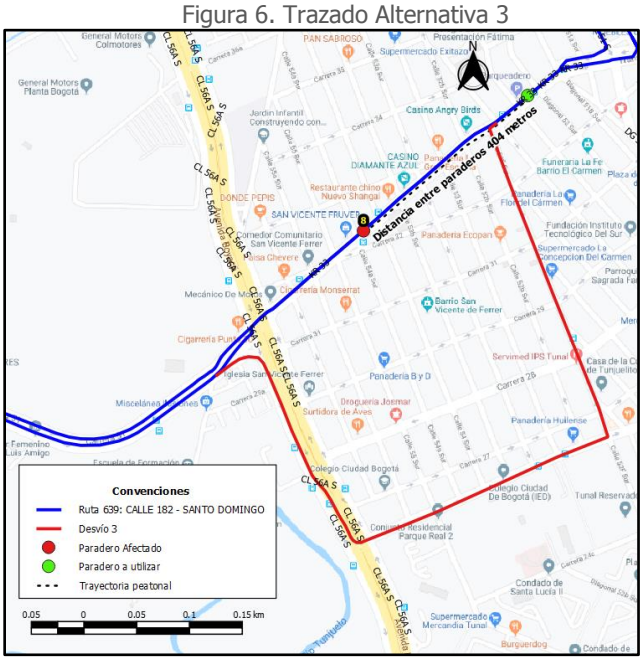
Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Figura 5. Trazado Alternativa 2



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Figura 6. Trazado Alternativa 3



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Con las alternativas de los desvíos 2 y 3 la ruta 639 dejaría de atender el paradero 011A10, con una demanda aproximada de 8 pax/en el periodo de 16:30 a 20:30.

A continuación, en la tabla siguiente, se presentan los indicadores de longitud y kilometraje parámetros de comparación para elegir la alternativa adecuada.

Tabla 9. Análisis de alternativas.

ALTERNATIVA	DESPACHOS PROGRAMADOS AFECTADOS	LONGITUD ADICIONAL (KM)	KILOMETRAJE ADICIONAL (KM)
DESVÍO 1	24	0,85	20,33
DESVÍO 2		0,92	21,98
DESVÍO 3		0,89	20,33

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.2.2 Cambio de trazado de la ruta C53. Acacias Sur - Unicentro. Desvíos Propuestos.

Esta modificación contempla el ajuste de trazado, por restricción del cruce occidente-oriente en la Av. Boyacá con Av. Gaitán Cortés. Se agrega trayecto de reversible, deja de pasar en la carrera 33, ahora bajan por la Av. Boyacá para tomar la carrera 25 subiendo por calle 52f sur, para poder continuar por la carrera 33 con diagonal 52 B sur; el horario del trayecto

del reversible es de 16:00 a 20:00 La implementación del este cambio de realizó el 09 de septiembre de 2019.

De acuerdo con este análisis de indican las mismas tres alternativas de la ruta 639 que se presentó en el numeral anterior.

Con las alternativas de los desvíos 2 y 3 la ruta C53 dejaría de atender el paradero **011A10**, no se tiene demanda registrada en el periodo de 16:30 a 20:30.

A continuación, en la tabla siguiente se presentan los indicadores de longitud y kilometraje parámetros de comparación para elegir la alternativa adecuada.

Tabla 10. Análisis de alternativas.

ALTERNATIVA	DESPACHOS PROGRAMADOS AFECTADOS	LONGITUD ADICIONAL (KM)	KILOMETRAJE ADICIONAL (KM)
DESVÍO 1	32	0,85	27,11
DESVÍO 2		0,92	29,30
DESVÍO 3		0,89	28,47

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.3 CAMBIOS OPERACIONALES Y DE PROGRAMACIÓN

Con el fin de obtener las mejoras en la operación se realizan este tipo de cambios que consisten en individualización de rutas compartidas entre dos concesionarios por la zona de origen y destino, fusión de servicios para optimizar los trazados y flota de las rutas, adición de paradas mejorando la accesibilidad de los usuarios al sistema y simplificación de los servicios. A continuación, se presentan algunos de los cambios operacionales realizados para las rutas del SITP.

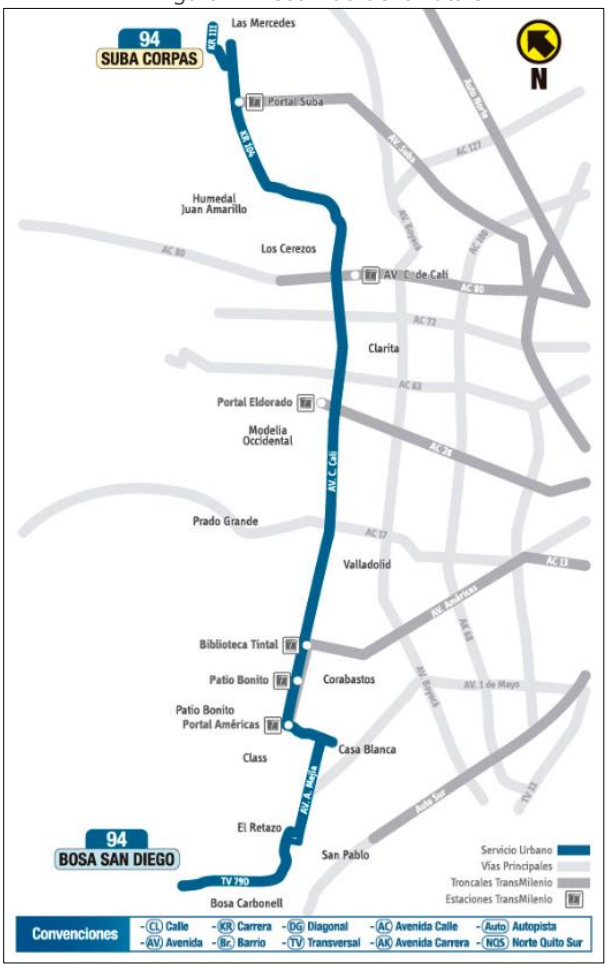
4.3.1 Cambio operacional de la ruta 94 (Bosa San Diego – Suba Corpas)

Esta modificación consiste en el ajuste de la ruta a circular y ajustar el horario, solo cabecera desde Bosa; este cambio se implementó para el 05 de agosto de 2019.

Esta ruta es operada por el concesionario ETIB S.A.S. y su horario de operación es de lunes a sábado de 4:00 a.m. a 11:00 p.m. y domingos y festivos de 05:00 a 10:00 p.m.

A continuación, en la figura 12, el recorrido de la ruta 94.

Figura 7. Recorrido de la ruta 94



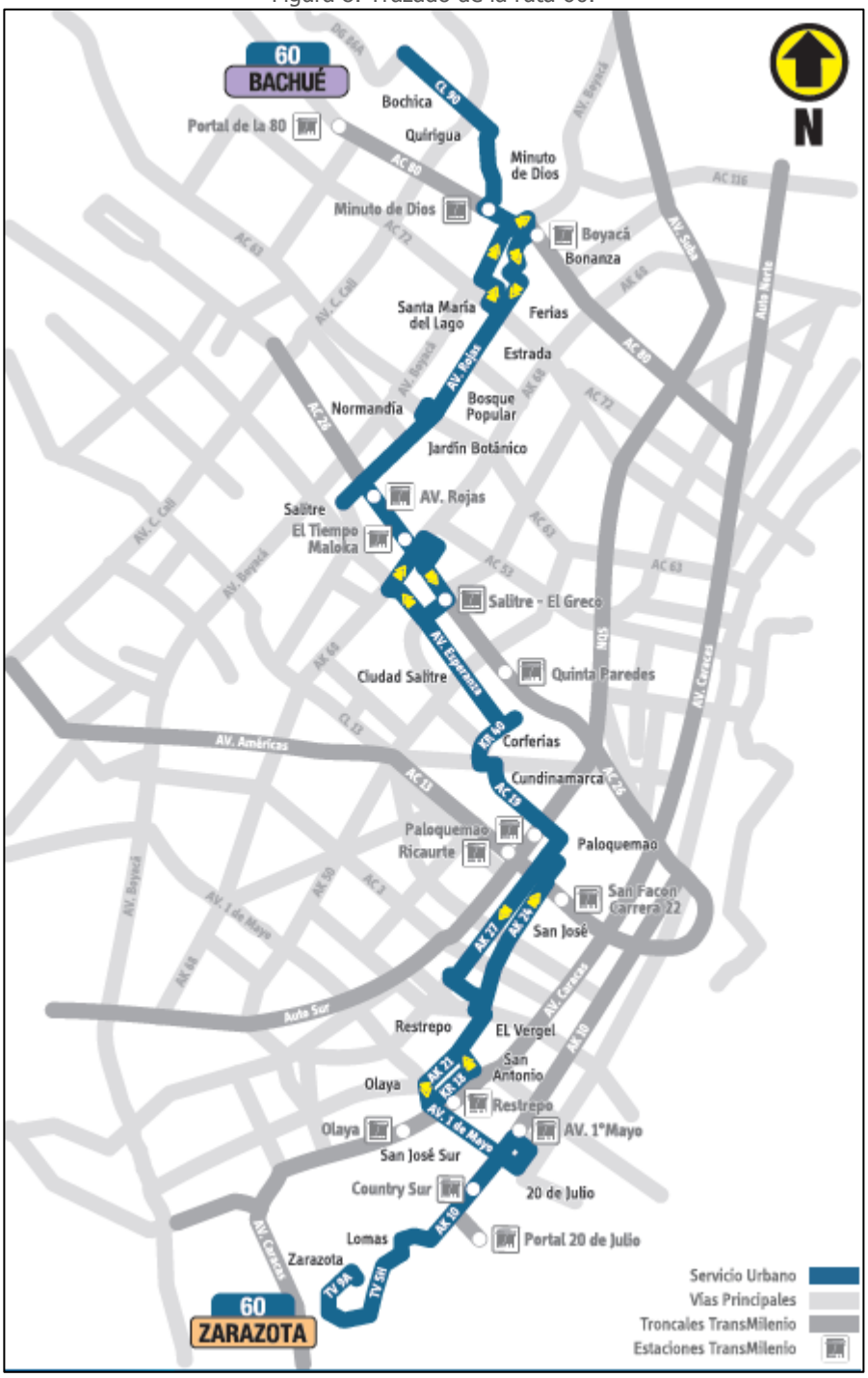
Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.3.2 Cambio operacional de la ruta 60 (Bachué – Zarazota).

La modificación realizada consistió en la Extensión de horario de 3:00 - 23:00 y su implementación se realizó el 02 de septiembre de 2019. Este ajuste se realizó luego que se extendiera el recorrido de la ruta hasta el sector de Zarazota el 26 de agosto, por solicitud de la comunidad, considerando que la ruta originalmente llegaba a este punto, pero cuando pasó a ser operada solo por el concesionario ESTE ES MI BUS S.A.S, se recortó hasta el sector de Lomas debido a que no se tenía la flota suficiente para hacer el trazado completo.

El trazado de la ruta se observa en la siguiente figura.

Figura 8. Trazado de la ruta 60.



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.4 CAMBIOS DE TIPOLOGÍA O AJUSTE DE FLOTA

Estos tipos de cambios se realizan con el fin de suplir una demanda no atendida, o en otros casos por sobreoferta y son cuidadosamente evaluados dentro del proyecto de Kilómetros Eficientes, evidenciando la viabilidad del cambio de tipologías o adición de flota a la ruta, en función del beneficio del servicio ofrecido a los usuarios. Algunos cambios realizados se relacionan a continuación.

4.4.1 Cambio de flota ruta 599 (San Diego –Suba Gaitana)

Con el fin de cumplir con el nuevo diseño operacional ajustado del SITP, la ruta 599 del concesionario ETIB pasó de 35 a 36 vehículos padrones, con lo cual aumentó su capacidad. Este cambio se da como parte de la implementación del diseño operacional a partir del otrosí estructural del sistema firmado con todos los concesionarios, el cual tiene como objetivo la mejora en las condiciones de prestación del servicio para los usuarios. El cambio se dio el 30 de septiembre.

4.5 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS

Dentro de la priorización de servicios por implementar y el avance actual de este proceso, el proyecto de Kilómetros Eficientes se encuentra enfocado en uno de sus objetivos de atender zonas con deficiente cobertura de transporte público y demanda insatisfecha, que son traducidos en implementación de nuevos servicios.

A continuación, en la tabla 11. se presenta el resumen de las modificaciones a lo largo del trimestre.

Tabla 11. Consolidado rutas implementadas (julio – septiembre 2019)

Ruta	NOMBRE	TIPO DE RUTA	CONCESIONARIO	Fecha de implementación
TC31	Complementario Bosque popular	Complementaria	GMOVIL	13/07/2019
N17	Galicia - Germania	Urbana	SUMA	20/08/2019
TC24	Est. Toberín - bulevar Niza	Urbana	MASIVO CAPITAL	6/07/2019
TC30	puerta al llano - portal Usme	Urbana	MASIVO CAPITAL	6/07/2019
C97A	cerros de oriente-porvenir	Urbana	MASIVO CAPITAL	6/07/2019
914	Usme centro - Bachué	Urbana	EEMB	13/07/2019

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

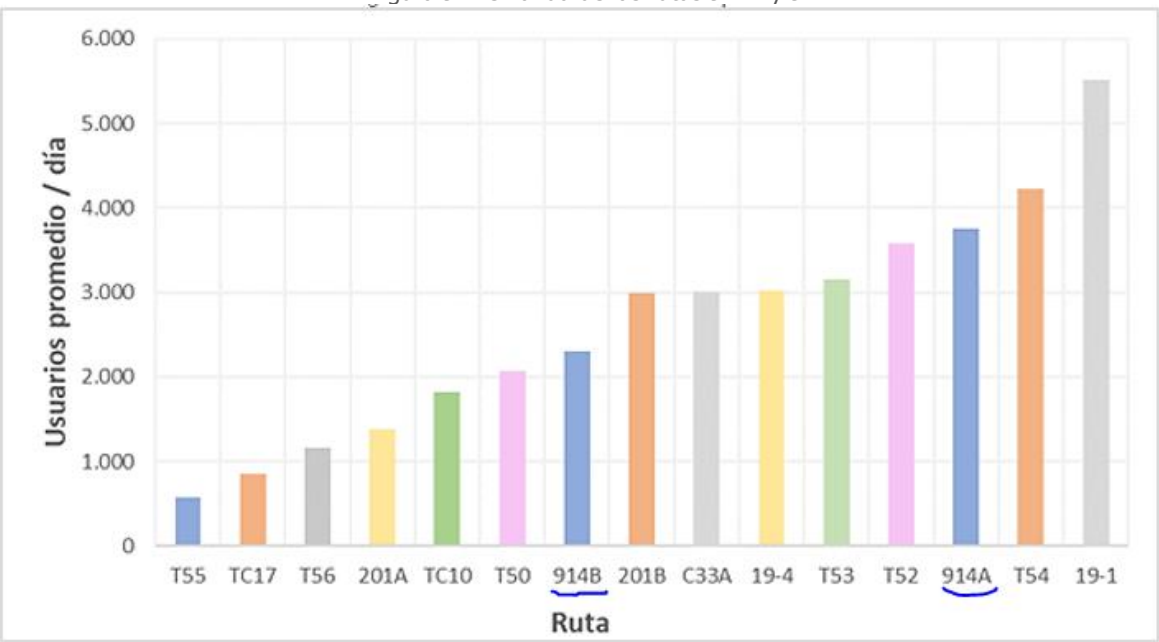
Algunas de las rutas implementadas dentro del proyecto se presentan a continuación.

4.5.1 Implementación de la ruta 914 (Bachué – Usme centro)

Fecha del cambio: 13 de julio de 2019

Descripción del cambio: Implementación nuevo servicio, esta modificación obedece a la fusión de los servicios urbanos 914A y 914B permitiendo aumentar la conectividad a zonas aledañas de estaciones intermedias, que contaban con la suficiente oferta para la adecuación de esta ruta, como se observa en la siguiente figura.

Figura 9. Demanda de las rutas 914A y 914B



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Esta ruta se implementó con los horarios de lunes a sábado de 04:00 a.m. – 11:00 p.m. y los domingos y festivos de 05:00 a 10:00 p.m. y es operada por el concesionario ESTE ES MI BUS.

En la figura siguiente se presenta el trazado de la ruta implementada.

Figura 10. Trazado de la ruta 914

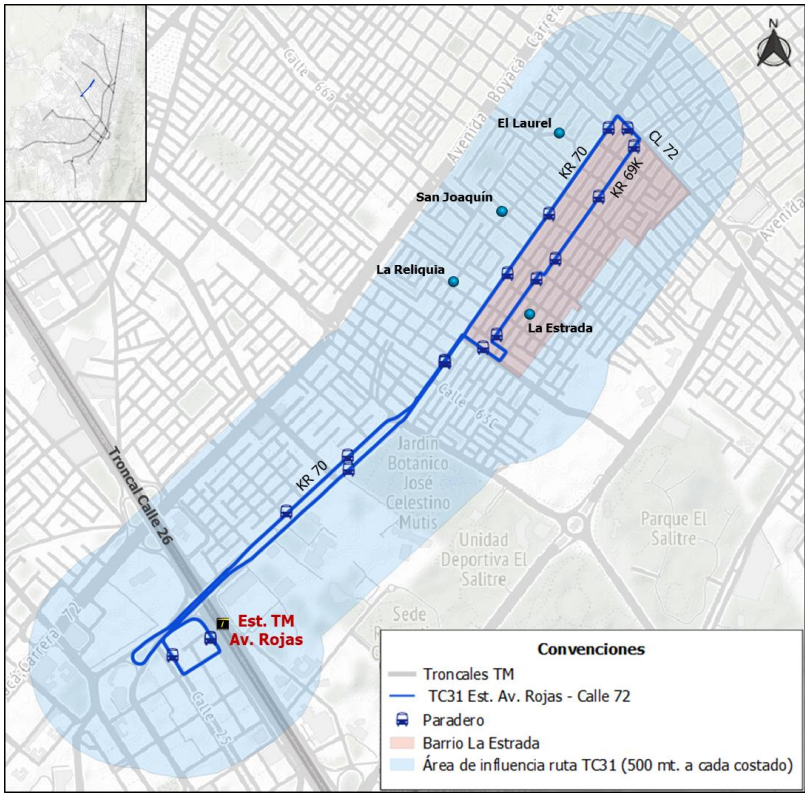
Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.5.1 Implementación de la ruta TC31 (Bachué – Usme centro)

Esta ruta TC31 es un nuevo servicio complementario a lo largo de la Avenida Rojas entre la troncal de la Calle 26 y el sector de la Estrada, la cual opera en horarios de lunes a sábado de 4:45 a.m. a 10:00 p.m. y los domingos y festivos de 5:45 a.m. a 09:00 p.m.

Esta ruta en el sector de Bosque Popular es operada por el concesionario GMOVIL, como parte del plan de atención a los usuarios ante la suspensión de la ruta 83, que fue retirada por baja demanda. Esta ruta se implementó el 13 de julio de 2019, en la figura siguiente se presenta el trazado de la ruta TC31.

Figura 11. Trazado de la ruta TC31



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

4.6 SUSPENSIÓN DE SERVICIOS

Cómo parte del proceso de optimización de flota en el sistema se han suspendido algunas rutas para reforzar otros servicios, estas suspensiones fueron realizadas mediante un estudio técnico que integra los análisis de cobertura, demanda, oferta y evaluación social, y atendiendo las necesidades de flota del sistema se ha fortalecido la oferta de otras rutas; así mismo, han sido aprobados dado que se presentaba la conexión con otros servicios del sistema para los usuarios. Algunas de las rutas suspendidas responden a la reducción del parque automotor (flota) del sistema, lo que ha obligado a dar el uso más eficiente posible a los recursos existentes, para atender en la medida de lo posible la demanda del sistema.

En la Tabla 12 se presentan las rutas que han sido suspendidas en el marco de Kilómetros Eficientes para los meses de julio, agosto y septiembre del año en curso.

Tabla 12 Rutas que han sido suspendidas en Kilómetros Eficientes (julio - septiembre de 2019)

RUTA	NOMBRE	TIPO RUTA	CONCESIONARIO (S)	FECHA DE IMPEMENTACIÓN
83	BOSQUE POPULAR - TEUSAQUILLO	Urbana	GMOVIL	13-jul-19
C97	LOMAS - SAN CIPRIANO	Urbana	TRANZIT-MC	6-jul-19
172	PORVENIR - LAS AGUAS	Urbana	MASIVO	6-jul-19
E57	CASA BLANCA - EL UVAL	Urbana	TRANZIT-MC	6-jul-19
112A	GALERIAS - PORVENIR	Urbana	MASIVO	6-jul-19
702	CORABASTOS - SABANA DEL DORADO	Urbana	GMOVIL	13-jul-19
914A	TEUSAQUILLO - USME CENTRO	Urbana	TRANZIT	13-jul-19
914B	BACHE - RICAURTE	Urbana	EEMB	13-jul-19
N12	BOSQUE POPULAR - BOSQUE SAN PABLO	Urbana	GMOVIL	13-jul-19

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

De acuerdo con el cuadro anterior se tiene que para los meses de agosto y septiembre no se suspendió ninguna ruta, mientras que en el mes de julio se suspendieron en total 9 rutas del SITP.

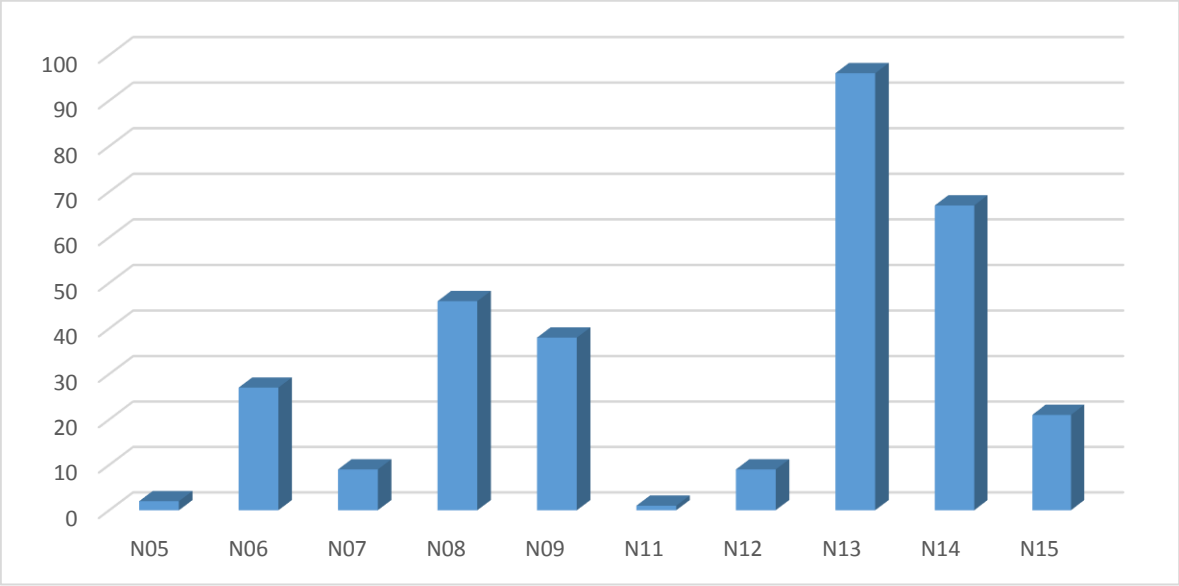
De acuerdo con el seguimiento realizado por la Dirección Técnica de Buses y la Subgerencia Técnica y de Servicios (febrero, marzo, abril de 2019) y debido a la baja demanda de usuarios de los servicios expresos se determina la suspensión de algunas de las rutas de este tipo, proyectadas para el mes de octubre.

4.6.1 Suspensión de la ruta N12 (BOSQUE POPULAR - FONTIBÓN SAN PABLO)

Se determinó inicialmente la suspensión de la ruta urbana N12 la cual era operada por el concesionario GMOVIL. Esta medida aplicó a partir del 13 de julio de 2019, teniendo en cuenta que era una ruta expresa de apoyo a la ruta 83, que fue suspendida por baja demanda y como parte de las propuestas de la Reingeniería del SITP, igualmente tenía una demanda muy baja e incluso presentaba indicadores de cumplimiento bajos.

En la siguiente figura se observa la demanda promedio de las rutas expresas, dentro de las cuales se aprecia la ruta N12

Figura 12. Demanda promedio/mayo



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

De acuerdo con la gráfica anterior se evidencia que la ruta **N12** es una de las rutas que menor número de pasajeros transporta, dentro de las rutas expresas N.

5 RESULTADOS RUTAS ALIMENTADORAS

En el caso de las rutas alimentadoras, entre el 2016 y septiembre de 2019 en el marco del proyecto Kilómetros Eficientes se han realizado 124 cambios en el componente de alimentación, de los cuales el 40% corresponden a cambios de trazado, 33% a cambios operacionales, 7% a cambios de programación y un 19% a cambios por tipología o ajuste de flota. En la Tabla 13 se muestran las mejoras operacionales por tipo de modificación.

Tabla 13 Mejoras operacionales rutas alimentadoras desde 2016

Códigos de Modificación		Implementadas			
Código	Nombre	2016	2017	2018	2019
TRZ	Cambio de trazado	18	3	15	14
COP	Cambios operacionales	9	1	22	9
PRG	Cambio de programación	0	0	3	6
FLT	Cambio de tipología o ajuste de flota	10	0	14	0
	SUBTOTAL	37	4	54	29
	TOTAL	124			

Fuente: TRANSMILENIO S.A. (Corte a 30 de septiembre de 2019)

Se resalta que todos los cambios operacionales están encaminados en mejorar la calidad del servicio para los usuarios, optimizando la flota disponible. Para lograrlo, cada uno de los casos se ha evaluado teniendo en cuenta las peticiones y necesidades de los usuarios, los requerimientos de los concesionarios y los beneficios para el sistema.

A continuación, se muestran los cambios más representativos aprobados e implementados entre julio y septiembre de 2019.

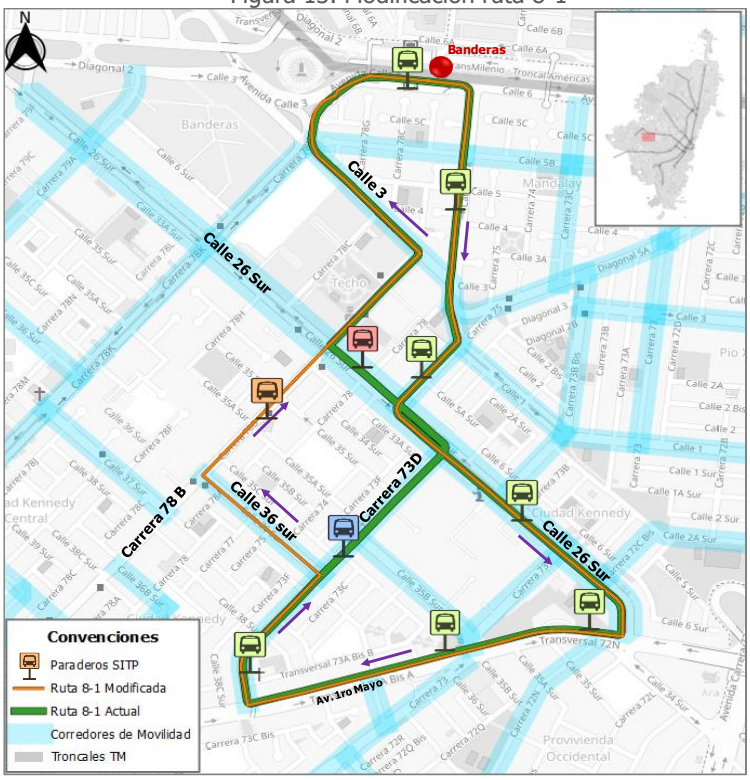
5.1 CAMBIOS DE TRAZADO (TRZ)

En cuanto a los cambios de trazado se resaltan enseguida dos cambios importantes.

5.1.1 Cambio de trazado y paraderos rutas 8-1 Kennedy Central y 8-2 Kennedy Hospital

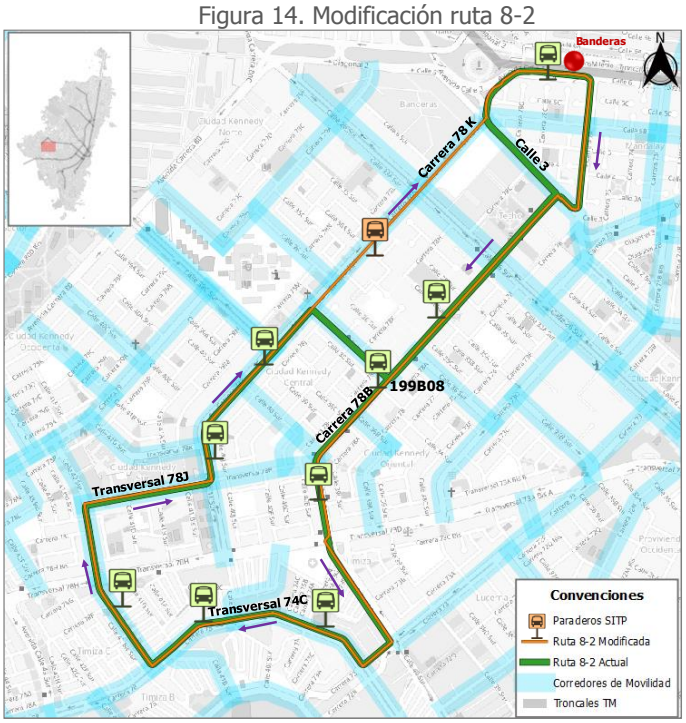
El concesionario Masivo Capital presentó estas propuestas que fueron analizadas y se aprobaron considerando que mejoran el Tiempo de Ciclo de las rutas y aumenta la cobertura del sistema. Las modificaciones entraron a operar el 29 de julio. En las siguientes figuras se observan los trazados antes y después de los cambios realizados.

Figura 13. Modificación ruta 8-1



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

Figura 14. Modificación ruta 8-2



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

5.2 CAMBIOS DE PROGRAMACIÓN (PRG)

A continuación, se relacionan dos (2) tipos de cambios de programación del último trimestre.

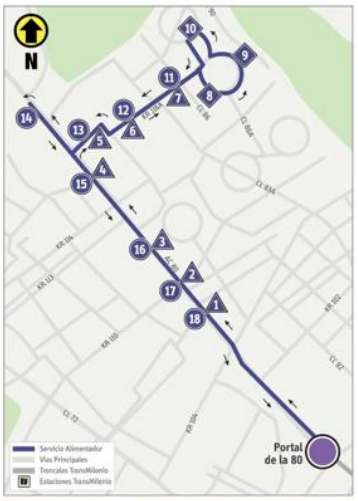
5.2.1 Organización de horarios. Rutas 1-4 Cortijo y 1-8 Calle 80

Considerando los horarios que tenía estas rutas, se presentaban quejas de la comunidad, ya que a las 5:30 no tienen certeza del trazado que iba a tomar la ruta alimentadora. Igualmente se generaban problemas en la operación debido al cambio de trazado en un corto periodo de tiempo.

Por lo tanto, se propuso operar la ruta 1-4 Cortijo Pico desde las 4:30 en lugar de las 5:30, con el fin de darle claridad al usuario y facilitar la operación. De la misma manera, extender el horario de operación de la ruta 1-8 Calle 80, para mantener la cobertura del sector. Iniciaría desde las 4:30 en lugar de las 6:00. El cambio se implementó el día 15 de julio.

Figura 15. Modificación horarios rutas 1-4 y 1-8

Trazado 1-4 Cortijo

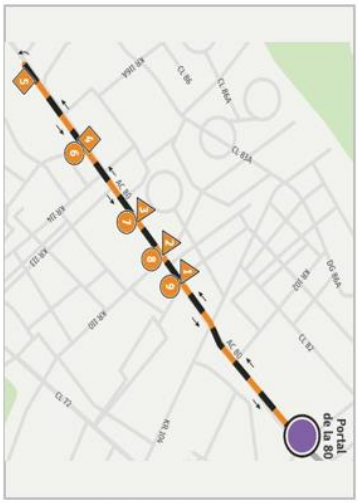


Horario Actual	Horario Propuesto
4:30 – 5:30	
9:00 – 16:00	9:00 – 16:00
20:30 – 24:20	20:30 – 24:20

Trazado 1-4 Cortijo Pico

Horario Actual	Horario Propuesto
	4:30 – 9:00
5:30 – 9:00	
16:00 – 20:30	16:00 – 20:30

Trazado 1-8 Calle 80



Horario Actual	Horario Propuesto
	4:30 – 9:00
6:00 – 9:00	
16:00 – 20:30	16:00 – 20:30

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

6 RESULTADOS RUTAS TRONCALES

Desde la vigencia del Plan de Desarrollo 2016-2020, es decir desde Julio de 2016, se han realizado mejoras operacionales en un total de 133 rutas del componente troncal, en el marco del proyecto kilómetros eficientes.

Por otra parte, desde el año 2016 hasta el 30 de septiembre de 2019, se han realizado más de 400 cambios operacionales en el componente troncal del SITP, con el fin de mejorar la operación para beneficio de los usuarios.

En lo que va corrido del año 2019 se han implementado los siguientes cambios en el componente troncal:

Fecha Implement.	Cambios Operacionales	Total Cambios	Total Servicios
09-mar-19	Cambio de nombre de estaciones Profamilia por Calle 34, Hospitales por San Bernardo y Cardio infantil por Calle 161	3	0
03-may-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Calle 106, Calle 146 y Virrey.	19	16
06-may-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Mundo Aventura, Patio Bonito, Calle 57 y Ricaurte (Calle 13)	16	13
08-may-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Ciudad Universitaria, Mandalay, Normandia y Santa Lucía.	6	5
13-may-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Gobernación, Modelia, Quinta Paredes, Salitre - El Greco y Pradera.	14	4

Fecha Implement.	Cambios Operacionales	Total Cambios	Total Servicios
18-may-19	Cambio de nombre de estaciones Shaio por Av. Suba - Calle 116, Mundo Aventura por Av. Américas - Av. Boyacá y Corferias por Recinto Ferial. Redistribución de Plataforma II Portal Norte: Desaparece T6 y ahora se renombra T5A, T5B y T5D. Cambio de final de recorrido para los siguientes servicios: B52: Alcalá B71: Toberín BC50: Calle 161 H51: Mazurén	11	5
01-jun-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Calle 85, El Tiempo - Maloka, Calle 26 y Calle 100.	37	35
08-jun-19	Redistribución de servicios Portal Norte I Plataforma Redistribución de paradas de servicios en estaciones Calle 40S, Molinos y Toberín	12	12
17-jun-19	Redistribución de servicios Portal 80 Cambio de inicio y final para los siguientes servicios: D51: Escuela Militar D50: Granja - Carrera 77 F62: Granja - Carrera 77 Cambio de Tipología para servicios DH20, BD10 y BK23	10	10
29-jun-19	Traslado y adición de paradero MH83: 1. Traslado:Calle 67 A sur - Av. Caracas por Calle 67D Sur- Av Caracas. 2. Adición de parada: Av. Caracas - Calle 67 ASur y Av. Caracas - Cl. 67A Bis Sur.	3	1
22-jul-19	Cambio de Tipología servicios: 1 y MF51 Redistribución de paradas de servicios en estaciones Patio Bonito, Biblioteca Tintal, Marsella, Las Nieves. Eliminación de parada servicio MF51 en estación Carrera 43	17	8
12-ago-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Country Sur, Policarpa, Hospitales, San Diego y San Victorino	8	4

Fecha Implement.	Cambios Operacionales	Total Cambios	Total Servicios
17-ago-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones AV. 1° de Mayo, Las Nieves y Museo Nacional	15	8
31-ago-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Transversal 86, Carrera 43, Pradera y Escuela Militar	9	5
05-sep-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Paloquemao, Ricaurte (NQS), Comuneos, Calle 57, AV. 39, Calle 34, Calle 19, Virrey y Héroes Eliminación de parada del servicio D51 en estación Calle 34	33	16
11-sep-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Marly, C.D.S. Cra 32 y Marsella. Inclusión de servicios: De La Sabana y Carrera 43: CF19 Ricaurte (Cl 13): BF14 Eliminación de parada de servicios: Marly: CH17 C.D.S Carrera 32 y De La Sabana: BF14	19	8
14-sep-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones Calle 76, Calle 72, Calle 142 Eliminación de parada de servicio: Polo: DJ24	28	28
21-sep-19	Redistribución de paradas de servicios en estaciones: Prado, Calle 100, Calle 85, Calle 127, Calle 146 Eliminación de parada de servicios: Alcalá: B71, BH75, A74 Prado: B71 y A74 Calle 100: BC50	34	34

Fecha Implement.	Cambios Operacionales	Total Cambios	Total Servicios
30-sep-19	Extensión de servicio EG44 a BG44 con tipología biarticulada Adición de paradas del servicio BG44: León XIII, La Despensa, Campín UAN, Calle 100, Alcalá, Toberín, Portal Norte Adición de parada del servicio BG11 en estación Santa Isabel Extensión de Servicio Corriente 7 hasta Santa Isabel Redistribución de paradas de servicios en estaciones: Simón Bolivar, Santa Isabel, Terreros, Toberín, Alcalá. Eliminación de paradas de servicios: Santa Isabel: EG44 Alquería: EG44 Calle 76: BJ74 Calle 72: BJ74 Calle 100: BJ74	55	24

7 IMPACTO DE LAS MEJORAS OPERACIONALES

Ante la situación actual del SITP, TRANSMILENIO S.A. como Ente Gestor ha actuado a favor del sostenimiento del sistema. Muchos de los problemas como estados financieros desfavorables de los concesionarios, aumento en la congestión vial, problemas de seguridad vial a nivel ciudad, entre otros, persisten y se convierten en nuevos retos para el proyecto Kilómetros Eficientes.

Por lo tanto, con los actuales recursos del sistema, dichos retos se han asumido mediante decisiones orientadas hacia la maximización del beneficio de los usuarios, y al mismo tiempo para que el Sistema y los concesionarios puedan minimizar sus costos, así como los efectos no favorables que afectan a los diferentes actores del sistema. A continuación, se presentan algunos impactos de las mejoras operacionales.

7.1 COBERTURA DEL SISTEMA

Uno de los grandes beneficios de Kilómetros Eficientes Zonal han sido las mejoras de cobertura del servicio. Se ha encontrado que el sistema ha crecido a lo largo de la ciudad y el proyecto ha permitido que estos cambios se implementen y se realicen de una forma eficiente.

Los casos más presentados en el programa de Kilómetros Eficientes sobre los cambios de cabeceras para lo corrido del año 2019 se deben a la modificación de PIR BOITA a Patio, siendo este aspecto uno de los más tramitados para las rutas 97, 56A, C31, C80, E26A 59A propuestas que se implementaron durante marzo de 2019.

8 CONCLUSIONES

- El proyecto Kilómetros Eficientes avanza en el trámite y gestión de los diferentes escenarios de las propuestas, encaminadas a buscar las mejoras de calidad y sostenibilidad en la situación actual del Sistema Integrado de Transporte Público siendo este servicio público esencial, además de realizar evaluaciones en donde el impacto sea menor y favorable para la demanda del sistema y los parámetros como velocidades, frecuencias, intervalos, flota y coberturas.

- Teniendo en cuenta que el objetivo del proyecto kilómetros eficientes es de tramitar solicitudes y propuestas de la comunidad, los concesionarios de operación del SITP, propuestas del centro de control BRT, las cuales en la mayoría de los casos han tenido viabilidad por todos los actores involucrados buscando así mejorar los niveles de servicio para las rutas ofrecidas.

- Es importante que desde el equipo de Kilómetros eficientes sea analizada una a una cada alternativa para así lograr un mejor servicio, pues como entidad que gestiona y ofrece el transporte se evalúan los aspectos técnicos, jurídicos y financieros que faciliten y propendan por la vinculación, mantenimiento y reposición de la flota necesaria para operar en las rutas programadas.

- Es claro que, sin los cambios realizados y propuestos por el proyecto de kilómetros eficientes la situación del sistema podría ser más difícil, lo cual se evidencia con un número importante de mejoras que arrojan indicadores positivos a pesar de la condición de flota actual, de los cuales se han mencionado varios casos en el presente informe.

- Algunos trámites y procedimientos de kilómetros eficientes han dado como resultado la fusión de rutas y recorte de otras, lo cual, aunque mantiene la cobertura por medio de la integración, es cada vez menos aceptado por la comunidad. Por lo tanto, estos cambios que buscan optimizar al máximo los recursos de flota tienen un límite, en tanto no se mejore la situación de la oferta del sistema.

- Cambios como ajustes en flota asociados al número o tipología vehicular en las rutas urbanas, complementarias y especiales, asignada a la ruta han permitido dar el uso óptimo posible, más aún, teniendo en cuenta la pérdida de flota que viene presentando el sistema por problemas mecánicos o vencimiento de vida útil, y debido a la falta de reposición oportuna de dicha flota.

- Es interesante observar como la individualización de rutas han permitido la mejora de los indicadores operacionales de la misma. Se considera que esto se debe a que, al ser operada por un solo concesionario, este puede generar acciones de optimización de la flota disponible en tiempo real puesto que se disminuyen los tiempos en la generación de soluciones en el día a día de la operación.

- El principal interés de la Entidad para trasladar la cabecera a los patios es mitigar los impactos generados en las zonas donde se ubican las cabeceras. Así mismo se busca aumentar los beneficios de cobertura al usuario, obtener mejoras operacionales del servicio, disminuir los recorridos que se realizan sólo para el traslado de flota a la cabecera y que los concesionarios cuenten con mayor disponibilidad de vehículos y operadores.

- Adicionalmente, concentrar toda la operación en patios, permite que los tiempos de respuesta ante cualquier novedad sean menores, puesto que al tener la flota concentrada en el patio y al contar con todo el equipo técnico y operativo para la toma de decisiones, se puede asignar un operador o un vehículo en el momento en el cual se genera la eventualidad.

- En adición, el objetivo de mejorar los tiempos de respuesta al llevar rutas al patio se ve afectado por la disponibilidad de flota de reserva que permita realizar la retoma de servicios con prontitud.

- Con las rutas expresas se buscó una nueva alternativa para la optimización de la operación, sin afectar los niveles de servicio de las rutas zonales principales; no obstante, los resultados obtenidos no han sido los mejores, en cuanto a cumplimiento de kilometraje programado y demanda movilizada. De acuerdo con lo anterior, es necesario evaluar la pertinencia de las mismas, puesto que, con los resultados presentados anteriormente, no soportan técnicamente su permanencia.

- Desde la vigencia del Plan de Desarrollo 2016-2020, es decir desde Julio de 2016, considerando todo el sistema, se han realizado 1201 mejoras operacionales al componente zonal (urbanas, complementarias, especiales y alimentadoras) y rutas del componente troncal. En el periodo estas mejoras se han realizado así: 338 rutas del zonal y 133 rutas del troncal para un total de 471 rutas

- Por otra parte, desde comienzos del año 2016 hasta septiembre 30 de 2019, se han realizado un total de 1138 cambios operacionales en el componente zonal del SITP, que incluye rutas urbanas, complementarias, especiales y alimentadoras, en el marco del proyecto kilómetros eficientes, de acuerdo con el siguiente resumen.

Tabla 14 Mejoras operacionales rutas zonales desde 2016

Código	Nombre	Urbanas, Complementarias, Especiales	Alimentadoras	Total Zonal
PIR	Cambio de cabecera	134	0	134
TRZ	Cambio de trazado	346	50	396
COP	Cambios operacionales	106	41	147
PRG	Cambio de programación	74	9	83
FLT	Cambio de tipología o ajuste de flota	281	24	305
SUS	Suspensión del servicio	40	0	40
NUE	Nueva ruta	33	0	33
TOTAL		1014	124	1138

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

- Asimismo, la ruta 914, la cual unifico las rutas 914A y 914B pasó de operar desde Usme hasta Bachué permitió aumentar la regularidad de prestación del servicio y por ende disminuyó los tiempos de espera para los usuarios.

- Por otra parte, en Kilómetros Eficientes se ha logrado el manejo de los procedimientos administrativos internos para la evaluación de propuestas, el buen compromiso de profesionales idóneos que participan en las diversas reuniones y la adecuada comunicación entre las diferentes áreas que participan en el proyecto.

- En cuanto a los aspectos formales, se ha logrado un mejoramiento en la calidad técnica de las propuestas por parte de los concesionarios del SITP, con base en el protocolo establecido por la entidad, y adicionalmente se ha establecido una mayor profundidad e integralidad en el análisis, que incluye a las diversas áreas involucradas en la operación de los servicios.

- bajo el análisis de traslado de cabecera, se han encontrado restricciones que imposibilitan esto como son condiciones topográficas por barreras naturales, o sitios con baja permeabilidad vial que implican la realización de recorridos negativos o sobrerecorridos que incrementan los tiempos de ciclo, afectado los intervalos de paso.

- Otra dificultad encontrada para el traslado de cabeceras a los patios es cuando el traslado implica un cambio de trazado que genera la pérdida de cobertura de una zona, pues por las condiciones de conectividad e infraestructura vial, no es posible llevar el trazado al patio más cercano sin desatender un sector específico.

- Por lo cual si bien, el traslado de cabecera al patio disminuye el impacto sobre las comunidades aledañas a las cabeceras de ruta, su traslado puede generar extensiones que si no están soportadas con adición de flota, terminan afectado la frecuencia de servicio y por ende los tiempos de espera de los usuarios.

- Los indicadores operacionales de las rutas han mejorado de acuerdo con los cambios operacionales, pero estos beneficios se han visto reducidos por otros factores, como la disminución en el cumplimiento de algunas rutas modificadas un tiempo después de implementados los cambios, y en general en el cumplimiento de algunos concesionarios.

- A pesar de que algunos concesionarios mantienen un nivel de cumplimiento y servicio estable, este no es suficiente para suplir todas las dificultades del sistema.

- Sin embargo, observando los resultados obtenidos por cada concesionario, se puede evidenciar que no es suficiente llevar las cabeceras a patio, es necesario que las empresas realicen un trabajo adicional al interior de los patios, tales como escalonamiento entre las rutas, coordinación entre el personal, concentración de esfuerzos en las actividades dedicadas a estas rutas.

- Si bien, Transmilenio S.A analiza constantemente alternativas que ayuden a brindar una mayor regularidad y mejor servicio al usuario, es necesario dar a conocer que de continuar con esta tendencia de inoperatividad en la flota el proceso de Kilómetros Eficientes no tendrá muchas más propuestas que implementar, dado que no es suficiente evaluar alternativas sin contar con flota realmente operativa.