OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Por una parte, la **EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO TRANSMILENIO S.A.** (en adelante, "TRANSMILENIO" o la "Entidad"), sociedad anónima formada entre entidades públicas del orden distrital, autorizada mediante Acuerdo núm. 004 del día cuatro (4) de febrero de 1999 del Concejo de Bogotá, constituida mediante escritura pública número 1528 del día (trece) 13 de octubre de 1999 de la Notaría 27 de Bogotá y registrada en la Cámara de Comercio de Bogotá el día veintiuno (21) de octubre de 1999, bajo el número 974538, cuya gerente **MARÍA CONSUELO ARAÚJO CASTRO,** identificada con cédula de ciudadanía núm. **39.786.485** y nombrada por Decreto núm. 076 del día cinco (5) de febrero de 2018 y acta de posesión núm. 123 de 2018, quien suscribe el presente Otrosí modificatorio (en adelante, el "Otrosí") en su representación; y, por la otra parte, **CONSORCIO EXPRESS S.A.S.** (en adelante, el "CONCESIONARIO" o el "Concesionario"), sociedad por acciones, identificada con NIT núm. 900.365.740-3 representada legalmente por **LUIS CARLOS MORENO PINEDA** identificado con cédula de ciudadanía núm. 438.334, autorizado mediante Acta núm. 107 del veintiocho (28) de mayo de 2019 de la sesión ordinaria de junta directiva, adjunta al presente documento, quien suscribe el presente Otrosí en su nombre y que es el Anexo No. 1 del mismo.

CONSIDERACIONES

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. Que de acuerdo con el artículo 365 de la Constitución Política, los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber del mismo asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.

1.2. Que el artículo 3º de la Ley 80 de 1993, establece como fines de la Contratación Estatal la "*continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines.*"

1.3. Que el numeral 1 del artículo 14 de la Ley 80 de 1993, establece que las entidades estatales al celebrar un contrato "*tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato*", "*con el exclusivo objeto de evitar la paralización y la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación (...).*"

1.4. Que el marco normativo de los sistemas de transporte masivo en Colombia está constituido por las Leyes 86 de 1989, 105 de 1993, 310 de 1996, 336 de 1996, 1753 de 2015 y el Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015, normas mediante las cuales se definen las condiciones y características de los sistemas.

1.5. Que la Ley 105 de 1993 establece en su artículo 2º que la operación del transporte público está bajo la regulación del Estado, al cual le corresponde ejercer el control y la vigilancia necesarios para su adecuada prestación, en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad.

1.6. Que el transporte público es un servicio público esencial, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5º de la Ley 336 de 1996:

> *"ARTÍCULO 5. El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente, en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el reglamento para cada modo."*

1.7. Que, en virtud del carácter esencial del servicio público de transporte terrestre, la Corte Constitucional mediante sentencia C-033/14, se refirió al respecto en los siguientes términos:

> *"El carácter esencial de un servicio público se predica, cuando las actividades que lo conforman contribuyen de modo directo y concreto a la protección de bienes o a la satisfacción de intereses o a la realización de valores, ligados con el respeto, vigencia, ejercicio y efectividad de los derechos y libertades fundamentales. (...) Así,* ***el transporte público comporta un carácter esencial al permitir materializar y ejercer libertades fundamentales como la de locomoción, al tiempo que facilita la satisfacción de intereses de distintos órdenes, incluido el ejercicio de actividades de diversa clase que permiten desarrollar la vida en sociedad, el bienestar común y la economía en particular***" (Resaltado y subrayado fuera del original).

1.8. Que al respecto señaló el honorable Consejo de Estado en sentencia del día once (11) de noviembre de 2007, que la esencialidad del servicio público *"[...] se extiende a aquellos servicios cuya carencia compromete el bienestar común en términos de fundamentalidad, por tratarse de la atención de necesidades básicas, consustanciales al individuo y la sociedad actual".*

1.9. Que el Estado se encuentra en la obligación de garantizar la prestación de los servicios públicos de carácter esencial como lo es el servicio de transporte público urbano de pasajeros en razón a proteger concomitantemente el derecho a la libertad de locomoción, según lo señala la Corte Constitucional en sentencia T-192 de 2014, así:

> "***La libertad de locomoción es una condición para el goce efectivo de otros derechos fundamentales****; su afectación se puede derivar, tanto de acciones positivas, es decir, cuando directamente se obstruye la circulación de los ciudadanos, como cuando se genera ese efecto indirectamente o por omisión en la remoción de barreras o en la creación de una infraestructura adecuada para la circulación;* ***el servicio de transporte público es necesario para el ejercicio de la libertad de locomoción, y de los demás derechos constitucionales que dependen de la posibilidad de movilizarse, en especial, para aquellos sectores marginados de la***

población urbana que no cuentan con otras alternativas de transporte y; el servicio básico de transporte debe ser accesible para todos los usuarios" (Subrayado y negrita fuera del original).

1.10. Que el Ministerio de Transporte en concepto núm. 0087 del 2004, señaló lo siguiente:

"***Las disposiciones legales que regulan el transporte, le otorgan el carácter de servicio público esencial y resalta la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en lo que tiene que ver con la garantía de la prestación del servicio y la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones establecidas en la Constitución, la ley y los reglamentos. El mismo ordenamiento destaca que la seguridad en el servicio, particularmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del sector y del sistema de transporte****, lo cual se ajusta al mandato constitucional contenido en los artículos 2, 11, 24, 365 y 366 que le impone al Estado el deber de proteger la vida e integridad de todas las personas residentes en Colombia*". (Subrayado y negrita fuera del original).

1.11. Que mediante el Acuerdo 004 de 1999, el Concejo de Bogotá autorizó la constitución de la empresa TRANSMILENIO, bajo la forma de sociedad por acciones del orden distrital en la que participan exclusivamente entidades públicas del Distrito, con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y presupuestal, y patrimonio propio.

1.12. Que de conformidad con el artículo 3º del Acuerdo 004 de 1999, TRANSMILENIO tiene la función de gestionar, organizar y planear el servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia, y también la de celebrar los contratos necesarios para asegurar la prestación del servicio de transporte masivo en la ciudad de Bogotá.

1.13. Que el Decreto Distrital 319 de 2006, por medio del cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, ordenó implementar un sistema de transporte organizado, eficiente, sostenible, que permita construir una movilidad más segura, accesible, eficiente, competitiva, financiera y económicamente sostenible, equitativa, articulada, flexible al crecimiento y coordinada en todos los ámbitos institucional, social y económico, tanto al interior de la ciudad como con la región.

1.14. Que para el logro de los anteriores propósitos, el artículo 12 del Decreto 319 de 2006 señala que el Sistema de Movilidad se estructurará teniendo como eje el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá. D.C. "SITP", con base en sus estipulaciones y bajo las condiciones previstas en la Ley 310 de 1996, sus normas reglamentarias, modificatorias, y las demás disposiciones que prevean la integración del transporte público colectivo y el masivo.

1.15. Que el artículo 13 ibídem dispuso que el sistema de movilidad se estructuraría teniendo como eje el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C. definido así:

> *"ARTÍCULO 13. DEFINICIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO.*
> *(...)*
> *El sistema integrado de transporte público comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema."*

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

1.16. Que el artículo 41 *ejusdem* establece, entre otras cosas, que el SITP contemplará esquemas tecnológicos de cobro y recaudo que faciliten el análisis de la demanda, la auditoría al cobro y la aplicación del sistema tarifario integral.

1.17. Que el Decreto Distrital 309 de 2009, por medio del cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá D.C., establece que el desarrollo, expansión e implantación del Sistema Integrado de Transporte Público, se considerará, para todos los efectos, como un tema prioritario para la ciudad.

1.18. Que entre los objetivos del Sistema Integrado de Transporte Público, se encuentran: mejorar la cobertura del servicio de transporte público a los distintos sectores de la ciudad, la accesibilidad a ellos y su conectividad, realizar la integración operacional y tarifaria del sistema de transporte público y establecer un nuevo modelo de organización empresarial de prestación del servicio.

1.19. Que el Decreto 309 de 2009 crea el Subsistema Integrado de Recaudo, Control, Información y servicio al usuario -SIRCI-, definiéndolo en el artículo 17 como el conjunto de software, hardware y demás componentes que permiten la gestión y operación del subsistema de recaudo, de los centros de control, del subsistema de información y servicio al usuario, la consolidación de la información y la conectividad de la totalidad del SITP.

1.20. Que el artículo 8º ibídem por medio del cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá D.C., confiere las siguientes competencias y atribuciones a TRANSMILENIO como ente gestor del Sistema:

"ARTÍCULO 8°. COMPETENCIA DE TRANSMILENIO S.A. como Ente Gestor del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO. De conformidad con lo establecido en el Acuerdo Distrital 4 de 1999 y los Decretos Distritales 319 y 486 de 2006, la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TransMilenio S.A. como ente gestor del SITP realizará: La planeación, gestión

y control contractual del Sistema; el proceso de integración, evaluación y seguimiento de la operación y los procesos de selección necesarios para poner en marcha la migración del actual transporte público colectivo al transporte público masivo."

1.21. Que el artículo 9° ejusdem reitera la obligación de TRANSMILENIO de garantizar la prestación efectiva del servicio, asegurando su continuidad en condiciones de seguridad, eficiencia y economía., así:

"***Artículo 9°.- Garantía de la continuidad del servicio.*** *La prestación del servicio público terrestre urbano de pasajeros en el radio de acción distrital se mantendrá a través del sistema colectivo y masivo actual hasta que entre en operación gradualmente el SITP. En el proceso de integración del sistema de transporte público colectivo con el masivo, la Autoridad de Tránsito y Transporte adoptará las medidas legales pertinentes para que durante el periodo de transición y hasta que se inicie efectivamente la operación del SITP, se disminuya el impacto del cambio al nuevo* ***sistema y se garantice a los usuarios la continuidad en la prestación del servicio, en condiciones óptimas de calidad, seguridad, eficiencia y economía.***" (Subrayado y negrita fuera del original).

1.22. Que mediante Resolución núm. 064 de 2010, TRANSMILENIO dio apertura a la Licitación Pública No. TMSA-LP-004-2009 con el objeto de otorgar en concesión no exclusiva y conjunta la explotación del servicio público de transporte terrestre automotor urbano del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá – SITP, pudiendo los oferentes presentar propuesta, resultar adjudicatarios y ser concesionarios de hasta tres zonas sin operación troncal; de hasta dos zonas con operación troncal; o de una zona con operación troncal y una zona sin operación troncal.

1.23. Que el día dos (2) de noviembre de 2010 se llevó a cabo la audiencia de adjudicación de la Licitación antes mencionada, de manera tal que mediante

Resolución núm. 446 de 2010 fue adjudicada la zona 4) San Cristóbal al Concesionario.

1.24. Que, en razón a lo anterior, el día 17 de noviembre de 2010, TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO suscribieron el Contrato de Concesión núm. 008 de 2010 (en adelante el "Contrato"), cuyo objeto, de acuerdo con su cláusula primera, es el siguiente:

"CLÁUSULA 1. OBJETO DEL CONTRATO. Otorgar en concesión no exclusiva y conjunta con otros concesionarios la explotación del servicio público de transporte terrestre automotor urbano masivo de pasajeros del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -SITP, al concesionario, en la Zona 4) SAN CRISTOBAL bajo los términos, condiciones y con las limitaciones previstas en el presente Contrato y en el pliego de condiciones de la licitación.

Dicha concesión otorgará el derecho a operar de forma preferencial y no exclusiva al CONCESIONARIO las siguientes Zonas en que se ha dividido la ciudad, para la prestación del Servicio de Transporte Público Masivo de Pasajeros bajo el esquema SITP: 1) USAQUÉN, 2) ENGATIVÁ, 3)FONTIBÓN, 4) SAN CRISTOBAL, que hacen parte de las trece (13) zonas en las que se ha dividido la ciudad de Bogotá. (...)"

1.25. Que según lo establecido en la cláusula 3 del Contrato, la concesión está orientada, entre otros, a la satisfacción de los siguientes propósitos:

"CLÁUSULA 3. PROPÓSITOS DEL CONTRATO. La concesión que por medio del presente Contrato se otorga, está orientada a la satisfacción de los siguientes propósitos:
3.1. Garantizar la prestación del servicio público esencial urbano masivo de pasajeros en condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad, bajo los derechos y principios consagrados en los artículos 24, 209 y 365 de la

Constitución Nacional, la Ley 105 de 1993 y la Ley 336 de 1996, o cualquier otra que las modifique o sustituya.
3.2. Implementar un sistema de transporte público de pasajeros organizado, eficiente y sostenible para la ciudad de Bogotá e incentivar su optimización y actualización tecnológica para garantizar su continúo mejoramiento.
3.3 Garantizar el cumplimiento de la oferta presentada por el CONCESIONARIO en el proceso de selección, en materia de participación de Propietarios y su sostenibilidad en las empresas operadoras del sistema.
3.4 Optimizar la Flota y su utilización en la prestación del servicio de transporte urbano masivo de pasajeros y efectuar la desintegración física de vehículos de transporte público cumplida la vida útil máxima (12 años) establecida en el presente contrato y en el manual de operación. Esta desintegración física total de los vehículos deberá acoger los procedimientos establecidos en la normatividad nacional y distrital que regula la materia.
Estas finalidades deberán tenerse en cuenta para la adecuada comprensión e interpretación del Contrato de Concesión, especialmente en lo que concierne a sus reglas y condiciones, así como para determinar el alcance de los derechos y obligaciones que el mismo atribuye a las partes."

1.26. Que el Contrato ha sido modificado hasta la fecha por los siguientes otrosíes:

OTROSÍ	FECHA
1	03/12/2010
2	08/03/2011
3	25/04/2011
4	07/10/2011
5	28/12/2011
6	26/03/2012
7	17/04/2012
Prorroga al 7	01/06/2012
8	29/06/2012
Prorroga al 8	30/07/2012

Prorroga al 8	28/09/2012
Prorroga al 8	29/11/2012
9	29/06/2012
10	27/09/2012
11	01/10/2013
12	20/12/2013
13	08/01/2015
14	16/06/2016
15	01/09/2016

1.27. Que de conformidad con el artículo 3 de la Ley 80 de 1993, los privados que celebren contratos con el estado son colaboradores de la administración:

"*ARTÍCULO 3o. DE LOS FINES DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL. Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines.*

***Los particulares, por su parte, tendrán en cuenta al celebrar y ejecutar contratos con las entidades estatales que**, además de la obtención de utilidades cuya protección garantiza el Estado, **colaboran con ellas en el logro de sus fines y cumplen una función social que, como tal, implica obligaciones**.*"

1.28. Que conforme a lo establecido por el Consejo de Estado en sentencia proferida por la Sala de lo Contencioso administrativo, Sección Cuarta, del Veintiuno (21) de agosto de dos mil catorce (2014), los concesionarios fungen como tal, pues acreditan los conocimientos y experiencia que los hacen expertos en la materia:

"*Naturalmente, los contratistas también están en el deber de planificar las*

acciones y gestiones necesarias para cumplir cabalmente sus prestaciones. De hecho, el profesionalismo con que debe actuar un contratista habitual del Estado, lo obliga a estar bien informado sobre las gestiones, proyectos, iniciativas, que la administración esté promoviendo a efecto de proponer, si es del caso, ofertas de contratos capaces de responder a las expectativas de la administración. No puede admitirse que empresas y empresarios conocedores de todas las variables de sus negocios digan que firman contratos a oscuras, en la ignorancia, y que luego son sorprendidos por el Estado."

1.29. Que en este sentido, el CONCESIONARIO tiene el deber de colaborar con TRANSMILENIO, para la consecución de los fines estatales.

1.30. Que el presente Otrosí, conforme a lo establecido por la Constitución Política y la jurisprudencia constitucional, se rige bajo el principio de la buena fe, que en los términos de la Corte Constitucional en sentencia C-1194 del 2008, este ha sido definido como versa a continuación:

"La jurisprudencia constitucional ha definido el principio de buena fe como aquel que exige a los particulares y a las autoridades públicas ajustar sus comportamientos a una conducta honesta, leal y conforme con las actuaciones que podrían esperarse de una "persona correcta (vir bonus)". Así la buena fe presupone la existencia de relaciones reciprocas con trascendencia jurídica, y se refiere a la "confianza, seguridad y credibilidad que otorga la palabra dada."

1.31. Que en los últimos años se ha evidenciado el incrementado la insatisfacción del ciudadano en materia de servicio en lo relativo al SITP, quejas frecuentes del Sistema, en las diferentes instancias de participación e informes de prensa son muestra de ello.

1.32. Que de conformidad con memorando enviado por la Subgerencia de

Comunicación y Atención al Usuario con radicado 2019-80700-CI-3162 existe una problemática grave con respecto a la satisfacción de los usuarios del componente Zonal del Sistema.

1.33. Que en las diversas visitas, recorridos, y mediciones que realiza la Subgerencia de Comunicación y Atención al Usuario se han identificado una serie de situaciones críticas frente a la prestación del servicio del SITP, por ejemplo:

- Frecuencia de las rutas del componente zonal.
- Omisión de paradas por parte de los operadores.
- Comportamiento del operador.
- Evasor en el sistema zonal.
- Forma de conducción del operador.
- Modificación e implementación de rutas por falta de cobertura en los sectores de las localidades.
- Cambios de paraderos.

1.34. Que estas situaciones afectan directamente la imagen del modelo de transporte, los cuales están relacionadas con la prestación del servicio y su impacto emocional en las personas, causando altos niveles de incertidumbre en la experiencia de viaje, originando un impacto negativo sobre el valor de la marca.

1.35. Que el componente zonal del Sistema es el que más incertidumbre genera en los usuarios y esto se debe también a su constante interacción con variables exógenas, entre otros, que dificultan la prestación correcta del servicio.

1.36. Que tomando como base la información de los canales oficiales de atención, se realizó un análisis de las PQRS recibidas en el año 2018 y el primer trimestre del 2019, el cual muestra que la problemática en el componente zonal a criterio del usuario se resume así:

Tipologías Reiterativas PQRS - Zonal

TEMAS REITERATIVOS	Número de peticiones anual 2018	Número de peticiones primer trimestre 2019	Total
Frecuencia de servicio – zonal	7187	1219	8404
Comportamiento conductor – zonal	4139	801	4917
No parada programada – zonal	3995	669	4656
Forma de conducción – zonal	1761	228	1989
Accidente buses-zonal.	751	97	848

Fuente. TRANSMILENIO S.A.

1.37. Que con base en la tabla anterior, en los últimos 15 meses se han recibido un total de 20.814 requerimientos relacionados con la prestación del servicio zonal, concluyendo que el 40% de las peticiones hacen referencia a la frecuencia de los servicios zonales, seguido de un 23% por comportamientos atribuibles a los conductores y un 22% de quejas sobre omisión de paradas.

1.38. Que el análisis de la información de las PQRS permite evidenciar que las acciones de mejora del servicio del componente zonal deben estar enfocadas a:

- **Oportunidad:** se presta el servicio en el momento en que se necesita.
- **Continuidad:** prestación continúa del servicio, es decir, sin interrupciones.
- **Atención humanizada:** recibir el servicio mediante atención humanizada, es decir, considerando siempre que está dirigido a apersonas y suministrado por personas.
- **Cumplimiento:** no fallarle al ciudadano en las promesas derivadas del servicio.

1.39. Que TRANSMILENIO ha adoptado múltiples medidas en procura de mejorar la prestación del servicio al usuario dentro las limitaciones que el Contrato

establece.

1.40. Que desde el año 2016 hasta mayo 20 de 2019, en el marco de Kilómetros Eficientes, se han realizado un total de 1058 cambios operacionales en el componente zonal del SITP, que incluye rutas urbanas, complementarias, especiales y alimentadoras.

1.41. Que a pesar de las dificultades del Sistema, el proyecto de Kilómetros Eficientes ha ayudado a que el servicio se siga prestando aún en aquellas zonas, en las cuales los concesionarios de operación asignados tienen dificultades económicas.

1.42. Que los cambios propuestos en las rutas del componente zonal han permitido optimizar parcialmente la operación, mejorando además de los niveles de servicio y los resultados de los indicadores operacionales.

1.43. Que medidas 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.

1.44. Que otra medida adoptada en el proyecto de Kilómetros Eficientes ha sido el recorte de rutas largas, así como la implementación de rutas cortas, acciones que permiten la disminución de los tiempos de ciclo de las rutas, en algunos casos para mitigar la caída de la flota del Sistema.

1.45. Que tras dichos cambios algunos indicadores operacionales de las rutas mejoraron, pero estos beneficios se han visto reducidos por otros factores relacionados con la actual crisis del Sistema tales como la disminución ella flota operativa disponible, entre otras circunstancias.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

1.46. Que TRANSMILENIO como parte del procedimiento de Kilómetros Eficientes analiza constantemente alternativas que ayudan a brindar una mayor regularidad en el servicio al usuario, que en algunos casos, se analiza en conjunto con el CONCESIONARIO con miras a la mejora del servicio público de transporte.

1.47. Que por lo tanto, se considera primordial que se analicen alternativas que ayuden a brindar una mayor regularidad y mejor servicio al usuario. Para lo cual, sin duda, es indispensable que la Entidad en su conjunto evalúe 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. De manera tal que el SITP sea ofrecido en condiciones de calidad para el usuario y que las medidas a adoptar favorezcan la sostenibilidad de Sistema, dada la importancia que el transporte público tiene como servicio público esencial.

1.48. Que los Concesionarios del SITP han manifestado a TRANSMILENIO, en su calidad de Ente Gestor del SITP, la necesidad de revisar diferentes aspectos que a la fecha se encuentran afectando la ejecución del servicio contratado e, incluso, dichos aspectos han generado numerosos tribunales arbitrales, algunos de los cuales ya se han pronunciado y han reconocido los problemas que afronta el SITP.

1.49. Que en virtud de lo anterior, y así como de las solicitudes de los diferentes Concesionarios del SITP, TRANSMILENIO inició un proceso de revisión de los Contratos de Concesión, en el cual se han estudiado alternativas de ajuste y modificación del clausulado de los contratos que pretenden configurar mejoras del servicio para los usuarios del Sistema, buscando ser incorporados en el presente documento.

1.50. Que dentro del proceso de revisión de los contratos de concesión iniciado por TRANSMILENIO, se han llevado a cabo 156 reuniones con los Concesionarios

del SITP[1], donde se analizaron las situaciones que se considera requieren modificación para la mejora en la prestación del servicio público de transporte y lograr la sostenibilidad del SITP.

1.51. Que dentro del marco fiscal de mediano plazo del Distrito se encuentran los recursos para cumplir con las obligaciones derivadas del presente Otrosí.

1.52. Que el artículo 97 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" Ley 1955 de 2019, establece fuentes de financiación para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de transporte, en los siguientes términos:

"ARTÍCULO 97. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE. Modifíquese el artículo 33 de la Ley 1753 de 2015, el cual quedará así:

ARTÍCULO 33. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE. Con el objeto de contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de transporte, a la calidad del servicio y de su infraestructura, incrementar la seguridad ciudadana, la atención y protección al usuario, al mejoramiento continuo del sistema y contar con mecanismos de gestión de la demanda, las entidades territoriales podrán establecer recursos complementarios a los ingresos por recaudo de la tarifa al usuario, que podrán ser canalizados a través de fondos de estabilización y subvención. Las fuentes podrán ser las siguientes:

1. Recursos propios territoriales. Las autoridades de los departamentos, municipios, distritos o áreas metropolitanas podrán destinar recursos propios, incluyendo rentas y recursos de capital. La decisión anterior se adoptará

[1] Por Concesionarios del SITP se entenderá a los concesionarios que resultaron adjudicatarios de la Licitación Pública No. TMSA-LP-004 de 2009.

mediante decreto municipal, distrital o mediante acuerdo metropolitano, el cual deberá contener como mínimo la destinación de los recursos, la fuente presupuestal y la garantía de la permanencia en el tiempo de los recursos, así como contar con concepto del CONFIS territorial o quien haga sus veces, y estar previstos en el Marco de Gasto de Mediano Plazo territorial con criterios de sostenibilidad fiscal.

2. Contribución por el servicio de parqueadero o de estacionamiento en vía. Los órganos territoriales podrán establecer una contribución a las tarifas al usuario de parqueaderos fuera de vía o estacionamientos en vía y podrán destinar recursos obtenidos por esta fuente para la sostenibilidad y calidad de sus sistemas de transporte. El hecho generador del tributo corresponde al uso del servicio de parqueaderos fuera de vía o estacionamiento en vía, los sujetos activos serán los municipios, distritos y áreas metropolitanas. Serán sujetos pasivos los usuarios del servicio gravado.

Corresponderá a las asambleas o concejos pertinentes definir los elementos del tributo y el sistema y método para definir los costos, y los responsables del cobro, declaración y consignación de los recursos recaudados, de manera que el tributo se ajuste a las condiciones locales.

Deberá cobrarse a todos aquellos usuarios que los estudios técnicos recomienden, considerando las vulnerabilidades de siniestralidad vial y la promoción de energéticos y tecnologías de cero o bajas emisiones.

3. Estacionamiento en vía pública. Las autoridades territoriales podrán destinar para la sostenibilidad y calidad de sus sistemas de transporte, una parte de los recursos que se hayan obtenido de las contraprestaciones económicas percibidas por el uso de vías públicas para estacionamiento.

4. Infraestructura nueva para minimizar la congestión. Las autoridades territoriales que hayan adoptado plan de movilidad podrán establecer precios

públicos diferenciales por acceso o uso de infraestructura de transporte nueva construida para minimizar la congestión. Las autoridades territoriales podrán destinar recursos obtenidos por esta fuente para la sostenibilidad y calidad de sus sistemas de transporte.

El precio será fijado teniendo en cuenta el tipo de vía o zona; los meses, días u horas determinadas de uso; y el tipo de servicio del vehículo, el número de pasajeros o el tipo de vehículo.

Deberá cobrarse a todos aquellos usuarios que los estudios técnicos recomienden, considerando las vulnerabilidades de siniestralidad vial y la promoción de energéticos y tecnologías de cero o bajas emisiones.

5. Áreas con restricción vehicular. Las autoridades territoriales podrán definir áreas de congestión en las que sea necesario condicionar o restringir espacial o temporalmente el tránsito vehicular. El acceso a estas áreas podrá generar contraprestaciones o precios públicos a favor de la entidad territorial, quien definirá su tarifa y condiciones con base en estudios técnicos, con fundamento en el tipo de vía o zona; los meses, días u horas determinadas de uso; y el tipo de servicio del vehículo, el número de pasajeros o el tipo de vehículo, entre otros. Las autoridades territoriales podrán destinar recursos obtenidos por esta fuente para la sostenibilidad y calidad de sus sistemas de transporte.

6. Las entidades territoriales podrán destinar un porcentaje hasta del 60% del recaudo correspondiente a la entidad territorial por concepto de multas de tránsito para el funcionamiento sostenible de sus sistemas de transporte público masivo y colectivo o transporte no motorizado. Dicho porcentaje deberá ser definido y soportado por un análisis técnico y financiero que identifique los costos y gastos financiados por el concepto de multas, los programas y proyectos que se pueden financiar y los indicadores de seguimiento a los objetivos de seguridad vial.

7. Las autoridades territoriales podrán modificar las tarifas de los servicios de transporte público complementario a partir de la aplicación de factores tarifarios que permitirán obtener recursos para la sostenibilidad de otros servicios colectivos o masivos que operen en su jurisdicción.

8. Derecho real accesorio de superficie en infraestructura de transporte. Una entidad pública denominada superficiante, titular absoluta de un bien inmueble fiscal o de uso público destinado a la Infraestructura de Transporte conforme a lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1682 de 2013, podrá otorgar el derecho real de superficie de origen contractual, enajenable y oneroso, a un tercero denominado superficiario, por un plazo máximo de treinta (30) años, prorrogables hasta máximo veinte (20) años adicionales. El superficiario tendrá la facultad, conforme a la normatividad de ordenamiento territorial del lugar donde se ubique el bien inmueble y las disposiciones urbanísticas vigentes, de realizar y explotar por su exclusiva cuenta y riesgo, construcciones o edificaciones en áreas libres aprovechables con todos los atributos de uso, goce y disposición de las mismas, a fin de que tales desarrollos puedan soportar gravámenes y limitaciones al dominio, sin afectar el uso público, la prestación del servicio de transporte, ni restringir la propiedad del inmueble base del superficiante.

El derecho real de superficie se constituye mediante contratos elevados a escritura pública suscritos entre el titular del inmueble base y los terceros que serán superficiarios, los cuales contendrán la delimitación del área aprovechable, el plazo de otorgamiento del derecho, las condiciones de reversión de las construcciones, las causales de terminación del contrato, las obligaciones de las partes y la retribución que corresponde al superficiante, debiendo además inscribirse ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos en el folio de matrícula inmobiliaria del predio sobre el cual se confiere el derecho real de superficie, en el que deberá realizarse una anotación de este como derecho accesorio, identificándose el área conferida al superficiario y los linderos de la misma y las construcciones, además

deberán registrarse los actos jurídicos que se efectúen en relación con el derecho real de superficie.

La cancelación de la constitución de este derecho real accesorio de superficie procederá mediante escritura pública suscrita por las partes constituyentes, que será objeto de registro en el folio de matrícula inmobiliaria correspondiente y ante la Oficina de Registro competente.

Para otorgar el derecho real de superficie el superficiante deberá contar con un estudio técnico, financiero y jurídico, que valide y determine las condiciones y beneficios financieros y económicos que se generan a partir de su implementación y para la selección del superficiario el superficiante deberá sujetarse a las reglas propias de contratación que le apliquen a la entidad pública que actúe en tal calidad.

9. Además de las anteriores fuentes de financiación y pago, se podrán utilizar recursos de otras fuentes como valor residual de concesiones, valorización, subasta de norma urbanística, herramientas de captura del valor del suelo, sobretasa a la gasolina o al ACPM, cobro o aportes por edificabilidad adicional y mayores valores de recaudo futuro generados en las zonas de influencia de proyectos de renovación urbana así como recursos obtenidos a través de ingresos no operacionales."

1.53. Que el artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", Ley 1955 de 2019, establece:

"ARTÍCULO 98. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Modifíquese el artículo 14 de la Ley 86 de 1989, el cual quedará así:

ARTÍCULO 14. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Los sistemas de transporte colectivo y masivo deben ser sostenibles basados en la calidad en la prestación del servicio y en el control de la ilegalidad y la

informalidad por parte de las entidades territoriales. Para ello las tarifas que se cobren por la prestación del servicio, sumadas a otras fuentes de pago de origen territorial si las hubiere, deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos. En ningún caso el Gobierno nacional podrá realizar transferencias para cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento.

Los contratos de concesión y operación deben contemplar el concepto de sostenibilidad, y para el efecto se podrán realizar las modificaciones contractuales a que haya lugar."

1.54. Que mediante análisis de conveniencia con radicado 2019-80500-CI-3383, por medio del cual se evaluaron las diferentes alternativas que a la fecha tiene TRANSMILENIO respecto de los contratos de concesión derivados de la Licitación No. 04 de 2009, la mejor opción para garantizar la prestación del servicio y la sostenibilidad del Sistema, es adoptar las modificaciones previstas en el presente Otrosí, en lugar de adoptar una de las prerrogativas del Contrato tales como la terminación unilateral, la declaratoria de caducidad y/o la toma de posesión.

1.55. Que de no adoptarse medidas entre TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO que garanticen la sostenibilidad del Sistema se verían afectados los siguientes actores:

- Usuarios que se movilizan en el SITP:
  - Comunidades que dependen del Sistema para movilizarse hacia todas sus actividades diarias.
  - Menores de edad que usan el Sistema para llegar a sus instituciones educativas.
  - Adultos mayores que usan el Sistema para recurrir a los monitoreos médicos.

- Personas con discapacidad que usan el Sistema para acudir a sus actividades diarias.
- Personas que llegan a sus sitios de trabajo usando el Sistema.

- Propietarios que vincularon sus vehículos a las concesiones y que por ende tienen una expectativa económica asociada al SITP:
  - El Proyecto SITP contempló que aproximadamente 15.600 vehículos del antiguo TPC migrarían y harían parte de los Concesionarios, su vinculación sería reconocida en función de una renta a 24 años o hasta el final del Contrato, o un valor de venta al entregar los vehículos al CONCESIONARIO. No obstante, los propietarios se han visto afectados en lo pactado con los Concesionarios.
  - Hoy existen alrededor de 5.200 vehículos (de los 15.600) que faltan por migrar al SITP, la mayoría de estos prestan servicio en el SITP Provisional y aproximadamente el 41% corresponden a vehículos que se presentaron en la propuesta de COOBUS S.A.S. y EGOBUS S.A.S., lo que equivale a una afectación de aproximadamente 2.000 propietarios que esperan a que los CONCESIONARIOS cumplan con lo planteado en el momento de la licitación del Sistema.

- Trabajadores y Aliados del CONCESIONARIO:
  - Conductores
  - Personal de Mantenimiento
  - Personal de Aseo
  - Personal que desempeña labores administrativas
  - Bancos
  - Proveedores
  - Aseguradores

1.56. Que en Comité de Gerencia de la Integración de TRANSMILENIO de fecha 27 de mayo de 2019, se autorizó la celebración del presente Otrosí.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

1.57. Que en Comité de Conciliación de TRANSMILENIO de fecha 27 de mayo de 2019, se autorizó la transacción de las controversias cuyos asuntos son materia del presente Otrosí.

1.58. Que el CONFIS Distrital en sesión No. 07 celebrada el 16 de mayo de 2019, en concordancia con lo establecido en el artículo 5 del Decreto 663 de 2018, otorgó aval fiscal referente a las necesidades de recursos externos del SITP.

1.59. Que, como consecuencia del aval fiscal, mediante comunicación con radicado 2019EE106842, la Secretaría Distrital de Hacienda, se pronuncio respecto la cláusula 182.3 del Contrato en los siguientes términos:

"En atención a la comunicación del Asunto, mediante la cual se remite el proyecto de otrosí modificatorio a los contratos de concesiones de la Fase III del SITP, para dar cumplimiento a la Cláusula 182 de estos contratos, de manera atenta se precisa sobre las competencias para este trámite, que en estricto sentido es aval fiscal, según lo previsto en el artículo 5 del Decreto 662 de 2018.

De conformidad con esta norma, la Secretaria Distrital de Movilidad (SDM) inició el trámite solicitando concepto a la Secretaria Distrital de Hacienda (radicado SDM-OAPI9726-19), para citar al CONFIS Distrital, con el fin de someter a aprobación la modificación de las condiciones financieras de los contratos de concesión vigentes, suscritos por Transmilenio S.A. y para soportar el proyecto de decreto con el fin de regular el Fondo de Estabilización Tarifaria y de Subsidio a la Demanda del SITP de Bogotá (FET).

En desarrollo de este trámite, la Secretaria Distrital de Hacienda conceptuó que es compatible con el marco Fiscal de Mediano Plazo – MFMP vigente (Radicado 2019EE97440 del 15 de mayo de 2019) y el CONFIS Distrital le otorgo el aval fiscal para las necesidades de recursos externos al SITP (Sesión 7, del 16 de mayo de 2019).

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

En consecuencia, para que Transmilenio S.A. cumpla con la Cláusula 182 del contrato de concesión, la Secretaria Distrital de Hacienda otorga aprobación previa a la modificación de las condiciones financieras del Contrato, aclarando que esta aprobación no se refiere a los términos del contrato sobre los cuales no tiene competencia, sino sobre la capacidad financiera que fue previamente aprobada con el aval fiscal otorgado por el CONFIS Distrital.

Por lo expuesto solicitamos que el otrosí estructural a los contratos de concesión de la Fase III del SITP, próximo a suscribirse, se adicione la modificación de la Cláusula 182 del contrato, en los siguientes términos:

"182.3. este contrato no podrá ser modificado sino por el acuerdo escrito debidamente firmado por los representantes autorizados por las partes, sin prejuicio de lo establecido respecto a la modificación unilateral en el presente Contrato. Cualquier modificación a las condiciones financieras del contrato deberá contar con el aval fiscal del CONFIS Distrital".

2. CONSIDERACIONES CON RELACIÓN A LA SOSTENIBILIDAD DEL SITP

2.1. Que el artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", Ley 1955 de 2019, estableció que los sistemas de transporte deben ser sostenibles, motivo por el cual, las tarifas que se cobren por la prestación del servicio, sumadas a otras fuentes de financiación de origen territorial si las hubiere, deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de los equipos, en los siguientes términos:

"ARTÍCULO 106o. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Modifíquese el artículo 14 de la Ley 86 de 1989, el cual quedará así:

ARTÍCULO 14. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Los sistemas de transporte colectivo y masivo deben ser sostenibles basados en

la calidad en la prestación del servicio y en el control de la ilegalidad y la informalidad por parte de las entidades territoriales. Para ello las tarifas que se cobren por la prestación del servicio, sumadas a otras fuentes de pago de origen territorial si las hubiere, deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos. En ningún caso el Gobierno nacional podrá realizar transferencias para cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento.

Los contratos de concesión y operación deben contemplar el concepto de sostenibilidad, y para el efecto se podrán realizar las modificaciones contractuales a que haya lugar."

2.2. Que la Ley 1753 de 2015 definió que un sistema de transporte masivo es sostenible sólo si se cubren "*los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos*".

2.3. Que las bases del mencionado Plan Nacional de Desarrollo, en el pacto VI: "Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional" estableció los siguiente:

"Los sistemas de transporte colectivos y masivos, deben ser sostenibles. Las entidades territoriales podrán, de común acuerdo con los agentes operadores o recaudadores, realizar modificaciones o renegociaciones de los contratos de concesión, en concordancia con el principio de la sostenibilidad del transporte público colectivo y masivo, que sustituye el de la autosostenibilidad." (Pg 523 PND)

2.4. Que en procura de garantizar la continuidad en la prestación del servicio, el día treinta (30) de septiembre de 2016, el Ministerio de Transporte, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la Superintendencia de Puertos y Transporte, la Procuraduría General de la Nación y el Departamento Nacional de Planeación (en adelante, las "Autoridades Competentes"), dirigieron una circular

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

2. La Superintendencia estableció que la orden 2. se encontraba "parcialmente cumplida", teniendo en cuenta que las mesas de trabajo realizadas se consideraban válidas, pero estas debían continuar hasta lograr acuerdos definitivos.
3. Respecto de los planes operativos, la Superintendencia determinó que la orden se encontraba "parcialmente cumplida en desarrollo", en los siguientes términos:
    a. Plan operativo para la operación de los vehículos del SITP:
        i. TRANSMILENIO debe continuar las negociaciones para lograr los acuerdos con la totalidad de concesionarios, junto con los acuerdos de conciliación que sean procedentes, en el marco de los Tribunales Arbitrales en curso.
    b. Plan operativo especial para la integración del SITP Provisional:
        i. Se mantienen los seis meses contados a partir del 1 de noviembre de 2017 para iniciar la implementación de las soluciones planteadas.
        ii. TRANSMILENIO debe continuar con las negociaciones correspondientes a esta orden, presentando los avances de las mesas de trabajo mensuales que se vienen trabajando de la mano de la Procuraduría General de la Nación.
4. La Superintendencia de Puertos y Transportes consideró que esta orden se encontraba "parcialmente cumplida pendiente", pues las aseguradoras aun no habían dado respuesta a los requerimientos enviados por los concesionarios.

Finalmente, el 12 de abril de 2018, TRANSMILENIO dio respuesta al oficio precedente, mediante radicado 2018EE7310.

1. Se entendió por cumplida en el oficio precedente.
2. TRANSMILENIO se compromete a continuar con las mesas de trabajo con los concesionarios del sistema, para avanzar en la mejora de la prestación del servicio.
3. Respecto de los planes operativos, TRANSMILENIO estableció lo siguiente:

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

a. Plan operativo para la operación de los vehículos del SITP:
    i. Los concesionarios Empresa de Transporte Integrado de Bogotá S.A.S. y Este es Mi Bus S.A.S. accedieron al mecanismo de inyección de liquidez.
    ii. El concesionario Consorcio Express S.A.S. se encuentra a la espera de autorización por parte de sus acreedores.
    iii. El concesionario Masivo Capital S.A.S. se encuentra a la espera de autorización por parte de sus acreedores y de la Superintendencia de Sociedades, por encontrarse en proceso de reorganización.
b. Plan operativo para la integración del SITP provisional.
    i. TRANSMILENIO le informa a la Superintendencia que la Secretaría Distrital de Movilidad expidió la Resolución 049 de 2018 por medio de la cual se ordena el desmonte gradual de 11 rutas de manera inmediata, 5 rutas antes del 30 de abril de 2018, y 13 rutas antes del 14 de septiembre de 2018. El ente gestor aclaró que el desmonte de la totalidad de las rutas que actualmente operan en el SITP Provisional, depende de los acuerdos con los concesionarios de la fase III del SITP.

2.13. Que TRANSMILENIO ha llevado a cabo la reestructuración y/o revisión técnica, legal y financiera de la Fase III del Sistema TransMilenio de acuerdo con las directrices de la Circular Conjunta, y que este proceso ha contado con la presencia de las autoridades que suscriben la mencionada Circular, esto es, el Ministerio de Transporte, del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, de la Superintendencia de Puertos y Transporte, de la Procuraduría General de la Nación [2] y del Departamento Nacional de Planeación (en adelante, las "Autoridades Competentes").

[2] Reuniones sostenidas: 20/11/2018, 27/11/2018, 05/12/2018, 11/12/2018, 07/02/2019, 10/04/2019, 20/05/2019.

2.14. Que a través de las mesas de trabajo que TRANSMILENIO ha tenido con algunas de las Autoridades de la Circular Conjunta, se han revisado experiencias en otras ciudades del país dentro de las cuales del Ministerio de Transporte y la Superintendencia de Puertos y Transporte han expresado su posición con relación al espíritu de la Circular Conjunta y su interpretación del artículo 31 de la Ley 1753 de 2015 en comunicación del día (10) de noviembre de 2017 (en adelante, Circular Conjunta).

2.15. Que en la Circular Conjunta se indica que "*el espíritu de la Circular es garantizar la prestación del servicio de transporte público, bajo los principios rectores consagrados en las Leyes 105 de 1996 y 336 de 1996. Si para lograr el propósito referido, las entidades territoriales consideran que deben modificar los contratos vigentes, en nuestra opinión, podrían hacerlo en aquellos casos en que dichos contratos impidan alcanzar dichos propósitos (...).*"

2.16. Que la Circular Conjunta, en lo referente a su interpretación del Plan Nacional de Desarrollo, indicó que el artículo 31 de la mencionada Ley 1753 de 2015 "*insta a las ciudades a adoptar las medidas necesarias para garantizar que el sistema de transporte de su jurisdicción sea sostenible en el tiempo, aún si ello implica acudir a fuentes de financiación de origen territorial, distintas a la tarifa usuario, toda vez que el Estado, a través de las distintas entidades competentes, es responsable frente a la planeación y garantía de una adecuada prestación del servicio de transporte público para toda la población*".

2.17. Que el entendimiento de las Autoridades Competentes de la Circular Conjunta y del principio de sostenibilidad, lo comparten las partes suscriptoras del presente Otrosí.

2.18. Que, en ese sentido, el Ministerio de Transporte a través de documento rotulado "aclaraciones relacionadas con las Circular Conjunta" (en adelante, "Aclaraciones Circular") del día diez (10) de noviembre de 2017, en el contexto

del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali SITM MIO, emitió una serie de lineamientos sobre cómo debe ser leída dicha Circular.

2.19. Que las aclaraciones a la Circular Conjunta indican que "*el espíritu de la Circular es garantizar la prestación del servicio de transporte público, bajo los principios rectores consagrados en las Leyes 105 de 1996 y 336 de 1996. Si para lograr el propósito referido, las entidades territoriales consideran que deben modificar los contratos vigentes, en nuestra opinión, podrían hacerlo en aquellos casos en que dichos contratos impidan alcanzar dichos propósitos (...).*"

2.20. Que las Aclaraciones a la Circular Conjunta en lo referente a su interpretación del Plan Nacional de Desarrollo indican que el artículo 31 de la mencionada Ley 1753 de 2015 "*insta a las ciudades a adoptar las medidas necesarias para garantizar que el sistema de transporte de su jurisdicción sea sostenible en el tiempo, aún si ello implica acudir a fuentes de financiación de origen territorial, distintas a la tarifa usuario, toda vez que el Estado, a través de las distintas entidades competentes, es responsable frente a la planeación y garantía de una adecuada prestación del servicio de transporte público para toda la población*".

2.21. Que las partes comparten las aclaraciones a la Circular Conjunta efectuadas por el Ministerio de Transporte.

2.22. Que LAS PARTES acatarán las recomendaciones emitidas en el mencionado documento: Aclaraciones Circular Conjunta relacionadas con la interpretación legal del concepto de sostenibilidad de los sistemas de transporte (i.e., "una autorización para que los entes territoriales puedan utilizar varias fuentes de financiación, si ello es requerido, para garantizar el cumplimiento del principio de sostenibilidad del sistema, en atención a que la tarifa del servicio al usuario no permite cubrir con suficiencia los costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de los equipos").

2.23. Que en atención a las directrices definidas en la Circular Conjunta, la Procuraduría General de la Nación convocó a una mesa de trabajo el día 20 de noviembre de 2018, así:

> *"Por expresa disposición del señor Procurador General de la Nación tenemos el gusto de convocarlos a una reunión con el fin de generar un espacio para que Transmilenio S.A. y los operadores del Sistema Integrado de Transporte Púbico- SITP, encuentren soluciones concertadas para la sostenibilidad del sistema."*

2.24. Que la Contraloría General de la República asistió a las mesas de trabajo convocadas por la Procuraduría General de la Nación.

2.25. Que en la sesión del 20 de noviembre de 2018, el Procurador General de la Nación y el Contralor General de la República instaron a TRANSMILENIO y a los Concesionarios a buscar soluciones que garantizaran la sostenibilidad y la prestación del servicio de transporte zonal del Sistema Integrado de Transporte Público- SITP en la ciudad.

2.26. Que estas mesas fueron objeto de continuación en sesiones del 28 de noviembre, 5 de diciembre y 11 de diciembre de 2018 con la presencia de los Procuradores Delegados para la Vigilancia Preventiva de la Función Pública, para la Conciliación Administrativa, para la Vigilancia Administrativa y Judicial, y el Vice contralor General de la República.

2.27. Que como resultado de estas mesas de trabajo los Concesionarios y TRANSMILENIO suscribieron un Memorando de Entendimiento de fecha catorce (14) de diciembre de 2018.

2.28. Que dentro de los compromisos pactados se resaltan:

*"**PRIMERO.** Continuar trabajando en la definición de soluciones técnicas, legales y financieras que garanticen la prestación del servicio de transporte en la ciudad de Bogotá D.C.*

***SEGUNDO.** Acordar modificaciones contractuales que sean viables técnica, jurídica y financieramente en el marco de los contratos de concesión derivados de la licitación pública No. 004 de 2009 y la Circular Conjunta referida en los considerandos del presente memorando de entendimiento.*

***TERCERO.** Propender por la adopción de modificaciones operacionales que tengan como base una prestación de servicio más eficiente y de mejor calidad para el usuario. (...)*

***OCTAVO.** Determinar a la mayor brevedad la materialización de un modificatorio contractual que garantice la sostenibilidad del sistema y la continuidad en la prestación del servicio del Sistema Integrado de Transporte Público-SITP".*

2.29. Que, de conformidad con lo expuesto, los entes de control -dentro de ellos la Procuraduría General de la Nación- han vigilado preventivamente la implementación de la Circular Conjunta y han presenciado algunas de las sesiones de negociación del presente Otrosí.

2.30. Que en ese sentido, TRANSMILENIO mediante oficio de número 2019EE2793 del día dieciocho (18) de febrero de 2019 solicitó a la Procuraduría General de la Nación acompañamiento de su Delegada para la Vigilancia Preventiva de la Función Pública con el fin de obtener recomendaciones sobre el presente Otrosí.

2.31. Que el día diez (10) de abril de 2019 TRANSMILENIO mediante oficio 2019EE7282, remitió a la Procuraduría General de la Nación una primera versión de Otrosí (radicado PGN E-2019-285387), la cual a su vez había sido radicada por el Vocero de los Concesionarios en las instalaciones de TRANSMILENIO con radicado 2019ER11919.

2.32. Que el día dieciséis (16) de mayo de 2019 la Delegada para la Vigilancia Preventiva de la Función Pública y el Procurador Delegado para la Conciliación Administrativa remitieron a TRANSMILENIO mediante oficio con radicado de salida E-2019-210973 un análisis del documento remitido por TRANSMILENIO, planteando una serie de preguntas respecto al Otrosí.

2.33. Que el veinte (20) de mayo de 2019, la Procuraduría General de la Nación emitió un comunicado de prensa, en los siguientes términos:

"La Procuraduría General de la Nación adelantará vigilancia preventiva y de intervención administrativa o judicial, para asegurar que el acuerdo al que llegaron Transmilenio y siete concesionarios del SITP respete el derecho fundamental de los ciudadanos a la movilidad, el buen manejo de los recursos y la calidad del servicio público del transporte.

"Con controles sociales e institucionales al transporte público, mejorarán la calidad de vida de los usuarios del sistema y sus repercusiones incluso se verán reflejadas en el medio ambiente", aseguró el Procurador General, Fernando Carrillo Flórez.

Tras la instalación de una mesa de trabajo, que sesionó por más de 6 meses, sumado a la aprobación en la Ley del Plan Nacional de Desarrollo de un artículo que autoriza la modificación de los contratos, la Procuraduría dio por cerrada esta etapa y anunció el inicio de la vigilancia preventiva a los acuerdos que se plasmen en el otrosí que firmen las partes para mejorar la calidad del servicio; derivadas, en su mayoría, de la revisión de tarifas por kilómetro recorrido y vehículo para toda la flota, reemplazo del factor de calidad por un factor de evaluación integral, y en la ampliación de la vida útil de los vehículos, que actualmente es de 12 años.

El Ministerio Público en comunicación dirigida a la gerente de Transmilenio, María Consuelo Araujo, planteó 22 interrogantes que los firmantes de un eventual otrosí deberán ponderar para garantizar la calidad del servicio, la

eliminación de prácticas ya proscritas como la guerra del centavo y si existe un mapa de riesgo derivado de su aplicación, ente otras inquietudes.

La Procuraduría aclaró que estas observaciones se hacen sobre el proyecto de Otrosí presentado el 10 de abril de 2019 y no frente a los documentos en que se fundamenta y que lo llegaren a justificar. "Las respuestas a las observaciones y las preguntas formuladas deben ser atendidas por TMSA si lo estima pertinente, así como tomar medidas o realizar ajustes, siempre de común acuerdo y con la debida concertación de los concesionarios".

De acuerdo con la comunicación "con este documento se da por concluida las funciones de prevención e intervención en este asunto para preservar la total autonomía y la independencia en las decisiones finales que la administración distrital considere pertinente adoptar".

2.34. Que la totalidad de preguntas planteadas en el análisis hecho por la Procuraduría fueron abordadas por LAS PARTES en sesión de trabajo del veintidós (22) de mayo de 2019 y las respuestas a las mismas fueron radicadas para información de la Procuraduría General de la Nación el 29 de mayo de 2019.

2.35. Que de común acuerdo LAS PARTES acordaron plasmar las respuestas a los interrogantes de la Procuraduría en el presente Otrosí y en los documentos que lo soportan. En ese sentido, LAS PARTES reiteran que la totalidad de acuerdos plasmados en el presente Otrosí han sido producto de una construcción colectiva y han sido libre y genuinamente concertados.

2.36. Que mediante radicado 1-2019-3904 del veinte (20) de febrero de 2019 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, el Contralor de Bogotá D.C. se pronunció con relación a la situación del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá en los siguientes términos:

"Los proyectos a largo plazo deben contar con un continuo proceso de evaluación y mejora que permita garantizar la calidad del servicio,

entendiendo el transporte público como lo define la Corte Constitucional según la Sentencia T-604/92. En este sentido, se debe tener en cuenta las necesidades de movilidad de los distintos grupos de población de los bogotanos, es decir, un sistema eficiente de transporte urbano es esencial para el buen funcionamiento del Distrito Capital. (...)

Por todo lo anterior, ***el Distrito Capital y Transmilenio deben garantizar la sostenibilidad, en los términos previstos en la Ley 1753 de 2015 y la continuidad de la prestación del servicio, ya que, como ha concluido la Corte Constitucional el servicio público de transporte está ligado a los derechos fundamentales de los ciudadanos y deben protegerse con rigurosidad.****"* (Negritas por fuera del texto)

2.37. Que mediante radicado 2-2019-1082 del dieciocho (18) de enero de 2019 el Alcalde Mayor de Bogotá solicitó a la Contraloría General de la República asumir control fiscal excepcional sobre el SITP en los siguientes términos:

"Con fundamento en el literal a) del artículo 26 de la Ley 42 de 1993, en concordancia con lo dispuesto en el inciso 3 del artículo 267 de la Constitución Política de Colombia, solicito a la Contraloría General de la República, proceda a ejercer control fiscal excepcional sobre los recursos de carácter público que actualmente pertenecen al servicio público de transporte en su componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá-SITP, los cuales se administran y ejecutan con ocasión de los contratos de concesión suscritos en el marco de la Licitación Público TMSA-LP-004-2009 (...)

Lo anterior en consideración al impacto económico y social que la prestación del servicio público esencial tiene en la ciudad de Bogotá D.C., y el sistema financiero que cualquier contingencia en el componente zonal del sistema de transporte zonal tendría, teniendo en cuenta que es el segundo problema financiero más grande del país después de Electricaribe. (...)"

2.38. Que mediante Auto No. 0047-2019 del diecinueve (19) de febrero de 2019 la Contraloría General de la República asumió control fiscal excepcional sobre el SITP así:

"ARTÍCULO PRIMERO: ADMINISTRAR Y AUTORIZAR el control excepcional solicitado por el señor Alcalde Mayor de Bogotá, Dr. Enrique Peñalosa Londoño, sobre los recursos de carácter público destinados al servicio público de transporte, en el componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá- SITP, los cuales se administran y ejecutan a través de los contratos de concesión suscritos en el marco de la Licitación Pública TMSA-LP-004-, identificados así:

1. *Contrato de Concesión No. 001 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Este es Mi Bus S.A.S.*
2. *Contrato de Concesión No. 002 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Este es Mi Bus S.A.S.*
3. *Contrato de Concesión No. 003 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Empresa de Transporte Integrado de Bogotá S.A.S.*
4. *Contrato de Concesión No. 004 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Gmóvil S.A.S.*
5. *Contrato de Concesión No. 006 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Masivo Capital S.A.S.*
6. *Contrato de Concesión No. 007 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Masivo Capital S.A.S.*
7. *Contrato de Concesión No. 008 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Consorcio Express S.A.S.*
8. *Contrato de Concesión No. 009 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Consorcio Express S.A.S.*
9. *Contrato de Concesión No. 010 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Organización Suma S.A.S.*
10. *Contrato de Concesión No. 011 de 2010 suscrito entre Transmilenio S.A. y la sociedad Tranzit S.A.S."*

ARTICULO SEGUNDO: COMISIONAR a la Contraloría Delegada para el Sector Infraestructura Física, Telecomunicaciones, Comercio Exterior y Desarrollo Regional, para la realización del presente control excepcional, a través de la actuación fiscal que estime conveniente de conformidad con la normatividad que rige la materia, y así mismo para que conozca, tramite y decida las indagaciones preliminares derivadas del presente control excepcional, respecto de los actos relacionados en el artículo primero del presente Auto, si hay lugar a ellas. (...)"

2.39. Que en caso de que del presente Otrosí se deriven sanciones fiscales en firme por parte del control fiscal excepcional sobre algún asunto, LAS PARTES acuerdan revisar dicho aspecto puntual que hubiera sido objeto de hallazgo fiscal con el fin de modificarlo si fuera el caso.

2.40. Que el veintidós (22) de marzo del 2019, en presencia del Alcalde Mayor (e), los Concesionarios y TRANSMILENIO suscribieron un Memorando de Entendimiento, en el cual las partes acordaron lo siguiente:

"PRIMERO: Continuar trabajando en la redacción definitiva de los acuerdos que se resumen así:

1. Que en desarrollo de las líneas de acción LAS PARTES a la fecha han logrado los siguientes acuerdos:

I. Revisión y ajuste de la remuneración que reciben los Concesionarios, mediante la modificación de la cláusula 64 del Contrato, entre los cuales se encuentran:

a. Pago de tarifa kilómetro revisada en 2016 a toda la flota y revisión de esta tarifa cada 4 años.

b. Modificación de la metodología de cálculo de los pasajeros de alimentación para remuneración a la suma de entradas más salidas.

c. Habilitación de ampliación de vida útil por tres años adicionales, sujeta a la revisión y aprobación técnica de los vehículos por parte de

TRANSMILENIO, con pago de tarifa vehículo aplicable por el mismo periodo para flota nueva, esto es, flota adquirida como nueva en el marco de la ejecución del contrato de concesión.

Reconocimiento de un componente adicional de remuneración por pasajero (primeras validaciones) hasta un monto agotable.

d. Implementación por cuenta y riesgo de los concesionarios de medidas anti evasión para el componente zonal.

e. Remuneración de kilómetros en vacío a partir del momento en que cada concesionario acredite la vinculación de la flota y el cumplimiento del anexo técnico.

f. Reemplazo del factor de calidad (fq) por un factor de evaluación integral de la calidad (en adelante, "EIC") que afecta la remuneración por tarifa kilómetro, tarifa pasajero y tarifa vehículo., esto es sobre la remuneración total del concesionario.

II. Implementación de mecanismos para el mejoramiento del servicio del SITP, entre los cuales se encuentran:

a. Definición del anexo técnico definitivo al Contrato que define la flota referente proveniente del Transporte Público Colectivo (en adelante "TPC"), que los Concesionarios deben adquirir, desintegrar y acreditar ante TRANSMILENIO.

b. Definición del reglamento y funcionamiento del Cruce de Flota por parte de los Concesionarios.

c. Implementación del Cruce de Flota por parte de los Concesionarios.

d. Cumplimiento de la vinculación de Flota.

e. Modificación a las restricciones relacionadas con la remuneración a conductores.

f. Creación de la Evaluación Integral de la Calidad del Servicio (en adelante, "EIC") y eliminación de los desincentivos previstos en el otrosí No. 5 del Contrato de Concesión.

III. 3. Definición de cronograma de pago de las obligaciones derivadas del Decreto 580 de 2014.

SEGUNDO: Acordar que las modificaciones contractuales que se identifican en el acuerdo anterior dependen de la expedición y entrada en vigencia del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", con la inclusión de los siguientes artículos (o la numeración que se adopte) conforme a la redacción del Proyecto de dicho Plan Nacional de Desarrollo, en los siguientes términos:

"ARTÍCULO 74º. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE. Modifíquese el artículo 33 de la Ley 1753 de 2015, el cual quedará así:

ARTÍCULO 33. OTRAS FUENTES DE PAGO PARA LA OPERACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TRANSPORTE NO MOTORIZADO. Con el objeto de contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de transporte y contar con mecanismos de gestión de la demanda, las entidades territoriales podrán establecer recursos complementarios a la tarifa al usuario, que deberán ser canalizados a través de fondos de estabilización y subvención y que cuenten con concepto del CONFIS territorial, y sean previstos en el Marco de Gasto de Mediano Plazo territorial. Las fuentes podrán ser las siguientes.

1. Recursos propios territoriales. Las autoridades de los municipios, distritos o áreas metropolitanas, podrán destinar recursos propios, incluyendo rentas y recursos de capital, que cubran el diferencial entre la tarifa técnica y la tarifa al usuario. La decisión anterior se adoptará mediante decreto municipal, distrital o mediante acuerdo metropolitano, el cual deberá contener como mínimo la destinación de los recursos, la fuente presupuestal y la garantía de

la permanencia en el tiempo de los recursos, con criterios de sostenibilidad fiscal.

2. Contribución por el servicio de parqueadero o de estacionamiento en vía. Las autoridades territoriales podrán establecer una contribución a las tarifas al usuario de parqueaderos o estacionamientos. Serán sujetos activos los municipios, distritos y áreas metropolitanas. Serán sujetos pasivos los usuarios del servicio de estacionamiento.

El valor aplicable a los servicios de estacionamiento gravados será de hasta 0,2 veces la tarifa por el servicio de estacionamiento; estas tarifas serán calculadas multiplicando por factores inferiores a uno (1) en función de la localización de los estacionamientos en zonas diferenciadas por el nivel de atracción de viajes en el territorio, así:

a) Zona 1 - Centro urbano o histórico en los términos de la Ley 388 de 1997: Hasta 1,0
b) Zona 2 - De alta atracción de viajes con usos comerciales, mixtos o de servicios: Hasta 0,7
c) Zona 3 - De menor atracción de viajes: Hasta 0,5

Deberá cobrarse a todos los usuarios, con excepción de las bicicletas, vehículos para atención de emergencias, vehículos operativos de las empresas de servicios públicos y vehículos oficiales.

3. Cobros por congestión. Las autoridades que hayan adoptado plan de movilidad podrán establecer precios públicos diferentes a los peajes establecidos en la Ley 105 de 1993, por acceso a áreas de alta congestión o uso de infraestructura de transporte construida para minimizar la congestión.

El precio será fijado teniendo en cuenta el tipo de vía o zona; los meses, días u horas determinadas de uso; y el tipo de servicio del vehículo, el número de pasajeros o el tipo de vehículo.

Deberá cobrarse con excepción de las bicicletas, vehículos de sistemas de transporte masivo y colectivo, vehículos para atención de emergencias, vehículos operativos de las empresas de servicios públicos y vehículos oficiales.

4. Las entidades territoriales podrán destinar un porcentaje no mayor al 60% del recaudo por concepto de multas de tránsito para el funcionamiento sostenible de sus sistemas de transporte público masivo y colectivo o transporte no motorizado. Dicho porcentaje deberá ser definido y soportado por un análisis técnico que identifique los costos y gastos financiados por el concepto de multas, los programas y proyectos que se pueden financiar y los indicadores de seguimiento a los objetivos de seguridad vial.

5. Derecho real de superficie en infraestructura de transporte. Una entidad pública denominada superficiante, titular de un inmueble de Infraestructura de Transporte, podrá otorgar el derecho real de superficie de origen contractual, enajenable y oneroso, a un tercero denominado superficiario, por un plazo máximo de treinta (30) años incluidas prórrogas. El superficiario tendrá la facultad de realizar y explotar por su exclusiva cuenta y riesgo, construcciones o edificaciones en áreas libres aprovechables con todos sus atributos, sin afectar el uso público, la prestación del servicio de transporte, ni restringir la propiedad del inmueble base del superficiante.

El derecho real de superficie se constituye mediante contratos elevados a escritura pública suscritos entre el titular del inmueble base y los terceros que serán superficiarios, los cuales contendrán la delimitación del área aprovechable, el plazo de otorgamiento del derecho, las condiciones de reversión de las construcciones, las obligaciones de las partes y la retribución

que corresponde al superficiante, debiendo además inscribirse ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos con el fin de dar lugar a la apertura de un folio de matrícula inmobiliaria de carácter temporal que identificará al área conferida al superficiario, a las construcciones y registrará los actos jurídicos que se efectúen sobre las mismas.

6. Las autoridades territoriales podrán modificar las tarifas de los servicios de transporte público colectivo a partir de la aplicación de factores tarifarios que permitirán obtener recursos para la sostenibilidad de otros servicios colectivos o masivos que operen en su jurisdicción.

7. Además de las anteriores fuentes de financiación y pago, se podrán utilizar otras fuentes como valor residual de concesiones, valorización, subasta de norma urbanística, herramientas de captura del valor del suelo, y cobro o aportes por edificabilidad adicional, así como recursos obtenidos a través de ingresos no operacionales."

"ARTÍCULO 75°. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Modifíquese el artículo 14° de la Ley 86 de 1989, el cual quedará así:

ARTÍCULO 14. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE. Los sistemas de transporte colectivo y masivo deben ser sostenibles. Para ello las tarifas que se cobren por la prestación del servicio, sumadas a otras fuentes de pago de origen territorial si las hubiere, deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos. En ningún caso el Gobierno nacional podrá realizar transferencias para cubrir estos costos.

Los contratos de concesión y operación deben contemplar el concepto de sostenibilidad, y para el efecto se podrán realizar las modificaciones contractuales a que haya lugar."

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO PRIMERO: Llegado el caso en que el artículo 74 (o la numeración que se adopte) precedente sea objeto de modificación en el sentido de eliminar alguna de las siguientes fuentes, la condición se dará por no cumplida y por ende no será posible proceder con las modificaciones contractuales objeto de este Acuerdo:

a. Contribución por el servicio de parqueadero o de estacionamiento en vía.
b. Cobros por congestión.
c. Las entidades territoriales podrán destinar un porcentaje no mayor al 60% del recaudo por concepto de multas de tránsito para el funcionamiento sostenible de sus sistemas de transporte público masivo y colectivo o transporte no motorizado.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Llegado el caso en que el artículo 75 (o la numeración que se adopte) precedente sea objeto de modificación en el sentido de eliminar la autorización para realizar las modificaciones contractuales a que haya lugar por concepto de sostenibilidad, la condición se dará por no cumplida y por ende no será posible proceder con las modificaciones contractuales objeto de este Acuerdo.

TERCERO: Construir el "Estudio de Caso Financiero" con insumos provenientes de los Concesionarios para las variables que no son de control de TRANSMILENIO que soporten la sostenibilidad del Sistema que se busca a partir de la implementación de los acuerdos mencionados en el presente memorando.

CUARTO: Surtir el requisito previsto en la cláusula 182.3 del Contrato de Concesión que establece:
"182.3. Este Contrato no podrá ser modificado sino por acuerdo escrito debidamente firmado por los representantes autorizados de las partes. Sin perjuicio de lo establecido respecto a la modificación unilateral en el presente

Contrato. Cualquier modificación a las condiciones financieras del contrato deberá tener la aprobación previa y escrita de la Secretaría de Hacienda Distrital."

QUINTO: Utilizar el diálogo para debatir diferencias o situaciones sobrevinientes sin recurrir a vías de hecho.

SEXTO: Generar sintonías en la comunicación hacía la ciudadanía, los transportadores, pequeños propietarios, operadores, proveedores, bancos e inversionistas.

SÉPTIMO: Acordar que el presente memorando de entendimiento recoge las tratativas que se han venido adelantando y que deben culminar en la adopción de una solución sistémica para el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP.

OCTAVO: Reconocer que el presente memorando de entendimiento no constituye una modificación contractual ni exonera a las PARTES que lo suscriben del cumplimiento del contrato con las condiciones vigentes.

NOVENO: Aceptar que el presente memorando de entendimiento no implica renuncia alguna a adelantar las reclamaciones administrativas, judiciales y arbitrales en curso ni a los procesos sancionatorios que existen o puedan llegar a existir.

DÉCIMO: El presente documento no podrá ser utilizado por LAS PARTES en el marco de los tribunales de arbitramento en curso ni en ninguna otra instancia judicial o administrativa.

UNDÉCIMO: La suscripción del presente memorando de entendimiento no suspende los descuentos por conceptos de desincentivos y factor de calidad que por contrato de concesión correspondan.

Para constancia de lo anterior, se firma el presente Memorando de Entendimiento el día veintidós (22) del mes de marzo de 2019, en la ciudad de Bogotá D.C., en ocho (8) ejemplares originales del mismo tenor."

2.41. Que mediante conceptos núm. 1953 del día trece (13) de agosto de 2009 y 2263 del día diecisiete (17) de marzo de 2016 proferidos por la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, se reconoció el carácter incompleto de los contratos de concesión en el ordenamiento jurídico colombiano, facultando a las entidades estatales para modificar los contratos de común acuerdo o de forma unilateral para evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a cargo del contratista.

2.42. Que en el mismo sentido, mediante sentencia C 300 de 2012 la Corte Constitucional expresó:

"La modificación de los contratos estatales es especialmente importante en aquellos por naturaleza incompletos, es decir, (i) los afectados por asimetrías de información que impiden la previsión de todas las contingencias que pueden afectar su ejecución, y (ii) en el marco de los cuales, por esa misma razón, es difícil prever ex ante los remedios necesarios para afrontar tales contingencias, como ocurre por lo general con los contratos de largo plazo. En efecto, con el paso del tiempo, pueden surgir nuevas exigencias sociales, tecnológicas, culturales, etc. sobre la forma cómo el Estado debe cumplir sus fines y sobre cómo se deben prestar los servicios públicos, o simplemente pueden aparecer circunstancias extraordinarias e imprevisibles al momento del diseño del negocio, para que las que tampoco era posible, en dicho momento, prever un remedio adecuado y específico. En este tipo de contratos es preciso entonces el diseño de reglas que permitan la adaptación y la resolución pacífica de las controversias para evitar el fracaso."

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

2.43. Que, por lo antes expuesto, las partes modificarán el Contrato con el fin de lograr los fines pretendidos en el numeral 1 del artículo 14 de la Ley 80 de 1993, el artículo 3 de la Ley 105 de 1993, el artículo 3 de la Ley 336 de 1996, el 31 y 33 de la Ley 1753 de 2015, y la Circular Conjunta.

2.44. Que, en ese orden de ideas, y con el fin de acatar los parámetros legales, jurisprudenciales y regulatorios indicados en la consideración inmediatamente anterior, LAS PARTES han identificado que se requiere, al menos, de una combinación de acciones, dentro de las cuales se identifican las siguientes:

a) Revisión y ajuste de la remuneración que reciben los Concesionarios, mediante la modificación de la cláusula 64 del Contrato.

b) Implementación de mecanismos para el mejoramiento del servicio del SITP, entre los cuales se encuentran:

i. Modificación del diseño operacional.
ii. Definición del anexo técnico definitivo al Contrato de acuerdo con el Anexo 3, el cual contiene la flota referente proveniente del Transporte Público Colectivo (en adelante "TPC"), que los Concesionarios deben adquirir, desintegrar y acreditar ante TRANSMILENIO.
iii. Cumplimiento de la vinculación de Flota.
iv. Modificación a las restricciones relacionadas con contratación y remuneración a conductores.
v. Creación de la Evaluación Integral de la Calidad del Servicio (en adelante, "EIC") y eliminación de los desincentivos previstos en el otrosí No. 5 del Contrato de Concesión.

2.45. Que dentro del proceso de modificación del Contrato, LAS PARTES han planteado los aspectos listados en el considerando inmediatamente anterior, los cuales, a su juicio, requieren modificación de estipulaciones contractuales,

por lo cual, a continuación se resumen las consideraciones que soportan cada uno de los cambios contractuales que se pactan.

2.46. Que en adición a los acuerdos estipulados en el presente Otrosí, LAS PARTES, los demás actores involucrados en la prestación del servicio público de transporte en Bogotá D.C. y las autoridades competentes, en el plazo de seis (6) meses, suscribirán un compromiso tendiente a mitigar el fenómeno transporte ilegales, para lo cual, TRANSMILENIO gestionará las acciones interinstitucionales necesarias.

3. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PACTO DE UNA CONDICIÓN RESOLUTORIA

3.1. Que, en virtud de la autonomía de la voluntad, LAS PARTES pueden pactar las cláusulas que juzguen necesarias y que se requieran para el cumplimiento de los fines estatales.

3.2. Que en las reuniones sostenidas con los Concesionarios estos expresaron la necesidad de incluir una cláusula resolutoria que deje sin efecto el presente Otrosí de no darse la condición pactada en el clausulado. En el mismo sentido presentaron comunicación con radicado 2019-ER-17018 en la que expresaron:

"*Frente a la condición resolutoria la negociación respondió al principio Todos Ponemos y, por ende, es clave que los acreedores permitan, a través de la reestructuraciones de los contratos de crédito que sea posible que se cumpla con el prenombrado concepto de sostenibilidad (por un lado, que las nuevas condiciones del crédito permitan que su deudor pueda remunerar los costos de operación, administración y mantenimiento y, por otro, permitirle a su deudor tomar nueva deuda para que este haga la reposición de su flota). No lograr este objetivo deja sin soporte financiero el Otrosí, motivo por el cual es natural que se resuelva en caso de que, por un lado, no se logre la reestructuración de los créditos en el plazo concertado y, por otro, que no se*

pueda acreditar las condiciones para cumplir con todas las nuevas inversiones requeridas para honrar los compromisos previstos en el Otrosí".

3.3. Que, pese a que el CONCESIONARIO obtuvo un cierre financiero en la etapa pre operativa, en los términos descritos en la cláusula 12 del Contrato de Concesión, los resultados financieros reportados por el CONCESIONARIO a TRANSMILENIO muestran que, al momento de la firma del presente Otrosí, no existe un cierre financiero de acuerdo con la definición financiera de este concepto.

3.4. Que por cierre financiero se entiende que los usos de recursos (costos) necesarios para el Contrato deben estar totalmente respaldados por sus fuentes. Esta definición de cierre financiero es la adoptada por organismos multilaterales como el *European Investment Bank*[3] y el Banco Mundial[4], así como por autoridades nacionales como el Departamento Nacional de Planeación en su documento "Lineamientos sobre el cierre financiero en los proyectos" [5] y la Cámara Colombiana de la Infraestructura en su documento "Cierres financieros: cómo vamos y en qué hemos avanzado"[6].

3.5. Que, de acuerdo con lo señalado en el parágrafo anterior y los lineamientos del artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", para la celebración del presente Otrosí resulta imperativo alcanzar la sostenibilidad del Contrato, la cual debe incluir un nuevo cierre financiero del Contrato.

---

[3] https://www.eib.org/epec/g2g/iii-procurement/32/323/index.htm#
[4] https://ppi.worldbank.org/methodology/glossary
[5] https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Cierre%20financiero%20y%20estudios%20y%20diseños.pdf
[6] https://www.infraestructura.org.co/descargas/20160817%20SOBRE%20CIERRES%20FINANCIEROS.pdf

3.6. Que, sin perjuicio de la definición de cierre financiero que se describió anteriormente y con el fin de dar cumplimento a los lineamientos legales ordenados por el artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", la sostenibilidad financiera del Contrato se logra sumando las modificaciones contractuales pactadas en el presente Otrosí a la reestructuración de las condiciones financieras de los actuales contratos de crédito de los Concesionarios y a nuevos contratos de crédito u otras fuentes de recursos que respalden todos los usos de recursos financieros del Contrato, lo cual contempla como mínimo el cumplimiento del Diseño Operacional contenido en el Anexo 2 y el pago de las demás obligaciones del Contrato al menos hasta diciembre de 2021 (fecha en la cual debe acreditarse el cumplimiento de la vinculación de flota del diseño operacional y demás compromisos del Anexo Técnico), tales como obligaciones con propietarios provenientes del TPC, servicio de la deuda, costos y gastos de operación, mantenimiento y administración.

3.7. Que, hasta antes del año 2017, los bancos habían mantenido a los Concesionarios del SITP con calificación crediticia A[7]. Dada la situación financiera y el atraso en el pago de intereses, la Superintendencia Financiera exigió que las entidades financieras calificaran a todos los Concesionarios con la calificación crediticia C[8] en diciembre de 2017, lo cual significa que se debieron hacer provisiones sobre los créditos de dichos Concesionarios del SITP por aproximadamente quinientos cincuenta y cinco mil millones de pesos ($555.000.000.000).

---

[7] De acuerdo con la Circular Básica Contable y Financiera (CBCF) de la Superintendencia Financiera, los créditos calificados en esta categoría reflejan una estructuración y capacidad de pago adecuadas, en términos del monto y origen de los ingresos con que cuentan los deudores para atender los pagos requeridos, y por lo tanto no requieren provisión.

[8] Según la CBCF, los créditos en esta categoría son deficientes, con riesgo apreciable. Se califican en esta categoría los créditos o contratos que presentan insuficiencias en la capacidad de pago del deudor o en los flujos de caja del proyecto, que comprometan el normal recaudo de la obligación en los términos convenidos. Los créditos comerciales en esta categoría deben ser provisionados en un 20%.

3.8. Que posteriormente los Concesionarios del SITP que fueron admitidos en la Ley 1116, los cuales presentan un mayor atraso en el pago de intereses, fueron clasificados en la calificación crediticia D[9], lo cual significa que el sector financiero debió hacer provisiones adicionales por aproximadamente doscientos cincuenta mil millones de pesos ($250.000.000.000).

3.9. Que, para el cierre del año 2018, los créditos al SITP representaron el 0,6% de la cartera total y el 3,5% del patrimonio total de los bancos[10]. Por su parte, las provisiones totales corresponden aproximadamente al 8,6% de las utilidades de los bancos en el año 2018[11].

3.10. Que, de acuerdo con las conversaciones sostenidas por LAS PARTES con los bancos que representan el mayor porcentaje de pasivos no corrientes de los Concesionarios , la reestructuración de los contratos de crédito actuales y el otorgamiento de nuevos créditos solo es posible una vez los Concesionarios puedan demostrar una mejor situación de caja del concesión, la cual se presenta una vez comiencen a recibir mayores tarifas de remuneración.

3.11. Que LAS PARTES entienden que para la correcta ejecución del presente Otrosí es necesario que se logren las condiciones financieras que lleven a la sostenibilidad el Contrato y en esa medida, de no darse las mismas, lo acordado no puede continuar surtiendo efectos.

3.12. Que, a los tres (3) meses desde la entrada en vigencia del Otrosí, si el CONCESIONARIO no ha entregado la certificación firmada por su

---

[9] De acuerdo con la CBCF, estos son créditos de difícil cobro, con riesgo significativo, de tal suerte que la probabilidad de recaudo es altamente dudosa. Estos créditos deben ser provisionados en un 50%.

[10] Información tomada de los resultados financieros del sistema financiero colombiano a diciembre de 2018 (https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/10099775) y de los estados financieros de los concesionarios del SITP, con cálculos propios de Transmilenio S.A.

[11] Ibid.

Representante Legal que manifieste que mediante la suscripción del presente Otrosí se logrará la sostenibilidad del Contrato en los términos definidos en el artículo 98 de la Ley 1955 de 2019, el CONCESIONARIO perderá el derecho de exigir lo pactado en el Otrosí y por consiguiente los efectos del mismo cesarán.

3.13. Que dicha certificación debe contener la información que muestre que el CONCESIONARIO reestructuró los contratos de crédito en donde los acreedores indiquen las nuevas condiciones de los pasivos no corrientes; que contará con los recursos requeridos de patrimonio y/o deuda para el cumplimiento del Diseño Operacional contenido en el Anexo 2, de tal forma que se garantice el pago de las demás obligaciones del Contrato, tales como obligaciones con propietarios provenientes del TPC, servicio de la deuda, costos y gastos de operación, mantenimiento y administración.

3.14. Que el CONCESIONARIO deberá entregar dentro de los tres (3) meses desde la entrada en vigencia del presente Otrosí, el modificatorio u otrosí de los contratos de crédito vigentes en donde los acreedores indiquen la reestructuración de las condiciones de los pasivos no corrientes del CONCESIONARIO de acuerdo con las nuevas condiciones previstas en el presente Otrosí.

3.15. Que para acreditar la sostenibilidad del Contrato, dentro de los nueve (9) meses desde la entrada en vigencia del Otrosí, el CONCESIONARIO debe entregar los soportes que acrediten que contará con los recursos requeridos de patrimonio y/o deuda para la reposición de vehículos y la financiación de la flota necesaria para el cumplimiento del Diseño Operacional y el Anexo Técnico a 31 de diciembre de 2021, de una forma que se garantice el pago de las demás obligaciones del Contrato, tales como rentas, servicio de la deuda, costos y gastos de operación, mantenimiento y administración. Dichos soportes se deben aportar con el tipo de documentos con que se acreditó el Cierre Financiero Inicial, conforme con las definiciones de los literales a, b y c de la cláusula 17.5 del Contrato, y/o una certificación del fabricante donde acredite que no existe

condición precedente alguna para que los vehículos requeridos para el cumplimiento del Diseño Operacional contenido en el Anexo 2 operen en las fechas preestablecidas en el presente Otrosí. Respecto de la reposición de flota y el cumplimiento del Anexo Técnico , el CONCESIONARIO podrá demostrarlo a través de las proyecciones financieras técnicamente elaboradas, en las cuales se demuestra que estos recursos se pueden proveer a través de generación de estos.

3.16. Que la Corte Suprema de Justicia se ha pronunciado con relación a la institución de las condiciones resolutorias, así:

*"**La condición es un suceso futuro e incierto, esto es, que puede suceder o no** (C.C., 1128 y 1530). Entre las varias clases de condiciones importa recordar aquí la suspensiva y la resolutoria, la determinada y la indeterminada. Suspensiva es la que suspende la adquisición de un derecho, y **resolutoria aquella cuyo cumplimiento produce la extinción de un derecho. Condición determinada es aquella que, sin perder sus caracteres de futura e incierta, ofrece la particularidad de que, si llega a realizarse, por anticipado se sabe cuándo o en qué época ha de suceder.** Indeterminada es la condición que se halla estrictamente sometida a la incertidumbre, esto es, que no se sabe si sucederá o no, ni cuándo." (Resaltado fuera del texto original)*

3.17. Que teniendo en cuenta lo anterior, con la inclusión de una condición resolutoria, LAS PARTES entienden que de materializarse la misma, los efectos del presente Otrosí cesarán de existir.

3.18. Que en este orden de ideas, la condición procedente para el presente Otrosí es del tipo resolutorio y determinado, dado que esta extingue los efectos del Otrosí si llegase a acaecer. Determinada pues, sin perder las características de futura e incierta, la época de acaecimiento de la misma se podrá estimar.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

4. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA REVISIÓN Y AJUSTE DE LA CLÁUSULA 64 DEL CONTRATO PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD

4.1. Que el Contrato estableció en la cláusula 64 el VALOR DE LOS DERECHOS DE PARTICIPACIÓN DEL CONCESIONARIO.

4.2. Que de acuerdo con la anterior fórmula, en los pliegos de condiciones de la Licitación No. 004 de 2009, se fijó el valor de las tarifas por kilómetro y por vehículo durante los primeros cuatro (4) años de operación.

4.3. Que la adopción del SITP implicó un cambio en el modelo empresarial y en la planeación del transporte urbano de la ciudad en la medida que se previó migrar del Transporte Público Colectivo que contaba con cerca de dieciséis mil (16,000) vehículos y sesenta y seis (66) empresas, a un sistema de transporte masivo con aproximadamente doce mil trescientos (12,300) vehículos y trece (13) zonas concesionadas.

4.4. Que además del cambio del modelo empresarial y en la planeación del transporte urbano, el SITP enfrentó importantes retos para lograr la sostenibilidad del Sistema.

4.5. Que estos retos han conducido a que, a la fecha, la remuneración fijada en los contratos sea insuficiente para cubrir los costos de operación, mantenimiento, administración y reposición de vehículos, lo cual impide lograr la sostenibilidad de los Concesionarios.

4.6. Que, prueba de ello, en los estados financieros reportados por los Concesionarios a TRANSMILENIO se evidencia que el EBITDA ha sido insuficiente para cumplir con todas las obligaciones del contrato, lo cual ha generado dificultades de caja que afectan la operación.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

4.7. Que el deterioro de la situación financiera de los Concesionarios ha resultado en la disminución de los vehículos disponibles y su posibilidad de reposición, y con ello se pone en grave riesgo la continuidad de la prestación del servicio público esencial de transporte del SITP.

4.8. Que aunado a lo anterior y con la remuneración percibida por los Concesionarios, estos no han podido honrar la totalidad de sus obligaciones financieras y sus obligaciones con los propietarios provenientes del TPC, lo cual ha conducido a que los bancos acreedores hubieran otorgado, en algunos casos, *"stand still"* al pago de los créditos adquiridos hasta el momento, lo cual además genera la acumulación de intereses por pagar.

4.9. Que por exigencia de la Superintendencia Financiera de Colombia y la normatividad vigente, y dado que los Concesionarios presentan atrasos en los pagos de intereses, los Bancos han tenido que provisionar parte del capital que estos les adeudan con lo cual se pone en duda que los Bancos puedan recuperar sus créditos. Todo esto dificulta el acceso a nuevos créditos por parte del SITP en sus concesiones actuales y futuras, que afecta la obtención de nuevos recursos para reponer la flota que vence vida útil en Bogotá e incluso en otros sistemas de transporte en el país por la magnitud de las obligaciones vencidas.

4.10. Que en consonancia con lo anterior, mediante escrito del 31 de enero de 2019 dirigido al Alcalde Mayor de Bogotá D.C., el Vicepresidente de Empresas y Gobierno Bogotá de Bancolombia S.A. manifestó:

> *"El Grupo Bancolombia es consciente de la importancia que tiene el sistema de transporte para la ciudad. Por eso, hace más de dos años participa en diferentes mesas de trabajo con los operadores, Transmilenio, y demás actores del sistema financiero, con el firme propósito de encontrar soluciones estructurales para superar las dificultades financieras que se presentan, de manera que se garanticen la continuidad y sostenibilidad del servicio para los bogotanos.*

Es claro para el Grupo Bancolombia que son múltiples dificultades las que ha enfrentado e SITP, que han impedido que los operadores puedan cubrir las obligaciones adquiridas con las entidades financieras que han suministrado los recursos de deuda para la implementación del sistema. En razón de lo anterior, Bancolombia ha realizado enormes esfuerzos para apoyar a los Concesionarios, con el fin de que estos puedan continuar prestando un servicio público esencial, como lo es el de movilidad.

Pese a dichos esfuerzos, y luego de más de 2 años de acompañarlos en las mesas de negociación entre Transmilenio y los operadores, esta es la fecha en la que aún no se concretan acuerdos que redunden en cambios estructurales a los contratos de concesión que garanticen la sostenibilidad del sistema y la viabilidad operativa y financiera de los operadores.

Basado en esa realidad y teniendo en cuenta el mandato legal que recae sobre los establecimientos financieros relacionado con el buen manejo de los recursos captados del público, Bancolombia no está en capacidad de seguir prorrogando las obligaciones financieras de los operadores, sin que ello esté acompañado de un acuerdo de voluntades entre éstos y Transmilenio sobre los elementos que le den la sostenibilidad y viabilidad operativa y financiera a los operadores. (...)"

4.11. Que los estados financieros del año 2018 muestran que los Concesionarios han acumulado pérdidas desde el inicio de la operación por un total de quinientos cuatro mil millones de pesos ($504.000.000.000), provocando en los concesionarios un déficit de caja, así como un margen neto negativo promedio del 5.9%. Adicionalmente, presentan capital de trabajo negativo de quinientos cinco mil millones de pesos ($505.000.000.000) para ese mismo periodo, lo cual limita significativamente la capacidad de los concesionarios de cumplir con sus compromisos de corto plazo.

4.12. Que así mismo, los estados financieros del año 2018 muestran que el indicador de endeudamiento (Pasivos/Activos) muestra que todas las concesiones se encuentran sobre-endeudadas. Para el cierre del año 2018, tres concesionarios (Masivo Capital, Suma y Tranzit) tuvieron pasivos superiores a los activos y los otros cuatro concesionarios tuvieron pasivos cercanos al 100% de los activos. En promedio, el sistema tiene una relación de endeudamiento del 105%. El Margen EBITDA generado por las concesiones fue apenas 12% en promedio y en todos los casos este es insuficiente para cumplir con las obligaciones establecidas en los contratos de concesión: pago de rentas a los propietarios y la financiación requerida para la reposición de flota.

4.13. Que como consecuencia de los mencionados resultados financieros, los Concesionarios han acumulado pérdidas durante la ejecución del Contrato hasta el punto que tres (3) de éstos se encuentran en el proceso de reorganización de que trata la Ley 1116 de 2006.

4.14. Que la Ley 1753 de 2015 definió que un sistema de transporte masivo es sostenible sólo si se cubren "*los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos*".

4.15. Que, como ya se ha mencionado, los estados financieros reportados por los Concesionarios evidencian que sus ingresos operacionales no han sido suficientes para cubrir la totalidad de "*los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos*", así como tampoco los gastos financieros y de rentas, lo cual refleja que, bajo las condiciones allí reflejadas, las concesiones del SITP no son financieramente sostenibles en los términos dispuestos por la Ley 1753 de 2015.

4.16. Que así mismo, el análisis de los estados financieros de los Concesionarios permite concluir que una modificación a las condiciones de remuneración contribuiría a lograr la sostenibilidad de las concesiones y por lo tanto del Sistema.

4.17. Que el estudio de caso financiero radicado por la Subgerencia Económica 2019-80300-CI-3386, permite concluir que la adopción de las medidas contenidas en el presente Otrosí a cargo de LAS PARTES, sumadas a la reestructuración de las condiciones financieras de los actuales contratos de crédito del CONCESIONARIO, la adopción de medidas de reducción de costos operacionales, la consecución de nuevas fuentes de financiación que respalden el cumplimiento de las obligaciones del Contrato y el servicio de la deuda, lograrían la sostenibilidad del CONCESIONARIO.

4.18. Que realizado el análisis de alternativas con radicado 2019-80500CI-3383, la mejor opción para garantizar la continuidad en la prestación del servicio de transporte público es la suscripción del presente Otrosí.

4.19. Que mediante radicado 2019-80300-CI-3386 la Subgerencia Económica de TRANSMILENIO determinó el impacto de realizar modificaciones a la remuneración pactada en los Contratos.

4.20. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de realizar modificaciones a la remuneración pactada en los Contratos.

Consideraciones específicas relacionadas con la aplicación de la tarifa kilómetro revisada a toda la flota

4.21. Que el parágrafo primero de la cláusula 64 del Contrato estableció que la revisión de los coeficientes de las fórmulas de remuneración de la operación se haría *"(...) cada cuatro (4) años, o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP."*

4.22. Que el parágrafo primero de la cláusula 64 del Contrato estableció que "*la revisión se basará (SIC) en el cálculo de costos de insumos de operación y*

rendimiento de vehículos nuevos, vigentes en el momento en que se efectué (SIC) la revisión, y pretende capturar eficiencias tecnológicas de la industria."

4.23. Que en el año 2017 TRANSMILENIO contrató un estudio con Profit Banca de Inversión S.A.S. para efectuar la revisión mencionada de los coeficientes de las fórmulas de remuneración de la operación.

4.24. Que la revisión de las tarifas se efectuó utilizando los valores de mercado y también información sobre los vehículos que se encontraban en operación al momento de realización del estudio de Profit, teniendo en cuenta, entre otras cosas, que rubros como lavado, conductores, supervisores, servicio de estación, montallantas, llantas, neumáticos y protectores no presentan diferenciación entre flota nueva y antigua. Por lo anterior y aunado a lo evidenciado en los estados financieros de los Concesionarios, las tarifas kilómetro revisadas aplicadas también a la flota antigua pueden contribuir lógicamente a reducir la brecha entre ingresos y costos que se presenta hoy en las concesiones del SITP.

4.25. Que la revisión de la canasta de costos evidenció que las tarifas iniciales por kilómetro (TKMT y TKMZ), que fueron fijadas como remuneración para la flota vinculada durante los primeros cuatro (4) años de operación, son menores que las tarifas revisadas en dicho estudio, debido a cambios en consumos, rendimientos y variables operacionales del Sistema, según lo señalado en el estudio de las Direcciones Técnicas de Buses y BRT radicado en la Subgerencia Económica con el número 2017IE11821.

4.26. Que TRANSMILENIO, en el marco de su labor como ente gestor, determinó con base en el primer estudio de revisión de canasta de costos, las nuevas tarifas de remuneración por vehículo y por kilómetro para cada tipología y tecnología de flota, aplicable a los vehículos vinculados entre el 10 de octubre de 2016 y el 9 de octubre de 2020, así como la flota del Plan de Ascenso Tecnológico-PAT (en cumplimiento del Decreto Distrital 477 de 2013 y de los contratos de concesión del SITP). Los resultados y recomendaciones

entregados por PROFIT BANCA DE INVERSIÓN S.A.S. fueron de gran utilidad para TRANSMILENIO, dado que con base en estos entregables TRANSMILENIO pudo establecer las nuevas tarifas de remuneración por vehículo y por kilómetro, así como las nuevas canastas de costos por tipología y tecnología de vehículo.

4.27. Que dicha revisión que hizo TRANSMILENIO al estudio de Profit Banca de Inversión S.A.S., arrojó las siguientes tarifas (a precios de febrero de 2019):

Operación Troncal			
Tipo de vehículo	**TKMT inicial actualizado a febrero de 2019**	**TKMT primera revisión actualizado a febrero de 2019**	**Incremento**
BIARTICULADO	5.188,95	6.669,49	29%
ARTICULADO	4.455,27	5.371,70	21%
PADRON ESPC	3.405,54	3.516,99	3%
PADRON DUAL HIBRIDO	3.896,62	4.039,89	4%
Operación No Troncal			
Tipo de vehículo	**TKMZ inicial actualizado a febrero de 2019**	**TKMZ primera revisión actualizado a febrero de 2019**	**Incremento**
MICROBUS	1.857,66	2.211,78	19%
BUSETA	1.994,44	2.358,89	18%
BUSETON	1.965,53	2.468,43	26%
PADRON	2.468,84	3.467,79	40%
PADRON HIBRIDO	3.602,67	3.741,99	4%
PADRON GAS	3.650,03		

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

4.28. Que, con base en lo anterior, LAS PARTES concluyen que de mantenerse el *status quo*, está en riesgo la sostenibilidad del Contrato, lo cual pone en riesgo la continuidad del servicio esencial de transporte público.

4.29. Que dados los supuestos de hecho que han generado el riesgo de paralización y afectación grave del servicio público, la jurisprudencia del Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, concepto del 13 de agosto de 2009, 2009-00033-00 (1952), se ha pronunciado en los siguientes términos:

"Las expresiones "paralización" y "afectación grave", corresponden a dos situaciones diferentes que pueden presentarse respecto de la prestación del servicio. La interpretación gramatical de las palabras así lo demuestra, pues la primera indica que una actividad, funcionamiento o proceso se detienen, se quedan quietos, mientras que la segunda denota continuidad pero alterada, cambiada, menoscabada. En la primera de ellas el servicio se interrumpe, mientras que en la segunda continúa pero afectado, es decir se entrega de mala calidad, sin las características suficientes para que sea aceptado sin reparos por los usuarios o beneficiarios del mismo. (...)

Exige el artículo 16 ***que la afectación sea grave, es decir que tenga implicaciones de fondo en el servicio público de que se trata.*** *Nuevamente utiliza la ley expresiones de textura abierta, las cuales deben aplicarse prudentemente en cada caso concreto. Para la situación consultada, tanto la afectación como la mejora del servicio público deben ser realmente sustanciales, que redunde favorablemente en los diferentes aspectos y circunstancias de la prestación que se le entrega a la comunidad, como la oportunidad, eficacia, costo, generalidad, tecnología apropiada, cumpliendo los estándares de calidad generalmente aceptados, etc.* ***La administración debe ponderar los efectos de mantener el servicio en las condiciones inicialmente contratadas frente a los que se producirían en caso de modificación, y demostrar que sin la modificación se afectaría***

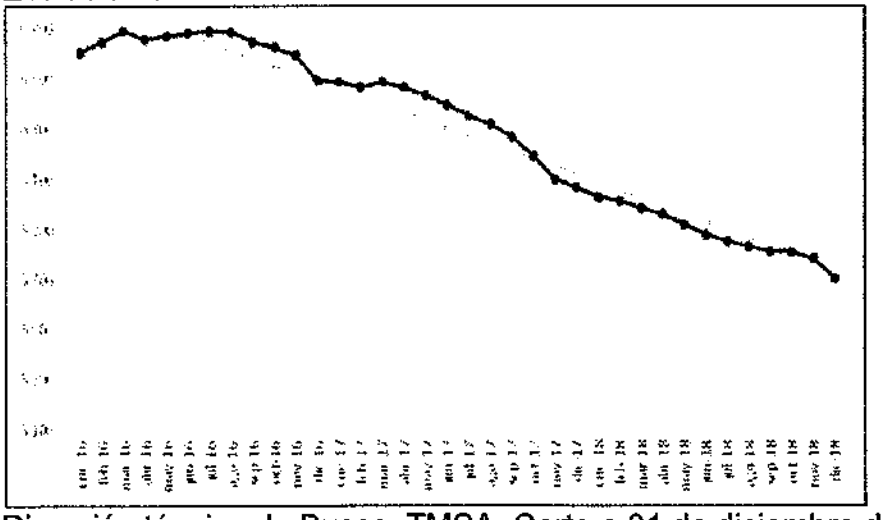
gravemente el servicio en un futuro más o menos cercano." (Resaltado fuera del texto original)

4.30. Que la modificación de la remuneración que perciben los Concesionarios asociada a la flota vinculada durante los primeros cuatro (4) años de operación contribuye a garantizar la sostenibilidad del Sistema y la prestación ininterrumpida del servicio esencial de transporte público de pasajeros prestado por SITP.

Consideraciones específicas relacionadas con el Factor de Sostenibilidad

4.31. Que se ha generado una desvinculación permanente de vehículos del Sistema por la continua exclusión de vehículos por daños, por inoperatividad o por vencimiento de vida útil. En diciembre de 2018 la flota vinculada total fue de 5.708 buses, con una variación absoluta de 899 buses menos en comparación con enero de 2016, lo cual representa una variación porcentual negativa del 13.6%.

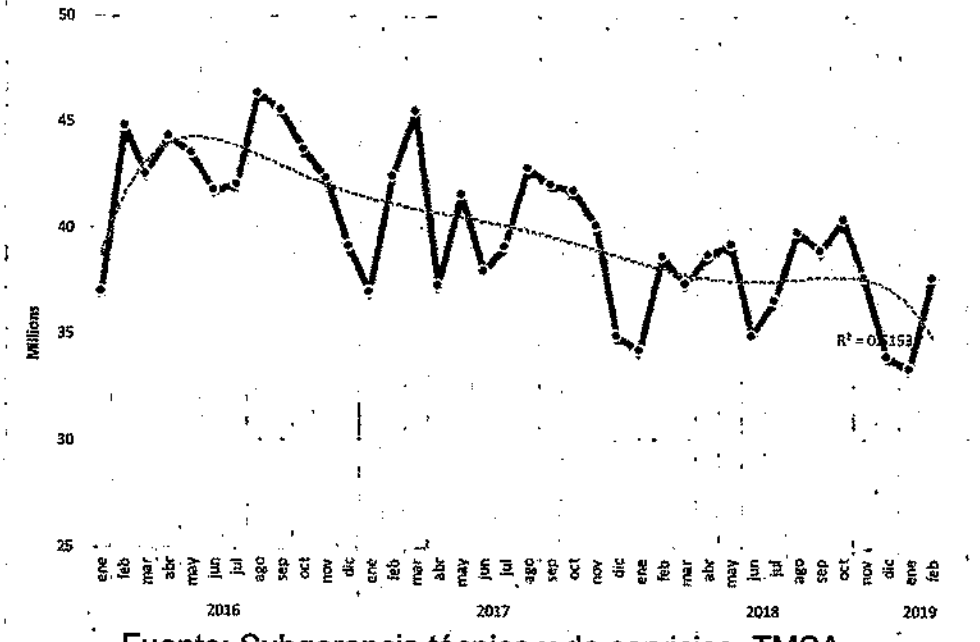
Figura 2. Evolución de Flota zonal vinculada en estado activo entre 2016 y 2018



Fuente: Dirección técnica de Buses. TMSA. Corte a 31 de diciembre de 2018.

4.32. Que como consecuencia de la menor disponibilidad de flota y la menor oferta de rutas en el Sistema, entre otras, a partir de 2017 se observa un decrecimiento constante de la demanda de usuarios. En el segundo semestre de 2016 la demanda en la hora pico de la mañana era de 165.520 pasajeros la cual disminuyó durante el periodo 2016-2018 ubicándose en 154.269 pasajeros en el segundo semestre de 2018, con una variación absoluta de 11.251 pasajeros en la hora pico, lo cual representa una variación negativa del 6.8%.

Figura 3. Evolución de la demanda del componente zonal (Abordajes mensuales)



Fuente: Subgerencia técnica y de servicios. TMSA.

4.33. Que TRANSMILENIO ha puesto en marcha una serie de estrategias de optimización del servicio en el marco del proyecto "Kilómetros Eficientes", con el objetivo de mejorar los niveles de servicio de las rutas del componente zonal del Sistema bajo criterios de garantía de prestación del servicio y sostenibilidad financiera, a partir de cambios que se ajusten a las dinámicas de movilidad y necesidades de la ciudad.

4.34. Que a pesar de los esfuerzos realizados, representados en un total de 1058 mejoras operacionales a rutas del componente zonal desde el inicio del 2016 hasta la fecha, los indicadores de demanda y financieros del Sistema siguen desmejorando.

4.35. Que como consta en el documento de la Subgerencia Técnica y de Servicios, la Dirección Técnica de Buses y de la Dirección Técnica de BRT de TRANSMILENIO con radicado 2019-80400-CI-03250, se han adoptado un número significativo de medidas operacionales y las mismas no han revertido la tendencia de caída en la demanda y la operación.

4.36. Que los Concesionarios han manifestado que a pesar de las mejoras operacionales logradas, estas no son suficientes para captar una mayor demanda, por lo tanto, la Subgerencia Técnica y de Servicios, la Dirección Técnica de Buses y de la Dirección Técnica de BRT consideran importante que TRANSMILENIO avance en la definición de estrategias que permitan mejorar los indicadores operacionales de los concesionarios y por ende faciliten mejorar la captación de demanda.

4.37. Que, como se ha mencionado a lo largo del presente Otrosí, la sostenibilidad del Sistema es la mejor estrategia para mejorar los indicadores operacionales en la medida en la que al cubrir los costos de administración, operación, mantenimiento y reposición, se contará con más flota y con ello se revierte la tendencia decreciente de demanda en el Sistema.

4.38. Que toda vez que la obtención de la sostenibilidad es un proceso gradual y la misma requiere la consolidación de la prestación del servicio, se considera necesario adoptar una remuneración adicional temporal, que facilite la recuperación de la calidad en la prestación del servicio en el corto plazo.

4.39. Que en adición a la problemática por falta de disponibilidad de flota y consecuente disminución de la demanda, también se evidencian conductas operacionales como la omisión de parada que afectan negativamente la calidad

del servicio de cara al usuario.

4.40. Que como consta en el Radicado enviado por la Subgerencia de Atención al Usurario y Comunicaciones número 2019-80700-CI-3162, en el año 2018 se presentaron 3995 solicitudes por medio de la plataforma de PQRs de TRANSMILENIO, por omisiones de parada en el componente zonal. Lo anterior, demuestra que tanto para el Sistema como para los usuarios, resulta imperativo que se den las condiciones necesarias para que los conductores de los vehículos recojan más pasajeros. La cifra de PQRs asociadas a la falta de parada, representan el veintidós porciento (22%) de la totalidad de quejas recibidas en ese año, evidenciando la relevancia del tema para los usuarios y la prestación del servicio.

4.41. Que, como consecuencia de la falta de disponibilidad de flota, las omisiones de paradas y en general conductas operativas que afectan al usuario en el año 2018 se le impusieron a los Concesionarios más de 1.814.662 desincentivos operacionales y se conminó al cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte de la interventoría de forma reiterada, sin que con ello se lograra efectivamente una mayor disponibilidad de flota y/o disminución en la omisión de paradas y una mejora en la prestación del servicio.

4.42. Que en las diversas mesas de trabajo adelantadas entre LAS PARTES, los Concesionarios propusieron la creación de un Factor de Sostenibilidad que, sumado al Plan de Mejoramiento y a las demás modificaciones de la Cláusula 64, pretenden contribuir a la reversión de la tendencia decreciente de pérdida de flota y de demanda y consecuente afectación a la prestación del servicio.

4.43. Que teniendo en cuenta la importancia del usuario y su relevancia en tanto son sus derechos aquellos que el Sistema debe propender por garantizar, en el presente Otrosí, se acordarán las condiciones en que se incentivará económicamente una mejora en la prestación del servicio.

4.44. Que con el objetivo de incrementar el número de validaciones pagas en el Sistema, de complementar las modificaciones contractuales necesarias para lograr la sostenibilidad financiera de las concesiones y de incentivar mayores esfuerzos por parte de los Concesionarios para recoger pasajeros, usando como límite el marco fiscal de mediano plazo, aprobado para el sector movilidad de 2019 a 2029, y los recursos aprobados para lograr la sostenibilidad del SITP (1,7 billones de pesos constantes de 2018), se acuerda la creación de un factor de sostenibilidad.

4.45. Que el incremento del número de usuarios que usan y pagan el Sistema, también contribuye a la sostenibilidad del Sistema desde el punto de vista del marco fiscal de mediano, dado que significa mayores ingresos por tarifas al usuario, que son usados para remunerar a los agentes del SITP, incluidos los Concesionarios del SITP.

4.46. Que por ello, se considera que la creación del Factor de Sostenibilidad se orienta a garantizar la correcta prestación del servicio y en este sentido beneficiar a los usuarios del Sistema, así como contribuir a lograr la sostenibilidad del Sistema y de sus concesiones. Por ende, en el presente Otrosí se pacta un Factor de Sostenibilidad que será otorgado a primeros abordajes hasta por un monto agotable por concesionario.

4.47. Que en los términos del artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" la sostenibilidad abarca, además de la mejora en la calidad del servicio, el control de la ilegalidad y la informalidad.

4.48. Que uno de los fenómenos crecientes de ilegalidad que atentan contra la viabilidad del Sistema es la venta ilegal de pasajes, la cual consiste en uso indebido de los beneficios de trasbordos entre el zonal.

4.49. Que con ocasión del fenómeno de reventa de pasajes, TRANSMILENIO instauró la correspondiente denuncia penal ante la Fiscalía General de la Nación.

4.50. Que la Fiscalía General de la Nación dio apertura a la etapa de indagación del proceso con número 110016000050201826659, para recopilar el acervo probatorio necesario.

4.51. Que en el marco de dicho proceso, TRANSMILENIO le solicitó a los Concesionarios que enviaran toda la información referente al fenómeno de reventa de pasajes, mediante radicado 2018EE24121.

4.52. Que TRANSMILENIO le remitió a la Fiscalía General de la Nación la información sobre reventa enviada por los Concesionarios, mediante radicados 2019EE2387 y 2019331910.

4.53. Que en análisis del mencionado fenómeno TRANSMILENIO observa que en una pluralidad de casos hay aquiescencia de los conductores de la validación irregular de tarjetas del Sistema y que por ende es necesario adoptar medidas tendientes a evitar un uso indebido de trasbordos.

4.54. Que con el fin de reconocer el esfuerzo de los Concesionarios con mejor desempeño en 2018, el monto agotable calculado a partir del marco fiscal de mediano plazo que se podría pagar en el Sistema por este Factor de Sostenibilidad, se distribuye proporcionalmente a las validaciones reales por concesionario en 2018.

4.55. Que en este punto es necesario retomar lo expresado previamente en cuanto a que el servicio público de transporte es de carácter esencial.

4.56. Que como ya se mencionó, la esencialidad de un servicio público se deriva de la relación que existe entre la prestación del mismo y la materialización o garantía de los derechos fundamentales asociados. En este sentido, la Corte Constitucional estableció mediante sentencia C-033 de 2014:

"De otro lado, catalogar el transporte como un servicio público deviene de la facultad del legislador, investido de las expresas atribuciones constitucionales para expedir leyes de intervención económica (art. 334 Const.), y regir la prestación de los servicios públicos (art. 150.21 y 23), ***por lo que dado su carácter imprescindible y su relación con el interés público y los derechos fundamentales, pueden ser prestados por el Estado directamente o indirectamente por los particulares*** *o comunidades organizadas,* ***conservando el papel de garante de su prestación eficiente, empleando las competencias constitucional de regulación, control y vigilancia sobre el mismo.***

Resulta pertinente recordar que acorde con la jurisprudencia de la Corte: "El carácter esencial de un servicio público se predica, cuando las actividades que lo conforman contribuyen de modo directo y concreto a la protección de bienes o a la satisfacción de intereses o a la realización de valores, ligados con el respeto, vigencia, ejercicio y efectividad de los derechos y libertades fundamentales. Ello es así, en razón de la preminencia que se reconoce a los derechos fundamentales de la persona y de las garantías dispuestas para su amparo, con el fin de asegurar su respeto y efectividad".

Así, ***el transporte público comporta un carácter esencial al permitir materializar y ejercer libertades fundamentales como la de locomoción, al tiempo que facilita la satisfacción de intereses de distintos órdenes, incluido el ejercicio de actividades de diversa clase que permiten desarrollar la vida en sociedad, el bienestar común y la economía en particular.***" (Negrillas por fuera del texto)

4.57. Que en este sentido, la prestación del servicio público de transporte está estrechamente relacionada con la garantía del derecho a la libre locomoción consagrado en el artículo 24 de la Constitución Política:

"ARTICULO 24. Todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, a entrar y salir de él, y a permanecer y residenciarse en Colombia."

4.58. Que la garantía de la prestación del servicio público de transporte y la consecuente materialización del derecho a la locomoción giran en torno al usuario del Sistema por ser el sujeto de derechos que se ve directamente afectado por las condiciones en que se prestan los servicios. Por ello, el usuario es el elemento central del Sistema y así se ha reconocido desde la concepción del Sistema.

4.59. Que, al respecto, los estudios previos de la Licitación Pública No. 004 de 2009 contienen las siguientes consideraciones que dan cuenta del papel central que tiene el usuario en el Sistema:

"El diseño del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá SITP ***está fundado en el respeto de los derechos fundamentales a la vida, igualdad y diversidad*** *y en mejorar la productividad de la ciudad, bajo los principios constitucionales de coordinación y complementariedad,* ***logrando una unidad física para los usuarios del transporte, que les garantice el acceso al servicio en condiciones de óptima calidad, economía y eficiencia.***

El Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá SITP se orienta a alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada, respetuosa del medio ambiente, económicamente sostenible para los actores del nuevo sistema y ***accesible en todo sentido a los usuarios.***" (Negrillas por fuera del texto)

"La movilidad es el derecho de ciudadanas y ciudadanos a desplazarse de manera eficiente por la ciudad, y se considera como un factor de competitividad y productividad de los agentes económicos y sociales, para la circulación y el

intercambio de bienes y servicios y, fundamentalmente, como un elemento que contribuye a la calidad de vida."

*"**El Sistema Integrado de Transporte Público desarrolla derechos que tienen especial protección constitucional, como son: la vida, la dignidad humana, la solidaridad, la prevalencia del interés general, la libre locomoción, el goce de un medio ambiente sano y el uso racional del espacio público.***

***La protección de estos derechos constituye el pilar fundamental para el desarrollo del Sistema Integrado de Transporte Público**, precisamente porque la connotación de servicio público esencial que se le asigna al transporte, obliga al Estado a garantizar su prestación en condiciones que amparen los derechos anotados.*

Adicionalmente, el artículo 13 del Plan Maestro de Movilidad, define claramente que el objeto del Sistema Integrado de Transporte Público, es el cumplimiento de dichos derechos (...)" (Negrillas por fuera del texto)

4.60. Que los contratos de concesión de la Fase III del Sistema establecen:

"CLÁUSULA 3. PROPÓSITOS DEL CONTRATO
La concesión que por medio del presente Contrato se otorga, está orientada a la satisfacción de los siguientes propósitos:
3.1. Garantizar la prestación del servicio público esencial urbano masivo de pasajeros en condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad, bajo los derechos y principios consagrados en los artículo 24, 209 y 365 de la Constitución Nacional, la Ley 105 de 1993 y la Ley 336 de 1996, o cualquier otra que las modifique o sustituya.
3.2. Implementar un sistema de transporte público de pasajeros organizado, eficiente y sostenible para la ciudad de Bogotá e incentivar su optimización y actualización tecnológica para garantizar su continuo mejoramiento.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

(...)

CLÁUSULA 5. NATURALEZA DEL SERVICIO. *El CONCESIONARIO expresamente declara y acepta que el servicio que presta tiene el carácter de servicio público esencial para todos los efectos legales y con las consecuencias que de su naturaleza jurídica se deriven."*

4.61. Que mediante radicado 2019-80300-CI-3386 la Subgerencia Económica de TRANSMILENIO determinó el impacto económico de crear el Factor de Sostenibilidad.

4.62. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de crear el Factor de Sostenibilidad.

Consideraciones específicas relacionadas con la remuneración de la tarifa vehículo durante vida útil

4.63. Que de acuerdo con lo establecido en la cláusula 3 del Contrato de Concesión, el mismo está orientado, entre otros, a la satisfacción de los siguientes propósitos:

CLÁUSULA 3. PROPÓSITOS DEL CONTRATO. La concesión que por medio del presente Contrato se otorga, está orientada a la satisfacción de los siguientes propósitos:

3.1. Garantizar la prestación del servicio público esencial urbano masivo de pasajeros en condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad, bajo los derechos y principios consagrados en los artículos 24, 209 y 365 de la Constitución Nacional, la Ley 105 de 1993 y la Ley 336 de 1996, o cualquier otra que las modifique o sustituya.

3.2. Implementar un sistema de transporte público de pasajeros organizado,

eficiente y sostenible para la ciudad de Bogotá e incentivar su optimización y actualización tecnológica para garantizar su continúo mejoramiento.

3.3 Garantizar el cumplimiento de la oferta presentada por el CONCESIONARIO en el proceso de selección, en materia de participación de Propietarios y su sostenibilidad en las empresas operadoras del sistema.

3.4 Optimizar la Flota y su utilización en la prestación del servicio de transporte urbano masivo de pasajeros y efectuar la desintegración física de vehículos de transporte público cumplida la vida útil máxima (12 años) establecida en el presente contrato y en el manual de operación. Esta desintegración física total de los vehículos deberá acoger los procedimientos establecidos en la normatividad nacional y distrital que regula la materia. (Negrita y Subrayado fuera del texto)

Estas finalidades deberán tenerse en cuenta para la adecuada comprensión e interpretación del Contrato de Concesión, especialmente en lo que concierne a sus reglas y condiciones, así como para determinar el alcance de los derechos y obligaciones que el mismo atribuye a las partes.

4.64. Que los Concesionarios en las mesas de trabajo solicitaron la ampliación de la vida útil, solicitud que fue reiterada mediante oficio con radicado 2019ER17017 suscrito por los representantes legales de los Concesionarios, argumentando que:

"*La ampliación de la vida útil de los vehículos respecto al término inicialmente pactado constituye un pilar fundamental para alcanzar la sostenibilidad del Sistema en los términos de la Ley 1753 de 2015. Tal como lo demuestran las certificaciones y comunicaciones allegadas por los bancos acreedores del Sistema no se ha pagado prácticamente nada del principal de los créditos, que fueron desembolsados en su gran mayoría en el 2014. A partir de lo anterior Transmilenio y los concesionarios concluyeron que el ingreso de la Remuneración por Vehículo por mes, que debía pagar la inversión en los buses*

ha sido utilizado, principalmente, para cubrir los costos operacionales por una insuficiencia en las tarifas por kilómetro. Aun con las nuevas tarifas por kilómetro, de mantener los costos y los gastos observados en los estados financieros de los concesionarios, los buses como activos productivos en la vida útil prevista en el parágrafo tercero de la cláusula 64 del Contrato, no alcanzarían a remunerar la inversión realizada en dichos activos. En la medida que no se remunere la inversión inicial realizada, no será posible la reposición de los vehículos y por ende no se cumplirá la definición de sostenibilidad de la Ley 1753 de 2015.

En virtud de lo anteriormente expuesto, ampliar el tiempo de la Remuneración por Vehículo por mes por tres (3) años de la vida útil de la flota vinculada por los concesionarios a la fecha de la firma del presente Otrosí (sólo de aquella flota que hubiera sido adquirida como nueva por el CONCESIONARIO desde la suscripción del Contrato, i.e., no la proveniente del TPC), contribuye a que se cumpla con la definición de sostenibilidad de la Ley 1753 de 2015. En efecto, dicha ampliación posibilita reestructurar los contratos de crédito vigentes y viabiliza la reposición de la flota. Esto permite evitar una grave afectación del servicio de transporte público de la ciudad."

4.65. Que con relación a la normatividad ambiental y la calidad de la prestación del servicio, en la solicitud citada en el numeral inmediatamente anterior, los Concesionarios establecieron que:

"*La ampliación de la vida útil garantiza la calidad de la prestación del servicio y la seguridad de los usuarios toda vez que para que optar por la ampliación de la vida útil, además de pasar la revisión anual ordinaria de la revisión técnico-mecánica y la revisión que efectúa anualmente la interventoría (o quien designe Transmilenio) del contrato de los concesionarios, Transmilenio y el concesionario deberán hacer una revisión extraordinaria de las condiciones técnico-mecánicas y de kilometraje de los vehículos, para verificar que los respectivos vehículos cumplan con las exigencias de los niveles del servicio establecidas por Transmilenio. La anterior revisión constituye una garantía y una herramienta de*

control adicional que tendrá Transmilenio para efectos de aprobar la extensión de la vida útil.

Una vez aprobada la extensión de la vida útil por parte de Transmilenio, la interventoría de cada concesionario, dentro de sus funciones, revisa cada día las condiciones de los vehículos para determinar si cuentan con las condiciones adecuadas en términos de seguridad, mantenimiento, estado del vehículo, entre otras, para determinar si el vehículo puede salir a operar. Una vez el vehículo sale a operar, cualquier falla en términos de mantenimiento, confiabilidad del vehículo o accidente que genere el mismo es capturada por la Evaluación Integral de Calidad y el concesionario tendrá su correspondiente afectación.

Adicional a lo anterior, como mínimo, el 80% de la flota vinculada deberá cumplir con toda la normatividad sobre accesibilidad (según lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 1618 de 2013), toda la flota deberá cumplir con la normatividad ambiental vigente y toda la flota deberá superar las pruebas anuales de opacidad efectuadas por la Secretaría Distrital de Ambiente para poder operar."

4.66. Que así mismo, en la solicitud se reconoce por parte de los Concesionarios el deber de cumplimiento de la normatividad de accesibilidad (Ley Estatutaria 1618 de 2013).

4.67. Que con el ánimo de propender por la continua prestación del servicio, mantener o aumentar según sea el caso, el número de vehículos y utilizar de manera óptima la flota como activo, TRANSMILENIO encuentra viable la solicitud formulada por los concesionarios en el sentido de continuar remunerando la tarifa vehículo en la ampliación de la vida útil de los vehículos vinculados hasta la fecha de la firma del Otrosí (sólo de aquella flota que hubiera sido adquirida como nueva por el CONCESIONARIO desde la suscripción del Contrato, i.e., no la proveniente del TPC), sustentado en el estudio técnico presentado por la Subgerencia Técnica y de Servicios mediante radicado 2019-80400-CI-03231, el estudio económico presentado por la Subgerencia

Económica mediante radicado 2019-80300-CI-3386, así como el concepto jurídico favorable para la aplicación de dicha medida presentado bajo radicado 2019-80500-CI-3387.

4.68. Que la Oficina Asesora de Planeación (OAP) conceptuó sobre las obligaciones en materia ambiental para la flota y sobre el mecanismo de verificación de su cumplimiento, mediante radicado interno 2019-80102-CI-03235.

4.69. Que para lo anterior, al momento de la autorización de ampliación de vida útil se deberá dar cumplimiento a las disposiciones normativas aplicables, entre ellas las referentes a accesibilidad.

4.70. Que el Parágrafo 3 de la Cláusula 64 del Contrato, señala:

"PARÁGRAFO 3. Revisión de la vida útil de la flota vehicular. La vida útil máxima de cada uno de los vehículos del sistema integrado de transporte público – SITP es de doce (12) años. Sin embargo, una vez terminado este plazo, las partes, de mutuo acuerdo, podrán hacer una revisión de las condiciones técnico-mecánicas y de kilometraje de los vehículos, para que si cumple con las exigencias de los niveles del servicio, establecidas por el Ente Gestor, puedan operar por dos (2) años adicionales.

En este caso, para los vehículos que se apruebe la extensión de vida útil se eliminará el pago por vehículo (TMVT para el caso de la operación troncal, y TMVZ para el caso de la operación no troncal) y no tendrán valor de salvamento para el momento de su salida de operación regular

Para los vehículos Padrones Híbridos, la vida útil es de 15 años según certificación del fabricante, y remuneración se realizará a 15 años. Sin embargo, una vez terminado este plazo, las partes, de mutuo acuerdo,

podrán hacer una revisión de las condiciones técnico-mecánicas y de kilometraje de los vehículos, para que si cumple con las exigencias de los niveles del servicio, establecidas por el Ente Gestor, puedan operar por dos (2) años adicionales."

4.71. Que TRANSMILENIO encuentra viable la solicitud formulada por el CONCESIONARIO de establecer una ampliación de la extensión prevista con un tope determinado de vida útil para los vehículos, atendiendo lo establecido en el artículo 6° de la Ley 105 de 1993, el artículo 14 de la Ley Estatutaria 1618 de 2013 y lo obligaciones establecidas en el Contrato.

4.72. Que el artículo 6 de la Ley 105 de 1993, con relación a la vida útil de los vehículos de transporte público en la legislación nacional, establece lo siguiente:

"***Artículo 6°.*** *Modificado por el artículo por el art. 2, Ley 276 de 1996. Reposición del parque automotor del servicio de pasajeros y/o mixto. La vida útil máxima de los vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto será de veinte (20) años. Se excluyen de esta reposición el parque automotor de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto (camperos, chivas) de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto del sector rural, siempre y cuando reúnan los requisitos técnicos de seguridad exigidos por las normas y con la certificación establecida por ellas. El Ministerio de Transporte exigirá la reposición del parque automotor, garantizando que se sustituyan por nuevos los vehículos que hayan cumplido su ciclo de vida útil.*

Las autoridades competentes del orden metropolitano, distrital y municipal, podrán incentivar la reposición de los vehículos, mediante el establecimiento de los niveles de servicio diferentes al corriente, que serán prestados con vehículos provenientes de la reposición. Así mismo podrán suspender transitoriamente el ingreso de vehículos nuevos al servicio público de transporte de pasajeros, de acuerdo con las necesidades de su localidad, supeditando la entrada de un vehículo nuevo al retiro del servicio público de

uno que deba ser transformado o haya cumplido el máximo de su vida útil. Para la fijación de tarifas calcularán los costos del transporte metropolitano y/o urbano incluyendo el rubro de "recuperación de capital", de acuerdo con los parámetros que establezca el Ministerio de Transporte (...)." (Subrayado fuera del original).

4.73. Que, tal como se indicó en el presente capítulo de considerandos, el aumento de los ingresos percibidos por los Concesionarios contribuye a lograr la sostenibilidad del SITP, la cual sólo se logra si a esto se suman medidas por parte de los Concesionarios como la reducción de costos, reestructuración de deudas y consecución de recursos frescos para inversión, para que, tal como lo establece el artículo 31 de la Ley 1753 de 2015, los ingresos sean suficientes para cubrir "*los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos*".

4.74. Que mediante comunicación con radicado TRANSMILENIO 2016ER29751 del 10 de octubre de 2016, ASOBANCARIA expresó:

"La banca ha estado fuertemente comprometida con el financiamiento de estos proyectos que se han implementado desde comienzo del milenio como solución a la dinámica de crecimiento de las principales ciudades. Cifras a julio de 2015 indican que la cartera colocada para estos operadores asciende a 3,14 billones de pesos aproximadamente (...)

(...) nuestras afiliaciones se encuentran inquietas por las constantes reestructuraciones, periodos de gracia y reducciones de tasas de interés que les han otorgado a algunos operadores del país que no han respondido adecuadamente a sus obligaciones crediticias. De hecho, con varios de los operadores se han tenido que generar hasta tres reperfilamientos de sus créditos. (...)

(...) El sector financiero ha participado en la financiación de los diferentes sistemas de transporte, contribuyendo así al desarrollo del país, sin embargo

es preocupante que a pesar de los esfuerzos al refinanciar las deudas, los plazos en algunos casos se han extendido hasta la vigencia de la concesión, esto genera la no viabilidad para continuar con el cubrimiento de las necesidades de financiamiento que surjan a futuro, incluyendo la reposición de la flota."

4.75. Que bajo las tarifas de remuneración vigentes y las proyecciones de demanda de pasajeros y kilómetros de TRANSMILENIO, y si se mantienen las condiciones de costos y gastos que se observan en los estados financieros, el CONCESIONARIO no podrá cumplir el servicio de su deuda (i.e., no podrá pagar la totalidad de la inversión en los buses vinculados actualmente).

4.76. Que bajo las tarifas de remuneración vigentes y las proyecciones de demanda de pasajeros y kilómetros de TRANSMILENIO, y con las condiciones actuales de costos, gastos y deuda, no sería posible recuperar una eventual inversión adicional, y, por lo tanto, ni las entidades financieras ni los accionistas financiarían la reposición de la flota vinculada, lo cual implicaría una disminución de los vehículos operativos, y con ello se pondría en grave riesgo la continuidad de la prestación del servicio esencial de transporte público.

4.77. Que de acuerdo con las certificaciones del día 24 de mayo de 2019 con radicado 2019-ER-16961, en efecto, el CONCESIONARIO no ha pagado el capital y los intereses previstos en sus contratos de crédito.

4.78. Que de acuerdo con el certificado del revisor fiscal del CONCESIONARIO enviado a TRANSMILENIO el día 24 de mayo de 2019, los accionistas no han repartido dividendos.

4.79. Que lo antes indicado además implica que, de mantenerse las condiciones de ingresos, costos, gastos y deuda observadas en los estados financieros del concesionario, los buses como activos productivos en la vida útil prevista en el

parágrafo tercero de la cláusula 64 del Contrato, no alcanzarían a remunerar la inversión realizada.

4.80. Que, en virtud de lo anteriormente expuesto, además de la modificación de las tarifas antes indicadas y la creación del Factor de Sostenibilidad, el ampliar el tiempo de la Remuneración por Vehículo por mes a en la ampliación de tres (3) años de la vida útil de la flota vinculada por el CONCESIONARIO a la fecha de la firma del presente Otrosí (sólo de aquella flota que hubiera sido adquirida como nueva por el CONCESIONARIO desde la suscripción del Contrato, i.e., no la proveniente del TPC), contribuye a que se cumpla con la definición de sostenibilidad de la Ley 1753 de 2015, con el objetivo de evitar una grave afectación del servicio de transporte público de la ciudad y de mejorar los niveles de servicio que el SITP le está ofreciendo a los usuarios.

4.81. Que dicha ampliación de tres (3) años de la vida útil de la flota vinculada por el CONCESIONARIO a la fecha de entrada en vigencia del presente Otrosí se dará siempre que, cuando el vehículo llegue al máximo de la vida útil inicialmente contemplada, éste no se encuentre dentro de las causales de exclusión previstas en la cláusula 89 del Contrato y se dé cumplimiento a la normativa vigente en materia ambiental y de accesibilidad (de conformidad con lo previsto en el artículo 14 de la Ley 1816 de 2016).

4.82. Que en virtud de las precitadas consideraciones, y en aras de optimizar la obligación del CONCESIONARIO de poner a disposición del Sistema los vehículos requeridos para la operación, las partes acuerdan remunerar la totalidad de componentes previstos en el presente Otrosí (i.e., Remuneración por Vehículo, Remuneración por Kilómetro y Remuneración por Pasajero) en la extensión de la vida útil de los vehículos hasta por tres (3) años adicionales.

Consideraciones específicas relacionadas con la remuneración y metodología de cálculo del componente de alimentación

4.83. Que el parágrafo 4º de la cláusula 64 del Contrato establece la remuneración del componente de alimentación en los siguientes términos:

"PARÁGRAFO 4. Cálculo del número de salidas que se contabilicen de zona paga troncal a plataformas de integración con servicios de alimentación pertenecientes a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador, durante el periodo a remunerar.

Para el agregado de puntos de integración por zona SITP en los que se haga necesario contar, para efectos del cálculo de remuneración de la operación No troncal, el número de salidas que se contabilicen de zona paga troncal a plataformas de integración con servicios No Troncales pertenecientes a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se define P_alimentados y P_desalimentados como:

P_alimentados: Número de validaciones de entrada con cobro efectivo en la plataforma de integración con el Sistema Troncal sin haber validado previamente en vehículo

P_desalimentados: Número de salidas que se contabilicen de zona paga troncal a plataforma de integración con servicio No Troncal perteneciente a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador. Variable empleada en el cálculo de la remuneración del concesionario por la operación No troncal.

Durante los primeros doce (12) meses de operación regular, el pago se realizará teniendo en cuenta la siguiente regla:

Si (P_desalimentados > P_alimentados)
Entonces

P_desalimentados = P_alimentados

Si (P_desalimentados < = P_alimentados)
Entonces

P_desalimentados = P_desalimentados

A partir del primer día del mes trece (13) de iniciada la etapa de operación regular, el cálculo de las validaciones de salida que se remunerarán al concesionario, se realizará siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

7.1.1 Metodología para determinar P_desalimentados

El siguiente procedimiento se aplicará para el agregado de puntos de integración por zona SITP en los que se haga necesario contar, para efectos del cálculo de remuneración de la operación No troncal, el número de salidas que se contabilicen de zona paga troncal a plataformas de integración con servicios No Troncales pertenecientes a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo.

El número de salidas que se contabilicen en zona paga troncal a plataforma de integración con servicio No Troncal perteneciente a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo No Troncal, base para el cálculo de la remuneración al operador de la zona "i", se determinará con base en la información suministrada por los tornIquetes de salida en la plataforma de integración y la cantidad de pasajeros que entraron por la plataforma de integración a zona paga troncal (validaciones). Teniendo el valor de pasajeros que entraron (validaciones) se determinarán los límites superior e inferior de pasajeros que salen al servicio No troncal para efectos de la remuneración, para cada uno de los días a remunerar.

Se define:

*Salidas máx = P_Alimentados * Factor Límite Superior*

*Salidas mín = P_Alimentados * Factor Límite Inferior*

Si el conteo del torniquete de salida está dentro del rango de Salidas máx y Salidas mín, se tomara como P_desalimentados, la cantidad de pasajeros contabilizados en los torniquetes por donde pasan los pasajeros que van del servicio troncal al No troncal.

Si el conteo del torniquete de salida supera Salidas máx, se tomará como P_desalimentados la cantidad de salidas máximas (salidas máx) determinadas mediante la aplicación del factor límite superior.

Si el conteo del torniquete de salida es menor que Salidas mín, se tomará como P_desalimentados la cantidad de salidas mínimas (salidas mín) determinadas mediante la aplicación del factor límite inferior.

Se deben calcular tres factores para los diferentes tipos de día, es decir se tendrá un límite superior y un límite inferior para cada día, a saber:

- *Hábiles*
- *Sábados*
- *Domingos y festivos.*

Metodología de Cálculo de los Factores Límite

1. Se determina el período de análisis, considerando las fechas de inicio y fin del período.

2. Se organiza para cada zona SITP la información de entradas y salidas de pasajeros para el período de análisis, discriminando días hábiles, sábados y domingos y festivos. En total se deben obtener tres tablas para el agregado de puntos de integración.

3. Se realiza un análisis de regresión lineal con los valores de entradas como variable independiente y el valor de las salidas como variable dependiente.

Rango Y de entrada: Se introduce la referencia correspondiente al rango de datos dependientes, que en este caso son los valores de salidas (se pasa del sistema troncal al sistema No troncal).

Rango X de entrada: Se introduce la referencia correspondiente al rango de datos independientes, que en este caso son los valores de entradas (se pasa del sistema No troncal al sistema troncal).

Nivel de confianza: Se debe aplicar nivel de confianza de 99%.
Constante igual a cero: Debe aplicarse esto para que la línea de regresión pase por el origen.
Residuos: Debe aplicarse esta opción ya que los residuales se utilizan en un análisis posterior.

4. Una vez obtenidos los resultados de la regresión, se realiza una selección de los datos, de la siguiente forma:

4.1 Se calcula el valor absoluto de los residuales.
4.2 Se calcula la desviación estándar de los residuales.
4.3 Se multiplica la desviación estándar de los residuales por 2. A este valor se denominará en este procedimiento DDSR
4.4 Si el valor absoluto del residual correspondiente a una pareja de datos de entradas y salidas es mayor que DDSR la pareja de datos se eliminará

para el análisis posterior. Si el valor absoluto del residual es menor que DDSR se tendrá en cuenta para el análisis posterior.

5. Con los datos seleccionados (parejas de entradas y salidas) se hace un nuevo análisis de regresión con los valores de entradas como variable independiente y el valor de las salidas como variable dependiente. En esta oportunidad no es necesario realizar el cálculo de residuos.

Rango Y de entrada: Se introduce la referencia correspondiente al rango de datos dependientes, que en este caso son los valores de salidas.

Rango X de entrada: Se introduce la referencia correspondiente al rango de datos independientes, que en este caso son los valores de entradas.

Nivel de confianza: Se debe aplicar nivel de confianza de 99%.
Constante igual a cero: Debe aplicarse esto para que la línea de regresión pase por el origen.

6. De los resultados del análisis se obtienen los valores de los coeficientes límites superior e inferior. Se toman los que corresponden al rango de 99% de confianza como factores del último período de análisis.

Es necesario que se genere un reporte de las estadísticas de la regresión.

Fijación de los Límites Superior e Inferior

- *Se calcularán los límites superior e inferior con base en las cifras de conteos reportadas por el sistema de recaudo para el agregado de puntos de integración objeto de análisis, tomando como período de análisis los últimos seis meses calendario y aplicando la metodología descrita en el apartado "Metodología de Cálculo de los Factores Límite".*

- *Los límites superior e inferior se revisaran cada seis meses y su vigencia abarcará seis meses calendario. Las fechas de revisión y fijación de los límites serán todos los 19 de mayo y 19 de noviembre. El procedimiento a seguir para su revisión y fijación es el siguiente:*

1. El procedimiento de revisión comenzará con un mes de anterioridad a la fecha de fijación de los nuevos límites, es decir los días 19 de abril y 19 de octubre.

2. Se calculará siguiendo la "Metodología de Cálculo de los Factores Límite" los valores de los coeficientes límites superior e inferior, tomando como período de análisis los últimos seis meses calendario.

3. PROCED. 1 (INFO HISTÓRICA): Si la diferencia entre el promedio de los nuevos valores encontrados como límites superior e inferior (que corresponde al minuendo) y el promedio de los límites superior e inferior vigentes hasta el momento de análisis (que corresponde al sustraendo), es inferior o igual a 0.01, se procederá a actualizar el límite superior e inferior que serán vigentes a partir del 19 de mayo o 19 de noviembre (según sea el caso), mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Factor\ Límite = (f_{Penúlt} + f_{últ})/2$$

Donde:

Factor Límite: *Factor Límite Superior o Factor Límite Inferior.*

$f_{últ}$: *Coeficientes límites superior e inferior calculados con base en datos históricos de los últimos seis meses.*

$f_{Penúlt}$: Factor vigente como Factor Límite (superior e inferior) durante los últimos seis meses

Se calculan factores superior e inferior para cada tipo de día para el agregado de puntos de integración.

En total se tienen seis (6) factores para el agregado de puntos de integración.

4. Si la diferencia entre el promedio de los nuevos valores encontrados como límites superior e inferior (que corresponde al minuendo) y el promedio de los límites superior e inferior vigentes hasta el momento de análisis (que corresponde al sustraendo), es superior a 0.01, se procederá a realizar un aforo de campo, dependiendo si corresponde a un día hábil, un día sábado y un día domingo, contando la totalidad de salidas (los pasajeros que pasan del sistema Troncal al No Troncal) para el agregado de puntos de integración objeto de análisis. En los numerales 5 a 11 se estipula el procedimiento a seguir en este caso.

5. El operador de la zona SITP presentará a TRANSMILENIO S.A. por lo menos dos (2) empresas con experiencia en aforos o un método alternativo probado (por ejemplo grabación de video durante todo la jornada de operación, soportada con conteos por períodos de 15 minutos), y estudios de volumen de peatones. TRANSMILENIO S.A. seleccionará la alternativa y empresa encargada de realizar los conteos y coordinará la actividad a ejecutar. La contratación y el costo del estudio correrá por cuenta del operador de la zona de SITP, el cual acepta que dicho costo está cubierto con la remuneración que recibe regularmente por el servicio concesionado de la operación No Troncal.

6. Con respecto al cálculo del coeficiente de pasajeros desalimentados/alimentados (Salidas/Entradas), se tiene: si el conteo realizado presenta una diferencia relativa en valor absoluto inferior a 2% con

respecto al número de pasajeros reportado por el sistema de recaudo, se emplearan para el cálculo del coeficiente las cifras reportadas por el sistema de recaudo. Por el contrario, si la diferencia que se obtiene es mayor a 2% se emplearán las cifras reportadas por el conteo de campo.

7. Si el primer conteo realizado da como resultado una relación de pasajeros desalimentados sobre pasajeros alimentados (Salidas/Entradas) superior al coeficiente límite superior, calculado con base en datos históricos de los últimos seis meses, se realizará un nuevo conteo (segundo conteo).

8. En cualquier caso no se realizarán más de dos (2) conteos.

9. En el caso de que el coeficiente de pasajeros desalimentados/alimentados (Salidas/Entradas) calculado para el primer conteo, considerando lo estipulado en el numeral 6, este dentro del rango delimitado por los coeficientes límites superior e inferior, calculados con base en datos históricos de los últimos seis meses, se actualizará el Factor Límite aplicando la formulación que se presenta en el numeral 3. (se define la aplicación de esta formulación como PROCED. 1 (INFO HISTÓRICA))

10. PROCED. 2 (DATO1 y DATO2): Este procedimiento determina como actualizar los Factores Límite Superior e Inferior, con base en dos datos de entrada DATO1 y DATO2, que representan la razón desalimentados/alimentados que se obtiene en los conteos de campo. Cuando se supere el error de 2% (positivo o negativo) entre el conteo de campo y las cifras reportadas por el Sistema de Recaudo, prevalecerá la cifra del conteo de campo para el cálculo de esta razón (INFO CONTEO), en caso contrario se trabajará con la cifra reportada por el sistema de Recaudo (INFO RECAUDO). Una vez se determinen los coeficientes de entrada (DATO1 y DATO2), se calculará su promedio aritmético, y se fijarán los Factores Límite Superior e Inferior, partiendo del promedio calculado y conservando la diferencia relativa (porcentual) que se encuentre entre los coeficientes límites

superior e inferior, calculados con base en datos históricos de los últimos seis meses, y su valor promedio.

11. En la siguiente tabla se presentan las posibles situaciones que pueden darse, el procedimiento a seguir en cada caso, y la información base a emplear.

Escenarios posibles en la fijación de límites y procedimiento a seguir

CONTEO 1					CONTEO 2					PROCEDIMIENTO (INFORMACIÓN BASE)
Diferencia (Conteo vs Info Recaudo)		Relación Salida/Entrad vs Límites			Diferencia (Conteo vs Info Recaudo)		Relación Salida/Entrad vs Límites			
<2%	> 2%	Lim. Inferior<	En Rango	>Lim. Superior	<2%	> 2%	Lim. Inferior<	En Rango	>Lim. Superior	
X			X							PROCED. 1 (INFO HISTORICA)
	X		X							PROCED. 1 (INFO HISTORICA)
X		X								PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO RECAUDO 1)
	X	X								PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO CONTEO 1)
X				X	X		X			PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO RECAUDO 2)
X				X	X			X		PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO RECAUDO 2)
X				X	X				X	PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO RECAUDO 2)
X				X		X	X			PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO CONTEO 2)
X				X		X		X		PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO CONTEO 2)
X				X		X			X	PROCED. 2 (INFO RECAUDO 1, INFO CONTEO 2)
	X			X	X		X			PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO RECAUDO 2)
	X			X	X			X		PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO RECAUDO 2)
	X			X	X				X	PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO RECAUDO 2)
	X			X		X	X			PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO CONTEO 2)
	X			X		X		X		PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO CONTEO 2)
	X			X		X			X	PROCED. 2 (INFO CONTEO 1, INFO CONTEO 2)

4.84. Que en este sentido, el parágrafo 4º de la Cláusula 64 del Contrato establece la base del cálculo de pasajeros para la remuneración del componente de alimentación. Sin embargo, dicha metodología parte de algunos supuestos que no se ajustan a las condiciones que se tienen actualmente en la operación, estos son:

4.84.1. Las salidas (pasajeros desalimentados) deben ser similares a las entradas (pasajeros alimentados). En la "fórmula de espejo", explícitamente se restringen las salidas que se remuneran como máximo a la misma cantidad de entradas registradas por el sistema de recaudo. Se debe tener en cuenta que no necesariamente los viajes de desalimentación deben concordar con los de alimentación o viceversa, pues bien, el usuario puede optar por arribar al portal o estación desde

su origen, o regresar a este, utilizando otro modo de transporte diferente.

4.84.2. No existen salidas de alimentación si no se contabilizan entradas por este servicio. Esta acotación sugiere que solamente se pueden tener salidas de alimentación (pasajeros desalimentados) siempre y cuando existan entradas para este servicio, lo cual en realidad no es condicionante, ya que la integración con el componente troncal puede darse de manera distinta a la de la alimentación. Así, es posible tener salidas para el servicio de alimentación sin que imprescindiblemente se hayan contabilizado entradas para el mismo.

4.84.3. La relación salidas/entradas se mantiene prácticamente constante o no crece. Este coeficiente puede variar en concordancia con cambios propios en la operación (modificación en la oferta), o externos asociados a la conducta o decisión de los usuarios (viajes efectuados en otro modo diferente al servicio de alimentación para transferir al troncal, evasión del pago), que alteran cualquiera de los dos elementos de la ecuación, las entradas o las salidas o ambas, haciendo que el coeficiente salidas/entradas no se mantenga constante.

4.84.4. La información recolectada a través de aforos de campo y los registros del sistema de recaudo no difieren significativamente. El inconveniente observado en este caso es que al incorporar la información de campo para el cálculo de los factores límite, indirectamente se está incluyendo esta desviación y en ese sentido, la comparación posterior con los registros históricos del sistema de recaudo, para la fijación de los límites del siguiente período, se presume arrojarán como resultado que las diferencias entre los factores de un semestre a otro sobrepasarán el valor máximo declarado, y en consecuencia, se deberán volver a ejecutar mediciones directas en terreno, y así se continuará presentando esto sucesivamente.

4.85. Que el pago de Entradas más Salidas muestra que es la metodología más precisa y homogénea y que no depende de un cálculo econométrico.

4.86. Que para TRANSMILENIO, inclinarse por una ecuación de remuneración de los pasajeros del servicio de alimentación, en la cual se reconozcan las cifras reportadas por el sistema de recaudo de las entradas y salidas de alimentación, garantiza los principios de transparencia y equidad que orientan la labor de TRANSMILENIO como Ente Gestor del Sistema.

4.87. Que a la fecha el CONCESIONARIO se encuentra operando la ruta Alimentadora de Fontibón Centro, La Estancia, Av. Cali – Hayuelos, las cuales fueron entregadas con permiso provisional.

Concesionario	Ruta	Zona	Resolución	Vencimiento
Gmóvil	16-10 Villemar	Fontibón	481 de 2019	11/08/2020
Masivo Capital	16-8 Zona Franca	Fontibón	480 de 2019	7/08/2020
Consorcio Express	16-7 La Estancia	Fontibón	480 de 2019	26/07/2020
Consorcio Express	16-9 Fontibón Centro	Fontibón	480 de 2019	26/07/2020
Consorcio Express	16-13 Cali Hayuelos	Fontibón	480 de 2019	07/08/2020
Este es mi Bus	16-13 Cali Hayuelos	Fontibón	480 de 2019	07/08/2020
Este es mi Bus	5-1 Suba Rincón	Suba Centro	105 de 2019	23/07/2020

Este es mi Bus	5-2 Av. Carrera 91	Suba Centro	105 de 2019	23/07/2020
Suma	6-3 Sierra Morena	Perdomo	105 de 2019	23/07/2020
Etib	10-6 Perdomo	Perdomo	105 de 2019	23/07/2020
Etib	12-1 Fátima	Perdomo	105 de 2019	23/07/2020

4.88. Que el CONCESIONARIO mediante comunicación con radicado 2019-ER-15992 solicitó a TRANSMILENIO modificar el mecanismo de remuneración del componente de alimentación contemplado en el parágrafo cuarto de la cláusula 64 del Contrato, toda vez que esta fórmula de remuneración no reconoce la totalidad de los pasajeros transportados en el servicio de alimentación.

4.89. Que la Subgerencia Económica y la Subgerencia Técnica y de Servicios de TRANSMILENIO en aras de actualizar la metodología del cálculo de pasajeros de alimentación, de modo que se adecue y refleje de mejor manera las condiciones actuales del Sistema, reconocen la necesidad de aplicar el conteo de entradas y salidas de alimentación reportadas por el Concesionario del SIRCI, de conformidad con los estudios técnico y económico presentados por estas dos áreas mediante radicado 2019-80300-CI-03148.

4.90. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de realizar modificaciones a la remuneración de alimentación pactada en los Contratos.

Consideraciones específicas relacionadas con la adopción de mecanismos de revisión y corrección a la liquidación semanal

4.91. Que el artículo 14 de la Ley 80 de 1993, establece los medios a utilizar por las Entidades Estatales para el cumplimiento del objeto contractual, entre ellos el previsto en el numeral 1° *"(...) Tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato".*

4.92. Que el numeral 1° del artículo 26 de la Ley 80 de 1993, determina en virtud del principio de responsabilidad, que los servidores públicos, están obligados a *"(...) buscar el cumplimiento de los fines de la contratación, a vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y a proteger los derechos de la entidad, del contratista y de los terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato".*

4.93. Que así mismo, el numeral 9 del artículo 4, de la citada ley señala textualmente:

"9°. Actuarán – las entidades estatales- de tal modo que por causas a ellas imputables, no sobrevenga una mayor onerosidad en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista. Con este fin, en el menor tiempo posible, corregirán los desajustes que pudieren presentarse y ***acordarán los mecanismos y procedimientos pertinentes para precaver o solucionar rápida y eficazmente las diferencias o situaciones litigiosas que llegaren a presentarse****.".*

En igual sentido, el numeral 5, del artículo 25 de la ley 80 de 1993, dispone:

"5°. ***Se adoptarán procedimientos que garanticen la pronta solución de las diferencias y controversias que con motivo de la celebración y ejecución del contrato se presenten****.".*

4.94. Que finalmente, el artículo 69 del estatuto general de contratación declara improcedente el hecho de que se prohíba en el marco de la contratación estatal la solución directa de las controversias.

4.95. Que como se puede apreciar de lo antes expuesto, existe una clara habilitación legal para que las partes de común acuerdo y dentro del marco legal, solucionen directa y eficazmente las controversias que se originen en la actividad contractual o acudan a los mecanismos de solución de controversias establecidos por la Ley.

4.96. Que teniendo en cuenta que en el contrato de concesión no se estipuló un procedimiento de ajustes que se tienen que realizar a la remuneración por cuenta de las diferentes circunstancias que llegan a afectar la remuneración del CONCESIONARIO, tanto a favor como en contra del mismo, y que para claridad de las partes y por recomendaciones de la Contraloría de Bogotá mediante radicado 2018ER31455 del 11 de octubre de 2018, es preciso establecer una disposición contractual al respecto.

5. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA DEFINICIÓN DEL ANEXO TÉCNICO DEFINITIVO

5.1. Que en la cláusula 17 del Contrato se establecieron como obligaciones a cargo del CONCESIONARIO, entre otras, las siguientes:

"CLÁUSULA 17. OBLIGACIONES DEL Concesionarios DERIVADAS DE LAS CONCESIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SITP:
A través del presente Contrato, y como consecuencia de la Concesión no exclusiva y conjunta con otros concesionarios y de la explotación de la actividad de transporte mediante la operación del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá – SITP, el CONCESIONARIO adquiere las siguientes obligaciones:

(...)

17.4. Respecto a la participación y sostenibilidad de propietarios:

17.4.1. Incluir en la calidad y bajo las condiciones establecidas en su propuesta a los Propietarios que le transferirán la propiedad o el control de los vehículos de la Flota.

17.4.2. Garantizar el cumplimiento del compromiso de adquisición de Flota Usada y garantía de mantenimiento de oferta a Propietarios no incluidos en la oferta.

Teniendo en cuenta que el CONCESIONARIO deberá adquirir o incorporar el número de vehículos de la Flota actual de transporte público colectivo, establecidos en la tabla del Anexo técnico del pliego de condiciones, deberá garantizar a los propietarios que no participaron en las propuestas cualquiera de las siguientes alternativas:

- *Participación en el negocio como parte del CONCESIONARIO en las condiciones definidas en la propuesta respecto de la vinculación y la renta fija mensual (por tipo y modelo de vehículo) durante los 24 años de Concesión, la cual se incrementará anualmente, de conformidad con el IPC. Para esto deberá acordar con cada Propietario la vinculación al CONCESIONARIO. En este caso la renta fija mensual podrá ser inferior máximo hasta en un 10% con respecto a la renta ofrecida a quienes participaron desde un comienzo en la propuesta. Los Propietarios que participaron en el proceso de selección en proponentes que no resultaron adjudicatarios, no serán sujetos del descuento señalado en la presente viñeta.*
- *Compra de los vehículos en las condiciones definidas en la propuesta respecto del valor de los mismos (por tipo y modelo).* (...)."

5.2. Que, de manera complementaria, en la cláusula 75 del Contrato se establecen las siguientes obligaciones a cargo del CONCESIONARIO:

"CLÁUSULA 75. PROVISIÓN DE VEHÍCULOS.

Será responsabilidad del CONCESIONARIO, proveer los vehículos que se

requieran para la atención de los servicios programados por el Sistema, con las características de dotación y tipología que TRANSMILENIO S.A. establezca, según las condiciones en las que se le haya adjudicado la Licitación Pública No. TMSA-LP-004-2009 de 2009 convocada por TRANSMILENIO S.A. y sus anexos, de acuerdo con las normas legales vigentes y aplicables, el Contrato y el Manual de Operación.

Solo se entenderá cumplida la obligación relacionada con el aporte de vehículos a la operación, cuando los mismos respondan de manera precisa a la tipología establecida para su operación dentro del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá – SITP y TRANSMILENIO S.A. expida el Certificado de Vinculación del equipo a la operación.

Para el aporte de vehículos que hacen parte de la Flota Nueva será necesario acreditar el cumplimiento de la obligación relativa a la adquisición de Flota prevista en el presente Contrato y en el Manual de Operación.

Los vehículos que componen la Flota Usada y nueva del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá - SITP deberán cumplir con las características técnicas de tipología, de diseño, sistemas de emergencia y seguridad, accesibilidad de pasajeros y todas las demás condiciones y características definidas en el Manual de operación (...)."

5.3. Que el numeral 2.6 del Anexo Técnico del documento de Pliegos de Condiciones de la Licitación 004 de 2009 establece:

"*2.6. VEHÍCULOS DE TPC ACTUAL QUE DEBE ADQUIRIR O INCORPORAR CADA OPERADOR ZONAL. El presente listado incluye la totalidad de vehículos del Transporte Público Colectivo actual que deben ser adquiridos o incorporados por cada operador zonal, es decir, abarca aquellos vehículos aptos para la operación, como aquellos que deben ser desintegrados.*"

5.4. Que el Anexo Técnico es el documento que contiene el listado de los vehículos del TPC que deberán adquirir los Concesionarios en función de su(s) zona(s), con el fin de eliminar la competencia del TPC y, con ello, culminar la implementación del SITP.

5.5. Que el CONCESIONARIO reconoce la importancia y necesidad de dar cumplimiento al Anexo Técnico, así como de actualizar el mismo.

5.6. Que en este sentido, la actualización del Anexo Técnico se efectuó teniendo en cuenta lo siguiente:

- Inclusión y exclusión de los vehículos conforme con la actualización del Registro Distrital Automotor (RDA) que realizó inicialmente la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM).
- Inclusión y exclusión de los vehículos que por decisión del Comité de Transición del SITP debían o no pertenecer a la Base de datos de vehículos del TPC que deben migrar al SITP.
- Inclusión al Anexo Técnico de los vehículos que fueron objeto de reposición entre la fecha de presentación de la licitación y el inicio de la etapa de operación.
- Exclusión de los vehículos que fueron adquiridos y chatarrizados con los recursos del Fondo de Mejoramiento de la Calidad del Servicio hasta el año 2015.
- Exclusión de los vehículos que fueron adquiridos y chatarrizados por el concesionario Connexión Móvil S.A.S. que hacían parte de la base de datos del SITP y fueron presentados en el marco del Otrosí firmado con TRANSMILENIO en el año 2018.

5.7. Que con base en lo considerado anteriormente, mediante este Otrosí, TRANSMILENIO y los Concesionarios acuerdan actualizar el Anexo Técnico.

5.8. Que para efectos de facilitar el cumplimiento del Anexo Técnico, TRANSMILENIO y los Concesionarios tendrán como referencia el listado de cantidades de vehículos por modelo y por tipología definidos en el Anexo Técnico para cada zona actualizado al año 2019. No obstante lo anterior, para hacer seguimiento y control al cumplimiento de las obligaciones por parte del CONCESIONARIO, TRANSMILENIO valorará financieramente la presentación y acreditación de vehículos provenientes del antiguo TPC, incluyendo los ya acreditados por el CONCESIONARIO, conforme con la proforma 8 de la licitación del SITP (tabla de valores en venta de la licitación) actualizada al año 2019; donde el CONCESIONARIO podrá acreditar cualquier vehículo contenido en el Registro Distrital Automotor (RDA) y reconocido en la base de datos de los vehículos del TPC para migrar al SITP hasta completar financieramente la obligación de Anexo Técnico pactada en el marco de la Licitación 004 de 2009.

5.9. Que en caso de aplicar la metodología arriba prevista para el cumplimiento del Anexo Técnico donde queden saldos a favor y en contra de los Concesionarios los mismos autorizarán de forma expresa a TRANSMILENIO para que a través del Fondo Principal de la Fiducia descuente dichos valores en los casos de los Concesionarios que adeudan obligaciones financieras relacionadas con el Anexo Técnico y pagará a los Concesionarios que tengan saldos a favor por tener proformas 6B suscritas con propietarios mayores a las previstas en cumplimiento del Anexo Técnico. Estos descuentos también tomarán como referencia la proforma 8 de la licitación del SITP (tabla de valores de venta de la licitación) actualizada al año 2019.

5.10. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de ajustar el Anexo Técnico del Contrato.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

5.11. Que mediante radicado 2019-80400-CI-03231 la Subgerencia Técnica y de Servicios de TRANSMILENIO determinó la viabilidad técnica de ajustar el Anexo Técnico del Contrato.

6. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL CRUCE DE FLOTA

6.1. Que en la cláusula 17.4.2. de los Contratos se previó que "*el CONCESIONARIO deberá adquirir o incorporar el número de vehículos de la Flota actual de transporte público colectivo, establecidos en la tabla del Anexo técnico del pliego de condiciones, (...)*". A tal efecto en el numeral 2.6 del Anexo Técnico se incluyeron "*la totalidad de los vehículos del Transporte Público Colectivo actual que deben ser adquiridos o incorporados por cada operador zonal (...)*". Así mismo, en la cláusula 12 de los Contratos se dispuso que los concesionarios estaban obligados a la "*Desintegración física total o de la Flota Usada no disponible para operación*" en los plazos y porcentajes que se señalaron en dicha cláusula.

6.2. Que como quiera que los vehículos vinculados al CONCESIONARIO por medio de las proformas 6B en el marco de la Licitación No. 004 de 2009, no coincidía con la flota usada que debían adquirir o incorporar para cumplir con la obligación de Anexo Técnico, los Concesionarios celebraron el "*PROCEDIMIENTO DE CRUCE DE FLOTA ENTRE Concesionarios SITP*".

6.3. Que el "*PROCEDIMIENTO DE CRUCE DE FLOTA ENTRE Concesionarios SITP*" fue un acuerdo celebrado entre los concesionarios del SITP con el fin de cumplir el Anexo Técnico que obligaba a cada uno de ellos a adquirir o incorporar los vehículos del TPC que se identificaban en el Anexo Técnico.

6.4. Que TRANSMILENIO expidió una Circular Informativa del 22 de diciembre de 2011 dirigida a los concesionarios en la cual se expresa:

"A efecto de dar respuesta a cada una de las inquietudes y absolver todas las preguntas formuladas por ustedes, a continuación nos permitimos dar respuesta a ellas en los siguientes términos:

"1. ¿Hasta cuándo cada operador tiene plazo para realizar el intercambio de flota con los demás operadores?

"Rta. El cruce de flota como tal no es una actividad contractual, es una situación generada para el estricto cumplimiento de las cuotas por tipo de vehículo y modelo establecidas en el anexo técnico para cada una de las zonas; en este sentido, mientras no haya un acuerdo de todos los concesionarios en materia de cruce de flota que TRANSMILENIO S.A. acepte e incorpore a los contratos, se deberá dar estricto cumplimiento a lo previsto en el anexo técnico.

"Durante la etapa preoperativa, los concesionarios deben acreditar el 10% de la flota que les corresponde desintegrar de acuerdo con el anexo técnico publicado en la licitación. Posteriormente, deberán ingresar los vehículos para operación así como desintegrar los que les corresponda de conformidad con el cronograma que elaborará TRANSMILENIO SA. con base en las fichas de rutas entregadas para los concesionarios y la decisión de flota operativa a cargo de los concesionarios.

"2 ¿A través de qué documento se debe efectuar este intercambio?

Rta. Es necesario precisar que cada concesionario es responsable frente a TRANSMILENIO S.A. de garantizar el cumplimiento de los contratos suscritos con los propietarios al momento de presentación de la oferta. En este sentido, no es posible que el cruce de flota implique un intercambio de estas obligaciones.

"Ahora bien, en materia de vehículos los concesionarios son libres de acordar esquemas de intercambios para efectos de acreditar el cumplimiento de la obligación de incorporación y chatarrización de vehículos de transporte público colectivo, sin que ese intercambio de vehículos implique un traslado de las obligaciones frente a los propietarios.

"En cuanto a los documentos para acreditarlos ante TRANSMILENIO S.A. corresponden a los mismos previstos para demostrar la chatarrización de la flota y la incorporación de vehículos al SITP.

"A más tardar el 28 de febrero los concesionarios deberán comunicar oficialmente a TRANSMILENIO S.A. los vehículos vinculados a ellos en las propuestas de acuerdo con el anexo técnico actualizado (cruce de flota). Posteriormente (15 de mayo dos meses antes del inicio de operación) deben comunicar la vinculación del 100% de la flota que le corresponda de acuerdo con el anexo técnico actualizado dando cumplimiento a lo previsto en la cláusula 79 de los contratos de concesión.

"...

"5. Que pasa si algún operador define no efectuar el intercambio de flota.

"Rta. Si no hay acuerdo entre todos los concesionarios avalado e incorporado por TRANSMILENIO S.A. a los contratos, todos ellos deben cumplir lo previsto en el anexo técnico.

"13. Solicitamos a TRANSMLENIO S.A, aclarar que en los cruces de vehículos entre concesionarios, estos no están obligados a mantener el porcentaje de renta derivado de sus propuestas, debido a que este criterio no aplica en este caso, toda vez que los propietarios de los vehículos ya forman parte del SITP, y que se está negociando con concesionarios y no con los propietarios de vehículos.

"Rta. Es necesario precisar que cada concesionario es responsable frente a TRANSMILENIO S.A. de garantizar el cumplimiento de los contratos suscritos con los propietarios al momento de presentación de la oferta. En este sentido, no es posible que el cruce de flota implique un intercambio de estas obligaciones.

"Ahora bien, en materia de vehículos los concesionarios son libres de acordar esquemas de intercambios para efectos de acreditar el cumplimiento de la obligación de incorporación y chatarrización de vehículos de transporte público colectivo, sin que ese intercambio de vehículos implique un traslado de las obligaciones frente a los propietarios.

"En síntesis, frente a la incorporación de nuevos propietarios (distintos de los concesionarios SITP) los concesionarios estén obligados a mantener el porcentaje de renta presentado en sus propuestas, pero para el cruce de vehículos entre ellos no están obligados pues no se trata de propietarios individuales sujetos a la protección prevista en la licitación." (se subraya).

6.5. Que como se aprecia, en esta Circular TRANSMILENIO hizo referencia a un procedimiento de cruce de flota y contempló la posibilidad de que el acuerdo entre todos los concesionarios fuera avalado e incorporado por TRANSMILENIO a los contratos. En el entretanto señaló que se debía cumplir el anexo técnico.

6.6. Que el 28 de febrero de 2012 fue suscrita una comunicación por ORGANIZACIÓN SUMA S.A.S., TRANZIT S.A.S, ETIB S.A.S, GMOVIL S.A.S, EGOBUS S.A.S, MASIVO CAPITAL S.A.S, ESTE ES MI BUS S.A.S y CONSORCIO EXPRESS S.A.S., por la cual se remite a TRASMILENIO para su conocimiento el documento denominado *"PROCEDIMIENTO DE CRUCE DE FLOTA ENTRE Concesionarios SITP" "que contiene los lineamientos básicos del preacuerdo que hemos desarrollado en conjunto"*. Una comunicación semejante fue enviada también por COOBÚS S.A.S. el 16 de abril de 2012.

6.7. Que en relación con dichas comunicaciones TRANSMILENIO expresó lo siguiente en oficio del 17 de mayo de 2012 dirigido a los concesionarios:

"Con relación a las Comunicaciones recibidas en TRANSMILENIO S.A. con números de radicación 2012ER2863 2012ER5157 en la cuales los concesionarios dan a conocer el Procedimiento para Cruce de Flota entre Concesionarios, me permito comunicarle que TRANSMILENIO S.A. una vez revisado el acuerdo concertado y firmado por todos los concesionarios del SITP se permite hacer las siguientes precisiones:
"1. El acuerdo de cruce de flota debe garantizar que se van a cumplir todas las obligaciones pactadas en el contrato de Licitación Pública 004 de 2009 entre las empresas concesionarias y TRANSMILENIO S.A.

"2. El acuerdo no debe afectar las obligaciones pactadas con los propietarios de los vehículos de transporte público colectivo (TPC).
"3. El acuerdo debe mantener los porcentajes de renta y venta de cada zona adjudicada presentada en la propuesta.
"4. El cruce de flota debe asegurar que se va a cumplir con el diseño operacional establecido para cada una de las zonas del SITP.
"TRANSMILENIO S.A. solamente se pronunciará e intervendrá conforme sus facultades como ente gestor, cuando se observe que los acuerdos que se realicen entre los concesionarios afectan el cumplimiento de las obligaciones contractuales con el fin de garantizar las mismas. En todo caso el concesionario debe cumplir con el total de la flota prevista en el contrato y sus anexos." (Se subraya)

6.8. Que TRANSMILENIO ha reiterado y sostiene en el marco del presente Otrosí que el acuerdo que se celebrara para efectos del cruce de flota debía y debe garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los contratos, así mismo que el cruce debía asegurar que se cumpliera el diseño operacional. Adicionalmente se contempló que TRANSMILENIO sólo intervendría cuando observara que se afectaba el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

6.9. Que TRANSMILENIO hasta la fecha de suscripción del presente Otrosí ha interpretado el cruce de flota como un mecanismo para dar cumplimiento al Anexo Técnico, ha propuesto modificaciones para dar cumplimiento al citado Anexo, y ha suministrado información para que los concesionarios realicen el cruce de flota. En todo caso TRANSMILENIO, con anterioridad al presente Otrosí, no ha expresado su voluntad de ser parte del acuerdo denominado Procedimiento de Cruce de Flota y por ende el mismo no le ha sido oponible.

6.10. Que toda vez que el cruce de flota requiere una participación efectiva de todos los adjudicatarios originales de la licitación No. 04 de 2009 y que en abril de 2016 se declaró la terminación anticipada de los contratos de concesión pertenecientes a COOBÚS S.A.S. y EGOBÚS S.A.S., se hace necesario que

TRANSMILENIO ejerza su función de Ente Gestor para conseguir que los concesionarios puedan efectivamente cumplir con la obligación de acreditación de anexo técnico y vinculación de propietarios provenientes del TPC.

6.11. Que como consecuencia de lo anterior se hace necesario que TRANSMILENIO en su rol de Ente Gestor del Sistema facilite y solucione el cumplimiento de la obligación de los concesionarios y en ese sentido sirva como garante e intermediario para lograr efectivamente el cabal cumplimiento de la totalidad de obligaciones de vinculación de propietarios y chatarrización de flota.

6.12. Que sin perjuicio de la intervención que hará TRANSMILENIO respecto al cruce de flota entre los concesionarios, este sigue siendo un pacto celebrado entre los concesionarios que tiene como propósito dar cumplimiento a las prestaciones consagradas en los contratos y en el Anexo Técnico relacionadas con la flota. En ese sentido, TRANSMILENIO, atendiendo a lo dispuesto en la Cláusula Séptima, sólo intervendrá si para el 31 de diciembre de 2021 no se ha logrado la plena acreditación de las obligaciones de vinculación de propietarios y cumplimiento de Anexo Técnico.

7. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL CUMPLIMIENTO DE LA VINCULACIÓN DE FLOTA

7.1. Que la cláusula 79 del Contrato establece como una obligación a cargo del CONCESIONARIO la siguiente:

> "*EL CONCESIONARIO se obliga a vincular con una anterioridad de 4 semanas anteriores a la Orden de Inicio de Operación por ruta, de acuerdo con el cronograma de implementación, la Flota total conformada por el número de vehículos usados y nuevos determinados en el Anexo 1 –Resumen ejecutivo del diseño operacional, la cual deberá cumplir con todos los requisitos para el inicio de la operación.*"

7.2. Que el Anexo 1 – Resumen ejecutivo del diseño operacional del Sistema[12], contiene una tabla con la obligación de la oferta mínima de flota y sillas para cada zona.

7.3. Que el CONCESIONARIO tiene la obligación de vincular la flota de su respectiva zona de conformidad con dicha tabla.

7.4. Que las tablas del Anexo 1 – Resumen ejecutivo del diseño operacional del Sistema, respondían al diseño operacional establecido en la licitación, diseño que se encuentra igualmente incluido en dicho anexo.

7.5. Que TRANSMILENIO y los Concesionarios han modificado en varias oportunidades rutas y servicios y concuerdan en la necesidad de establecer un nuevo diseño operacional que responda a la realidad del SITP y de la demanda de pasajeros.

7.6. Que como parte de la actualización del Diseño Operacional, TRANSMILENIO y los Concesionarios acuerdan verificar su cumplimiento en su capacidad nominal equivalente en sillas, sin que con ello se afecten las frecuencias e intervalos de la prestación del servicio.

7.7. Que el Anexo 1 – Resumen ejecutivo del diseño operacional del Sistema, reconoce que "*la oferta de transporte no se encuentra ligada estrictamente la flota*", resaltando la importancia de contar con un número determinado de sillas.

7.8. Que la cláusula 5 del Contrato de Concesión establece:

"CLAUSULA 5. COEXISTENCIA DEL PRESENTE CONTRATO CON OTRAS CONCESIONES DEL SISTEMA

[12] Anexo 1 de la Licitación No. 004 de 2009.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

El presente ***Contrato*** *coexistirá con otros* ***Contratos*** *o concesiones, actuales o futuros, para la operación del* ***Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -SITP*** *y para el desarrollo de otras actividades conexas o complementarias (concesiones, publicidad, comercio, servicios, rotacionales, entre otros), a las actividades tanto de* ***Recaudo*** *como de transporte de pasajeros, necesarias para la funcionalidad del* ***Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá-SITP.*** *Esta circunstancia se declara expresamente conocida y aceptada por el* ***CONCESIONARIO****, quien reconoce a* ***TRANSMILENIO S.A.*** *como gestor y titular del* ***Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá-SITP,*** *y por lo tanto acepta y se somete a todas las decisiones que* ***TRANSMILENIO S.A.*** *adopte en relación con la contratación de las concesiones que se requieran para habilitar la prestación del servicio de transporte de pasajeros a través del* ***Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá-SITP****, aceptando así mismo de manera explícita y sin condicionamientos su coexistencia con la que se contrata por medio del presente instrumento. En particular, el presente* ***Contrato*** *coexistirá con los* ***Contratos*** *de concesión suscritos a la fecha para el recaudo, la alimentación y la* ***Operación Troncal*** *de las Fases I y II del* ***Sistema TransMilenio****, Contrato s que el* ***CONCESIONARIO*** *que suscribe el presente* ***Contrato*** *declara conocer con sus modificaciones, adiciones y que forman parte integral de este documento.*

Una vez finalizados los contratos para la alimentación del ***Sistema TransMilenio****, los concesionarios del* ***SITP****, asumirán la prestación de este servicio en las zonas que se enuncian a continuación:*

			FLOTA TOTAL		***FLOTA POR VINCULAR (ABRIL 2010)***	
CONCESIONARIO ACTUAL DE ALIMENTACIÓN	***CONCESIONARIO SITP***	***NUMERO DE RUTAS***	***Bus - 50***	***Bus 80 - 90***	***Bus - 50***	***Bus 80 - 90***
ALCAPITAL	*Suba Centro*	*11*		*64*		*1*

ALNORTE	*Suba Oriental*	*4*		*22*		
CITIMOVIL	*Usme*	*20*	*9*	*115*	*9*	*39*
ETMA	*Bosa*	*2*		*16*		
ETMA	*Kennedy*	*16*	*7*	*83*	*7*	*1*
ETMA	*Tintal - Zona Franca*	*5*	*11*	*13*	*11*	
SI03	*Bosa*	*8*	*4*	*52*	*4*	*18*
SI03	*Ciudad Bolívar*	*13*	*8*	*69*	*8*	*12*
SI03	*Perdomo*	*7*	*4*	*33*	*4*	*5*
TAO	*Calle 80*	*11*		*51*		*3*
TAO	*Suba Centro*	*2*		*15*		
ALNORTE	*Usaquén*	*5*		*25*		*1*
TAO	*Engativá*	*2*		*10*		

Se entiende por "Flota total" el número de buses requeridos que cada concesionario del SITP deberá adquirir para asumir la operación de las rutas alimentadoras delegadas a cada concesionario del SITP. Se entiende por "Flota por vincular (Abril 2010)", los vehículos de alimentación del actual Sistema TransMilenio que serán vinculados con posterioridad al 30 de abril de 2010. La "Flota total" incluye la "Flota por vincular". (...)".

7.9. Que, en virtud de lo anterior, el cumplimiento del Anexo 1 - Resumen ejecutivo del diseño operacional se calculó utilizando el número de sillas requeridas en el Anexo 1 sumado al total de sillas correspondientes a la flota a suministrar en cumplimiento de la cláusula 5 del Contrato, así:

No. Contrato	**Concesionario**	**Concesión**	**ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL**			**CONTRATO SITP**	**Total Cláusula 5**	**Total en vehículos**	**Capacidad Nominal (si**
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III	**Troncal**	**Total**	**Alimentación Cláusula 5**			

			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80 pas	Anexo 1	Bus 50 pas	Padrón 80 pas			lia s o pu es to s)
8	C.EXPRESS	San Cristóbal	59	37	299	242	30	110	0	777	0	0	0	777	68911

7.10. Que, con base en lo anterior, el CONCESIONARIO deberá proveer un total de sillas tal como se establece en el siguiente cuadro:

No. Contrato	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
8	C.EXPRESS	San Cristóbal	68911

7.11. Que, con base en lo anterior, TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO acuerdan dar cumplimiento al Diseño Operacional Actualizado, en los términos del documento Anexo 2 al presente Otrosí, en el cronograma que se establece en dicho anexo, el cual tendrá como fecha límite el 31 de diciembre de 2021.

8. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA MIGRACIÓN DEL DISEÑO OPERACIÓN DE VEHÍCULOS A SILLAS

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

8.1. Que en las mesas de trabajo adelantadas entre el Concesionario y TRANSMILENIO se evalúo la posibilidad de migrar el diseño operacional de vehículos a sillas, toda vez que con esa modificación se podría propender por una mayor flexibilidad del sistema para efectos de garantizar la prestación del servicio.

8.2. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de migrar el diseño operacional de flota a sillas.

8.3. Que mediante radicado 2019-80400-CI-03231 la Subgerencia Técnica y de Servicios de TRANSMILENIO determinó la viabilidad técnica de migrar el diseño operacional de flota a sillas conforme al documento técnico.

8.4. Que la CLÁUSULA 23. DERECHOS DE TRANSMILENIO S.A. del Contrato de Concesión establece entre otros derechos:

"*(...)*

o *El derecho a realizar la planeación estructural del* ***Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -SITP****....*

o *El derecho a impartir al* ***CONCESIONARIO*** *y a sus empleados, agentes, dependientes, contratistas o subcontratistas, las instrucciones operativas que considere necesarias sobre la programación, operación y control de la operación para garantizar la operatividad, seguridad, calidad, y funcionalidad del Sistema, la prestación del servicio público de transporte urbano de pasajeros y los propósitos de este* ***Contrato.*** *(...)*"

8.5. Que para definir la asignación de la flota a proveer en sillas en los servicios asignados al Contrato, así como el número de vehículos y la tipología prevista para operar en cada servicio, TRANSMILENIO ha actualizado el Diseño Operacional. Se adjunta a este Otrosí el Anexo Diseño Operacional Actualizado.

8.6. Que en concordancia con lo expuesto en la CLÁUSULA 22. OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO, el Diseño Operacional actualizado, así como el cronograma de vinculación de la flota correspondiente es meramente indicativo y podrá ser modificado por TRANSMILENIO, quien lo pondrá en conocimiento del CONCESIONARIO mediante mesa de trabajo, en cualquier momento de la vigencia de la concesión.

8.7. Que la CLÁUSULA 81. TAMAÑO DE LA FLOTA DE OPERACIÓN REGULAR determinó que

"*será responsabilidad del operador mantener un Tamaño de Flota adecuado a las necesidades de la operación del Sistema, conforme a los servicios que se programen, según las condiciones de tiempo, Frecuencia y lugar de los mismos, que le permita cumplir adecuadamente los Estándares de Operación establecidos en el presente Contrato y en los Manuales y reglamentos.*"

8.8. Que la CLÁUSULA 83. MODIFICACIONES EN EL TAMAÑO DE LA FLOTA Y DE LAS RUTAS, indica que:

"*El **CONCESIONARIO** deberá modificar el tamaño de la **Flota** vinculada a la operación cuando **TRANSMILENIO S.A.** lo considere necesario o conveniente para el cumplimiento de los propósitos del **Contrato**, con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. Estas exigencias se realizarán mediante comunicación escrita dirigida al **CONCESIONARIO**...*"

8.9. Que por lo tanto el Diseño Operacional Actualizado presenta los servicios asignados para ser operados por el CONCESIONARIO con el objeto de completar su Diseño Operacional en sillas.

8.10. Que la distribución de sillas en tipología y número de vehículos podrá ser revisada y ajustada por el Ente Gestor a solicitud del CONCESIONARIO durante el mes siguiente a la firma del presente Otrosí. No obstante, en todo caso, las propuestas realizadas por el CONCESIONARIO para la distribución de la flota a proveer deberán ser aprobadas previamente a su implementación por TRANSMILENIO.

8.11. Que durante el mes de revisión conjunta del Diseño Operacional Actualizado, el CONCESIONARIO deberá definir su interés de suministrar de flota adicional a la prevista para el cumplimiento del Diseño Operacional y destinada a la operación de rutas adicionales.

8.12. Que cuando el CONCESIONARIO manifieste no estar interesado en el suministro de flota adicional ni en la operación de las rutas adicionales, TRANSMILENIO dispondrá de las estrategias diferentes para su implementación en el entendido que la asignación de zonas SITP es preferente más no exclusiva.

8.13. Que transcurrido el mes de revisión conjunta y para futuras modificaciones al Diseño Operacional Actualizado se mantendrá lo dispuesto en la Cláusula 83, referente a:

> *"El **Concesionario** podrá solicitar modificar el tamaño de flota con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. **TRANSMILENIO S.A.** analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*
>
> *Dicha implementación conlleva para el **CONCESIONARIO** el deber de ajustar la tipología vehicular, con el fin de garantizar la debida prestación del servicio de transporte y el cumplimiento de los niveles de servicio.*

*En el caso de nuevas rutas no troncales compartidas, la **Flota** será solicitada 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la **Flota** que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta **Flota** podrá ser solicita 100% al **CONCESIONARIO** con el que se comparte la ruta, en el caso de que este segundo **CONCESIONARIO** tampoco presente los documentos antes mencionados **TRANSMILENIO S.A.** podrá solicitar a otro **CONCESIONARIO** asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la posibilidad de **TRANSMILENIO S.A.** de imponer las sanciones pertinentes."*

8.14. Que la Cláusula 83 del Contrato indica:

"*CLÁUSULA 83. MODIFICACIONES EN EL TAMAÑO DE LA FLOTA Y DE LAS RUTAS*

*El **CONCESIONARIO** deberá modificar el tamaño de la **Flota** vinculada a la operación cuando **TRANSMILENIO S.A.** lo considere necesario o conveniente para el cumplimiento de los propósitos del **Contrato**, con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. Estas exigencias se realizarán mediante comunicación escrita dirigida al **CONCESIONARIO**.*

*El **Concesionario** podrá solicitar modificar el tamaño de flota con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. **TRANSMILENIO S.A.** analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*

*Dicha implementación conlleva para el **CONCESIONARIO** el deber de ajustar la tipología vehicular, con el fin de garantizar la debida prestación del servicio de transporte y el cumplimiento de los niveles de servicio.*

*[13]La solicitud de modificación de rutas o implementación de nuevas rutas por parte de **TRANSMILENIO S.A**. debe fundamentarse en estudios técnicos que sustenten la necesidad de servicio. Dentro del mes siguiente a la fecha en que se le comunique la modificación o implementación de ruta, el **CONCESIONARIO** debe presentar a **TRANSMILENIO S.A.** la Flota que incorporará para tal efecto y el certificado del correspondiente pedido al proveedor. Si el **CONCESIONARIO** no presenta la información solicitada, **TRANSMILENIO S.A**. podrá solicitar a otro **CONCESIONARIO** asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la posibilidad de **TRANSMILENIO S.A**. de imponer las sanciones pertinentes.*

*[14]Si la solicitud de modificación de rutas o implementación de nueva ruta proviene del concesionario, debe presentar a **TRANSMILENIO S.A.** la flota que incorporará para tal efecto. **TRANSMILENIO S.A.** analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*

*En el evento de rutas **No Troncales** compartidas la solicitud de ampliación del tamaño de la **Flota** se efectuará primero al **CONCESIONARIO** con quien se comparte la ruta.*

*La incorporación de nueva **Flota** por crecimiento vegetativo de demanda para rutas compartidas, se realizará 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la **Flota** que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta Flota podrá ser solicitada 100% al **CONCESIONARIO** con el que se comparte la ruta.*

---

13 Mediante Adenda No 4 se modifica el párrafo 4 de la cláusula 83 Modificaciones en el Tamaño de la Flota y de las Rutas.

14 Mediante Adenda No 4 se modifica el párrafo 5 de la cláusula 83 Modificaciones en el Tamaño de la Flota y de las Rutas.

> ***al** CONCESIONARIO **con el que se comparte la ruta, en el caso de que este segundo** CONCESIONARIO **tampoco presente los documentos antes mencionados** TRANSMILENIO S.A. **podrá solicitar a otro** CONCESIONARIO **asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la posibilidad de** TRANSMILENIO S.A. **de imponer las sanciones pertinentes** (...).*"

8.15. Que con el fin de optimizar los servicios del SITP se ha planteado la división, recorte e individualización de algunas rutas zonales del Sistema.

8.16. Que al dividir las rutas se puede generar una nueva cabecera en una zona diferente a la de los Concesionarios que originalmente tenían la ruta asignada en forma compartida.

8.17. Que lo anterior dificulta la asignación de la ruta de forma individualizada toda vez que tres Concesionarios tendrían participación en las nuevas rutas, conforme a lo establecido en el texto original de la cláusula 83.

8.18. Que por lo tanto, con el fin de adelantar la individualización, recorte y división de rutas, y demás medidas de optimización de los servicios, la Entidad ha definido que para determinar el concesionario al cual se asignarán las rutas generadas por dichas acciones, sólo se tendrán en cuenta las cabeceras de los servicios originales. Esto es, en caso que el recorte o modificación de las rutas implique que el trazado del nuevo servicio finalice en una zona diferente a la zona neutra, se seguirá el procedimiento establecido en la cláusula 83 para la asignación de nuevas rutas pero se considerarán para dicha asignación sólo las zonas de origen o destino originales de la ruta, es decir las de antes de su modificación.

9. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA CREACIÓN DE LA EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO – EIC, Y LA ELIMINACIÓN DE LOS DESINCENTIVOS PREVISTOS EN EL CAPÍTULO XI DEL MANUAL DE OPERACIONES

*La solicitud de modificación de rutas o implementación de nuevas rutas por parte de **TRANSMILENIO S.A**. debe fundamentarse en estudios técnicos que sustenten la necesidad de servicio. Dentro del mes siguiente a la fecha en que se le comunique la modificación o implementación de ruta, el **CONCESIONARIO** debe presentar a **TRANSMILENIO S.A.** la Flota que incorporará para tal efecto y el certificado del correspondiente pedido al proveedor. Si el **CONCESIONARIO** no presenta la información solicitada, **TRANSMILENIO S.A.** podrá solicitar a otro **CONCESIONARIO** asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la posibilidad de **TRANSMILENIO S.A**. de imponer las sanciones pertinentes.*

*Si la solicitud de modificación de rutas o implementación de nueva ruta proviene del concesionario, debe presentar a **TRANSMILENIO S.A.** la flota que incorporará para tal efecto. **TRANSMILENIO S.A.** analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*

*En el evento de rutas **No Troncales** compartidas la solicitud de ampliación del tamaño de la **Flota** se efectuará primero al **CONCESIONARIO** con quien se comparte la ruta.*

*La incorporación de nueva **Flota** por crecimiento vegetativo de demanda para rutas compartidas, se realizará 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la **Flota** que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta Flota podrá ser solicitada 100% al **CONCESIONARIO** con el que se comparte la ruta.*

En el caso de nuevas rutas no troncales compartidas, la** Flota **será solicitada 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la** Flota **que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta** Flota **podrá ser solicita 100%

9.1. Que en la medida que el denominado Factor de Calidad y los Desincentivos previstos en el capítulo XI del Manual de Operaciones tienen como finalidad medir la calidad de la prestación del servicio público de pasajeros, con el objetivo de dotar de mayor precisión el Contrato, las partes acuerdan crear la Evaluación Integral de la Calidad de Servicio (EIC) como único mecanismo de medición de la calidad del servicio.

9.2. Que como consecuencia de lo anterior, el Factor de Calidad es integralmente sustituido por la denominada EIC.

9.3. Que uno de los índices para calcular la EIC está constituido por las conductas operacionales contenidas en el capítulo XI del Manual de Operaciones Zonal, razón por la cual se eliminan los Desincentivos contenidos en dicho manual.

9.4. Que mediante el Otrosí núm. 5 al Contrato, se modificaron las condiciones para la imposición de multas y desincentivos, así:

"CLÁUSULA 2: Modificar la Cláusula 121. IMPOSICIÓN DE MULTAS, la cual quedará así:
CLÁUSULA 121. IMPOSICIÓN DE MULTAS Y DESINCENTIVOS. (Modificada Otrosí No.5)

121.1 MULTAS CONTRACTUALES: TRANSMILENIO S.A. podrá imponer las multas correspondientes de acuerdo con lo previsto en las cláusulas incluidas en el presente capítulo en los eventos en que el CONCESIONARIO incumpla las obligaciones, requisitos, parámetros y responsabilidades en cuanto a los plazos, estándares o condiciones establecidos en el Contrato de Concesión y en los manuales anexos al mismo.

Estas multas de apremio, se aplicarán en ejercicio de las facultades excepcionales de la Administración en los términos establecidos en el artículo

17 de la Ley 1150 de 2008.

Las multas serán impuestas mediante acto administrativo motivado, previo el seguimiento de un procedimiento cuya finalidad es garantizar el derecho de defensa y el debido proceso del CONCESIONARIO. Estas multas se generarán por el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el contrato.

En todo caso y para efectos de la tasación, en ningún evento se impondrán multas por un valor total acumulado que supere el diez por ciento (10%) del valor total de los ingresos que por todo concepto perciba el CONCESIONARIO con ocasión del presente Contrato, durante el mes en que se haya causado la sanción correspondiente.
Las multas estarán expresadas en el salario mínimo legal mensual vigente para el momento en el que se esté aplicando.

121.2 DESINCENTIVOS OPERATIVOS: Procederá la aplicación de desincentivos operativos al concesionario, que no corresponden a las facultades excepcionales de la Administración y que se incluyen en el contrato y/o en el manual de operaciones, el cual hace parte del presente contrato. Para estos efectos se considerarán desincentivos aquellos descuentos generados por cualquier incumplimiento de aquellos requisitos y parámetros taxativamente contenidos en el manual de operaciones o aquellos establecidos en el contrato que se refieran o tengan equivalencia a los de dicho manual.

Los desincentivos, serán objeto del procedimiento que más adelante se especifica, y en caso de proceder, serán descontados al Concesionario.

La introducción, modificación o supresión de desincentivos operativos, no afectará los que se hayan impuesto hasta el día en que aquellos sean vinculantes y exigibles.

En los manuales expedidos por TRANSMILENIO S.A. se identificarán e individualizarán las conductas generadoras de desincentivos operativos derivados de los acuerdos de niveles de servicio por concepto de servicio al usuario, teniendo en cuenta las quejas y reclamos que reciba por parte de los usuarios, y las conductas que observe en el CONCESIONARIO o sus empleados, representantes y dependientes, que puedan afectar el grado de satisfacción de los usuarios con el Sistema."

9.5. Que en la cláusula 3 ibídem se modificó la cláusula 131 del Contrato de Concesión, el cual fue modificado así:

"CLÁUSULA 131. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPOSICIÓN Y LIQUIDACIÓN DE MULTAS y DESINCENTIVOS OPERATIVOS. Modificado otrosí No. 5.

131.1 Multas de apremio en ejercicio de las facultades excepcionales de la Administración en los términos establecidos en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2008 (sic)

La imposición, liquidación y pago de estas multas se sujetará al procedimiento establecido por el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, o la norma que la modifique o sustituya.

131.2 Desincentivos operativos que no corresponden a las facultades excepcionales de la Administración y que se incluyen en el contrato y/o en el manual de operaciones, el cual hace parte del presente contrato.

La liquidación y pago de estos, se sujetará a las siguientes condiciones:

TRANSMILENIO S.A. preparará y remitirá al CONCESIONARIO un informe preliminar de los hechos identificados mediante cualquiera de los mecanismos

previstos en el presente contrato para su verificación que pueden configurar un hecho objeto de desincentivo.

El CONCESIONARIO tendrá tres (3) días hábiles a partir del recibo para presentar a TRANSMILENIO S.A. sus observaciones sobre el informe preliminar.

Con base en dichas observaciones, o ante el silencio del CONCESIONARIO, TRANSMILENIO S.A. elaborará y remitirá al CONCESIONARIO un reporte detallado de los incumplimientos identificados, indicando los hechos que lo configuran, la condición o previsión contractual incumplida, los mecanismos de verificación que dan cuenta de la infracción identificando las circunstancias de condición, tiempo y lugar que la determinaron, y detallando la tasación o cuantificación del descuento que se ha hecho exigible conforme a las previsiones contempladas al efecto en el presente contrato.

Si hubiere alguna objeción por parte del CONCESIONARIO, deberá acudir directamente a los mecanismos de solución de conflictos del contrato. En este caso TRANSMILENIO S.A. no podrá ordenar que se efectúe descuento alguno, pero se entenderá que de resultar vencido el CONCESIONARIO, éste quedará obligado a cancelar el valor de la descuento más el valor de los intereses moratorios sobre la suma correspondiente, calculados a la tasa más alta admisible por la ley, para el cobro de intereses moratorios, los que se causarán desde el momento en que se haya presentado el hecho o la circunstancia que causó el desincentivo hasta la fecha de su pago efectivo.

Si el CONCESIONARIO se allanare, mediante pago efectivo o compensación deberá manifestarlo así a TRANSMILENIO S.A., de manera expresa y por escrito, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que haya recibido la comunicación que dé cuenta sobre la infracción y la cuantificación del desincentivo. En caso de allanamiento, en los términos anteriormente descritos, el concesionario se beneficiará de un descuento equivalente al

cuarenta por ciento (40%) del valor correspondiente, siempre y cuando renuncie por escrito al ejercicio de cualquier recurso o acción contra la aplicación del desincentivo. En todo caso, si el CONCESIONARIO se allanare al pago o compensación de dicho desincentivo, acogiéndose al beneficio previsto en el presente numeral, y posteriormente recurre o interpone acción alguna para debatir el informe o comunicaciones que hayan cuantificado o tasado el desincentivo, se entenderá que el pago o el descuento efectuado tiene el carácter de parcial, estando obligado el CONCESIONARIO a pagar la diferencia, incluyendo los intereses.

Si el CONCESIONARIO no manifiesta a TRANSMILENIO S.A. de manera expresa y por escrito, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que haya recibido la comunicación que dé cuenta sobre la infracción, la imposición y la cuantificación del desincentivo, su inconformidad o la aceptación del mismo, se entenderá que lo aceptó, y no se beneficiará del descuento previsto en el numeral anterior. Una vez agotado el trámite, TRANSMILENIO S.A. ordenará el descuento del valor del correspondiente desincentivo.

Todos los desincentivos que se causen podrán ser pagados a través de la figura de la compensación, descontándose dicho valor de la participación que el CONCESIONARIO tenga derecho a obtener, derivada de la ejecución del presente contrato. Será función de TRANSMILENIO S.A. verificar que se hagan los descuentos correspondientes, de manera oportuna en los periodos de pago de las participaciones previstos en el presente contrato. En todo caso, el pago o la deducción de dichos desincentivos no exonerará al CONCESIONARIO de su obligación de cumplir plenamente con los acuerdos de niveles de servicio contenidos en el presente contrato.

TRANSMILENIO S.A. comunicará al administrador de los recursos del Sistema la circunstancia de haberse hecho exigible un desincentivo al CONCESIONARIO, así como su cuantificación y ordenará su descuento. En

todo caso y para todos los efectos legales, las partes pactan que este contrato conjuntamente con la comunicación que incorpora la tasación, prestará mérito ejecutivo.

El CONCESIONARIO, expresamente y en forma voluntaria acepta y autoriza, con la firma del presente contrato, a TRANSMILENIO S.A. a solicitar a la FIDUCIA la compensación para el pago de los desincentivos de que trata el numeral anterior."

9.6. Que el día veinte (20) de abril de 2018 el Tribunal de Arbitramento instaurado por SUMA S.A.S. contra TRANSMILENIO (en adelante, "Laudo SUMA"), el día treinta (30) de noviembre de 2018 el Tribunal de Arbitramento instaurado por Tranzit S.A.S. -en Reorganización- contra TRANSMILENIO (en adelante, "Laudo Tranzit") y el día veinte (20) de diciembre de 2018 el Tribunal de Arbitramento instaurado por Masivo Capital S.A.S -en Reorganización- (en adelante, "Laudo Masivo"), profirieron laudos arbitrales en donde coincidieron en determinar que el procedimiento para aplicar desincentivos previsto en la citada cláusula 131.2 del Contrato adolecía de nulidad absoluta por no acatar el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 (norma de orden público).

9.7. Que, por el contrario, el día seis (6) de julio de 2018 el Tribunal de Arbitramento instaurado por Este es Mi Bus S.A.S. (en adelante, "Laudo EEMB") resolvió que *"el procedimiento para la aplicación de los desincentivos no es en si mismo contrario al debido proceso ni al artículo 86 de la ley 1474 de 2011, salvo el caso en el cual el Concesionario objeta el reporte detallado"* y, por tanto, negó las pretensiones del mencionado concesionario en ese sentido.

9.8. **LAUDO TRANZIT**. Que en el Laudo Tranzit, respecto de los desincentivos, el tribunal afirmó que la imposición los mismos, debía surtir el procedimiento contemplado en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 garantizando con lo anterior el debido proceso del contratista. Así mismo, el tribunal declaró como

no válida ni eficaz la cláusula 121.2 del contrato por considerarla *"ajena al régimen sancionatorio de los contratos estatales, en la medida que dicha estipulación no podía contener un tipo en blanco, visto como está que el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y la jurisprudencia sobre el mismo solo avalan la posibilidad de la existencia e imposición de multas y sanciones distintas de las que son inherentes al ejercicio de los poderes excepcionales de la administración, si son convenidas previamente entre las partes."*

Por lo anterior, el tribunal declaró nulo el inciso cuarto de la cláusula 121.2 del contrato y concluyó que los desincentivos impuestos con posterioridad al Otrosí No. 5 al Contrato 011 de 2010 no podían generar efecto alguno y los que se hubiesen generado debían retrotraerse. Así mismo, declaró que cualquier desincentivo impuesto con posterioridad al Laudo Tranzit debía seguir el procedimiento del artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

9.9. LAUDO MASIVO CAPITAL. Que en el Laudo de Masivo, en relación con los desincentivos, el tribunal declaró que el procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 es el que obligatoriamente debe aplicarse en el caso concreto de los contratos de concesión 006 y 008 de 2010. Lo anterior pues la norma en comento expresamente consagra que, siendo potestad de las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública imponer las sanciones pactadas en el contrato, además de las multas y la declaratoria de incumplimiento para hacer efectiva la cláusula penal igualmente acordada, deben cumplir con todos y cada uno de los pasos allí consignados, resaltándose dentro de los mismos la contradicción en audiencia y la decisión mediante acto administrativo susceptible de recurso de reposición. Por lo anterior, la cláusula fue declarada nula y el tribunal condenó a TRANSMILENIO a la devolución de desincentivos al convocante.

9.10. LAUDO SUMA. Que en el Laudo Suma, respecto de los desincentivos, el tribunal afirmó que la imposición de los mismos, entendidos como verdaderas multas impuestas al concesionario, debieron guardar concordancia con las

estipulaciones del al Ley 1474 de 2011. Recalcó que existe un deber de respetar el debido proceso y el principio de legalidad en la imposición de multas. Así, declaró ilegales y entendidas como no escritas las cláusulas 121.2 y 131.2 del contrato de concesión.

Así mismo, el tribunal ordenó a TRANSMILENIO restituir a SUMA las sumas que por concepto de desincentivos le hubiere descontado.

9.11. LAUDO ESTE ES MI BUS. Que en el Laudo EEMB, en relación con los desincentivos, el tribunal aclaró que ni la Ley 1150 de 2007, ni el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, les impiden a los contratantes en ejercicio de su autonomía privada pactar mecanismos contractuales compulsivos adicionales y complementarios a los previstos en el régimen general de contratación estatal. En este sentido, la aplicación del derecho común reconocido en los artículos 13 y 40 de la ley 80 de 1993 no ha perdido vigencia en el contrato estatal.

Adicionalmente, el tribunal declaró la nulidad del numeral 4 de la cláusula 131.2 de los contratos, que regula las consecuencias de la objeción por la parte del concesionario al reporte detallado sobre los desincentivos, porque en estos casos debe aplicarse el procedimiento previsto por el artículo 86 de la ley 1474 de 2011. Sin embargo, no ordenó el reintegro de los mismos, pues no se impugnaron los actos por medio de los cuales se hicieron efectivos los desincentivos.

9.12. LAUDO GMÓVIL. Que en el laudo de Gmóvil, con relación a los desincentivos, el tribunal encontró "*perfectamente lógico y consecuente que, identificados los eventos generadores de desincentivos, se añada la consecuencia de incurrir en los mismos, en un típico ejercicio de causa y efecto. (...) En cuanto a la potestad unilateral de Transmilenio de fijar los desincentivos, se trata de una obvia prerrogativa, absolutamente en línea con lo reglado en el capítulo 20 del Contrato 004-2010 (...). Por ende, no advierte el Tribunal que haya irregularidad*

o incumplimiento alguno de Transmilenio en función de la determinación unilateral de los desincentivos y de su consecuencia económica."

Por otra parte, el Tribunal concluye que los desincentivos tienen la misma naturaleza sancionatoria que las multas contractuales. No obstante lo anterior, a juicio del Tribunal, los eventos en los que el CONCESIONARIO se allana o guarda silencio, no conllevan la imposición de una sanción mediante acto administrativo de las que trata el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, sino que se trata de una decisión autónoma en el primer caso y de un asentimiento contractual en el segundo. Ahora, en el caso en que el Concesionario se opone, al darse la imposición de un desincentivo, hay lugar a la aplicación del artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

En conclusión, el Tribunal declara la nulidad del numeral 4 de la Cláusula 131.2 del Contrato 005 de 2010, porque en esos casos (cuando hubiese una objeción), el Contrato debía hacer una remisión al artículo 86 de la Ley 1474 de 2011y no a los mecanismos de solución de conflictos del Contrato.

9.13. Que con el fin de buscar garantizar la mejora en la prestación del servicio público de pasajeros del SITP, TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO han estimado necesario resolver sus diferencias y las discusiones planteadas en los prenombrados laudos arbitrales con relación al Manual de Niveles de Servicio y a los desincentivos previstos en el Capítulo XI del Manual de Operaciones, a través de este Otrosí sin que con ello se sustituyan los pronunciamientos judiciales sobre el particular.

9.14. Que en aras de definir un mecanismo de seguimiento a la calidad de la prestación del servicio e incentivar su mejoramiento se adelantaron 51 mesas de trabajo entre el CONCESIONARIO y TRANSMILENIO.

9.15. Que en el marco de las mesas de trabajo citadas en el numeral anterior, el treinta (30) de enero de 2019, el vocero de los Concesionarios remitió mediante radicado 2019ER02893 propuesta de medición de calidad.

9.16. Que en esa medida acuerdan un procedimiento en el que, de una parte, se incentivará a mejorar la calidad del servicio público que presta en el SITP y, de otra, se dará aplicación al artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 con el fin de garantizar el debido proceso.

9.17. Que, para esos efectos, deciden dejar sin efectos cualquier disposición relacionada con Desincentivos Operativos previstos en el Contrato de Concesión y en su lugar adoptar la metodología EIC definida en el clausulado del presente Otrosí a partir de la entrada en vigencia del mismo.

9.18. Que la cláusula 64 del Contrato estableció un descuento a los derechos de participación del CONCESIONARIO de acuerdo con un factor de calidad.

9.19. Que, el parágrafo 2 de la cláusula 64, modificado por la cláusula 8 del Otrosí núm. 7 al Contrato, prefijó que:

> "*A partir del día siguiente a la finalización de la fase Puesta en Marcha, se dará inicio a la aplicación del factor de calidad para calcular la remuneración al CONCESIONARIO f(Q) Zonal, y f(Q)Troncal, funciones que tomarán durante esa etapa el valor de uno (1,000)*".

9.20. Que el factor de calidad, constituye una herramienta para buscar garantizar mejorar la calidad en la prestación del servicio público de pasajeros en el SITP.

9.21. Que, en ese sentido y en virtud de la necesidad de garantizar el mismo objetivo previsto en el factor de calidad, se regulan dichos descuentos a través de la EIC con el fin de garantizar la mejora de la prestación del servicio público de transporte del SITP, TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO.

9.22. Que, en ese sentido, las partes llegaron a un nuevo acuerdo sobre el único mecanismo de descuento por la calidad del servicio, a través de la sustitución de las condiciones contenidas en el Manual de Niveles de Servicio y el capítulo XI del Manual de Operaciones, por el mecanismo de EIC definido en el presente Otrosí. Lo anterior, quiere decir que la integralidad de la medición de calidad en la prestación del servicio público de transporte estará dada exclusivamente a partir de dicha EIC.

9.23. Que TRANSMILENIO como consecuencia de la adopción de un nuevo mecanismo integral de medición de calidad adoptará, mediante resolución, los nuevos manuales de operación y de niveles de servicio el mismo día que entre en vigencia el presente Otrosí.

9.24. Que la definición de la EIC en el presente Otrosí, no implica una renuncia a las facultades de TRANSMILENIO como Ente Gestor para adoptar el Manual de Niveles de Servicio vía resolución.

9.25. Que, en caso de modificar el Manual de Niveles de Servicio y el Capítulo XI del Manual de Operaciones, TRANSMILENIO deberá adelantar un estudio que justifique la necesidad del cambio y soporte la modificación, sin que esta afecte la sostenibilidad del Sistema.

9.26. Que de esta manera las partes explícitamente zanjan la aludida discusión al tiempo que consideran que el nuevo procedimiento cumple plenamente con lo previsto en los mencionados laudos arbitrales.

9.27. Que mediante radicado 2019-80800-CI-03249 la Dirección Técnica de Buses de TRANSMILENIO determinó la viabilidad técnica de crear la EIC.

9.28. Que mediante radicado 2019-80900-CI-03177 la Dirección Técnica de BRT de TRANSMILENIO determinó la viabilidad técnica de crear la EIC.

9.29. Que mediante radicado 2019-80300-CI-3386 la Subgerencia Económica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad económica de crear la EIC.

9.30. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de crear la EIC.

10. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA ADOPCIÓN DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO EN EL CORTO PLAZO

10.1. Que desde el segundo semestre de 2016 los Concesionarios adjudicatarios de la Licitación No. 004 de 2009, han puesto en conocimiento de TRANSMILENIO, el escalonamiento de las dificultades de liquidez que vienen afrontando, advirtiendo que las mismas afectan de manera grave su capacidad de pago de las obligaciones propias de la prestación del servicio, relativas particularmente al pago de combustibles, mantenimiento de los vehículos, entre otros, lo cual está afectando la operación y la calidad en la prestación del servicio, y pone en riesgo real la prestación continua del servicio.

10.2. Que en el seguimiento realizado al estado de flota vinculada al SITP, específicamente a la flota relacionada con el componente zonal, se ha evidenciado una tendencia negativa en el número de flota vinculada al Sistema, lo cual obedece, entre otros factores, a la continua exclusión de vehículos por daños, por inoperatividad o por vencimiento de vida útil, lo cual en conjunto con las dificultades expuestas por los Concesionarios de Operación para realizar la consecuente reposición de vehículos ha redundado en la disminución de la flota disponible del Sistema. Es así como, durante el periodo analizado, la variación porcentual para la flota vinculada es negativa con una tasa promedio del 13,6%.

10.3. Que mediante radicado 2019-80800-CI-03249 la Dirección Técnica de Buses mostró la evolución que ha tenido la flota vinculada y operativa entre enero de 2016 y febrero de 2019 evidenciando una notable disminución de la oferta en el

Sistema, al pasar de 6647 vehículos vinculados a 5638 durante el periodo analizado, y del mismo modo se redujo la oferta medida en vehículos disponibles para la operación al pasar de 5544 a 4655 vehículos en el mismo periodo.

10.4. Que mediante el radicado arriba mencionado se constató que, entre enero de 2016 y diciembre de 2018, la reducción de flota alcanzó los 1443 buses, siendo la exclusión de flota por inoperatividad prolongada (50,9%) y el vencimiento de vida útil de los vehículos (37,6%) los dos principales que explican esta disminución, y a la fecha no se ha realizado el respectivo reemplazo de la misma.

10.5. Que como consecuencia de lo anterior el Sistema viene presentando una reducción en el cumplimiento de los kilómetros programados, lo cual se ve reflejado en mayores tiempos de espera por parte de los usuarios, pasando de un promedio de espera de 13,73 minutos en 2016 a 17,42 minutos en lo corrido del año 2019, es decir un aumento en el tiempo promedio de espera del 26,8%.

10.6. Que en tal sentido, la Dirección Técnica de Buses llamó la atención sobre la necesidad de implementar planes de mejoramiento para que los Concesionarios vinculen la flota faltante, recuperen la flota actual y renueven la flota que ha sido objeto de exclusión a la fecha por vencimiento de vida útil.

10.7. Que a la fecha de celebración del presente Otrosí se estima que hay más de 700 vehículos desvinculados sin haber cumplido vida útil por incapacidad financiera de los Concesionarios de acceder a repuestos.

10.8. Que en concordancia con lo anterior, las validaciones mes para el componente zonal presentan una tendencia al decrecimiento en promedio de 5.500.000 validaciones mes entre el año 2016 y el año 2018. Específicamente, la demanda de abordajes en la hora pico ha disminuido en el periodo 2016-2018, presentándose una variación porcentual negativa del 6,8%.

10.9. Que mediante comunicación con radicado TRANSMILENIO 2016ER34012 del 22 de noviembre de 2016, ASOPARTES expresó: *"El sistema es un servicio público que vemos nadie quiere apersonarse. Nuestro deseo es reunirnos, Transmilenio, Proveedores y Operadores para en conjunto lograr una solución que sea para el bien de todos y especialmente para la Ciudad. De otro modo, no habría sino que acudir a la parte jurídica, inmovilizar flota y el gran perjudicado será el ciudadano que utiliza este pésimo servicio que día a día se deteriora por el mal mantenimiento de sus buses y que diariamente se observan varados en la ciudad (...)"*

10.10. Que mediante comunicación con radicado TRANSMILENIO 2016ER35011 del 1 de diciembre de 2016, ASOPARTES manifestó: *"Como es de su conocimiento, los operadores del Sistema Integrado de Bogotá adeudan una cifra muy significativa al sector de repuestos, proveedores, banca nacional e internacional, entre otros, como consecuencia de las dificultades económicas que soportan los mismos (...) de no tomarse medidas conjunta y prontamente, el sistema podría colapsar generando dificultades muy complejas para la ciudad."*

10.11. Que con la adopción de las medidas planteadas en el presente Otrosí se revierte la falta de liquidez de los Concesionarios para acceder a repuestos y como consecuencia pueden poner a punto la flota desvinculada y ponerla en operación en el corto plazo.

10.12. Que como puede observarse, existe una relación directa entre el número de vehículos disponibles en el Sistema y la demanda captada. Puesto que en las diferentes mesas de trabajo los concesionarios han manifestado que su condición financiera les impide realizar la oportuna reposición de la flota que se desvincula del sistema, la Subgerencia Técnica y de Servicios, la Dirección Técnica de Buses y de la Dirección Técnica de BRT consideran importante que TRANSMILENIO avance en la definición de estrategias que permitan mejorar los indicadores operacionales de los Concesionarios y por ende faciliten mejorar la captación de demanda, así como faciliten la adquisición de nuevos vehículos o

el mantenimiento de la flota, de forma tal que se restablezcan el números de vehículos o su oferta en sillas que se han perdido en los últimos años.

11. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL RECONOCIMIENTO DE KILÓMETROS EN VACÍO

11.1. Que la cláusula 14 del Contrato contempló la Etapa de Transición del Contrato en los siguientes términos:

"***CLÁUSULA 14. ETAPA DE TRANSICIÓN (Modificada otrosí 1, 3, 4 y 5)***

14.1. Terminales zonales

Durante los cinco (5) primeros años de la Concesión, contados a partir de la adjudicación del Contrato, se autoriza un periodo de transición para la operación de terminales zonales de carácter temporal, los cuales además de los requisitos exigidos por TRANSMILENIO S.A., en sus manuales de operación, deberán cumplir con los requisitos relacionados con la normatividad urbana que defina la Secretaría Distrital de Planeación para su incorporación urbanística legal, exclusivamente en esta etapa.

Durante este período se permitirá la operación de terminales zonales en condiciones operacionales similares a las de transporte público colectivo actual, bajo las reglas definidas en el presente contrato. Con posterioridad a este período el Distrito ajustará la remuneración y adelantará todas las gestiones que garanticen la disponibilidad del suelo requerido para la operación en terminales zonales. Terminada la ***Concesión*** *los patios o terminales zonales se revertirán al Distrito.*

Lo anterior no se predica respecto de las condiciones urbanísticas y arquitectónicas que deberán suplirse de acuerdo con la normatividad que la

Secretaría Distrital de Planeación adopte para el período de transición en cuenta a estos equipamientos de transporte.

Durante el período de transición, el Distrito, a través de la Secretarias Distritales de Planeación, Movilidad y Ambiente, expedirá las normas necesarias para que los terminales y equipamientos de transporte definitivos operen, cumpliendo requisitos integrales que minimicen su incidencia en el entorno.

De igual forma, en este período de transición el Concesionario deberá adelantar las adecuaciones físicas a los predios en donde se localicen los terminales y equipamientos de transporte que serán utilizados para el SITP. Estas adecuaciones, serán exigibles, a los predios, sin perjuicio de la condición de tenencia que ostente el operador sobre los mismos (...)

Nota 2: Finalizado el tercer año de la concesión, contado a partir de la firma del ***Contrato*** *el Distrito informará al* ***CONCESIONARIO*** *si se amplía o no la etapa de transición.*

Si transcurridos nueve meses (9) y cinco (5) días contados a partir de la adjudicación, el Contratista no manifiesta por escrito a ***TRANSMILENIO S.A.*** *su intención de construir directamente, el Distrito adoptará las medidas necesarias para su construcción, haciendo efectivo el ajuste a la remuneración del concesionario previsto en la fórmula de remuneración del presente contrato.*

En aquellos casos en que el ***CONCESIONARIO*** *construya directamente, se requerirá de aprobación de TRANSMILENIO S.A. de la ubicación del Terminal y sus especificaciones técnicas, en los términos previstos en el presente contrato. En estos casos, si el concesionario lo solicita, el Distrito realizará la gestión de las herramientas previstas en la normatividad urbana que faciliten la compra del suelo con cargo a los recursos del concesionario incluyendo,*

entre otras, la expropiación administrativa. La gestión para la construcción definitiva de los terminales zonales, se definirá en la etapa de transición.

Finalizada la etapa de transición (5 años), el Distrito, soportado en los resultados de los estudios técnicos, financieros y legales que efectúe sobre el tema, entregará los terminales zonales construidos y adecuados para la operación directa por los concesionarios o en cabeza de un tercero concesionario de patios, a través del mecanismo que se establezca para el efecto.

Tanto en el caso de construcción y compra directa por parte del Concesionario, como en el de construcción por parte del Distrito, los Terminales Zonales, junto con todas las mejoras, adecuaciones y equipos serán revertidos al Distrito, una vez finalizada la ***Concesión****. (...)"*

11.2. Que de conformidad con la cláusula citada, durante la Etapa de Transición las adecuaciones físicas a los Terminales Zonales estaban en cabeza de los Concesionarios.

11.3. Que así mismo, de conformidad con la cláusula 14.1 del Contrato, una vez finalizada la Etapa de Transición el Distrito entregaría los terminales zonales construidos y adecuados para la operación directa por los Concesionarios.

11.4. Que en el Anexo 5 del Pliego de Condiciones de la Licitación No. 004 de 2009 se contempló como un riesgo asignado al CONCESIONARIO el denominado "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única posible de terminales".

11.5. Que en el documento de la Licitación Pública No. 004 de 2009 denominado "Anexo explicativo de la matriz de riesgos" TRANSMILENIO expresó con relación al riesgo "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única posible de terminales":

"Es importante precisar que en la medida en que el Distrito es responsable de comprar y construir los terminales zonales, este riesgo solo se asigna al concesionario en la etapa de transición (5 años) en la cual le corresponde a éste la consecución de las áreas de estacionamiento (...)"

11.6. Que en los Tribunales de Arbitramento mencionados previamente, las partes pusieron en conocimiento del Tribunal la controversia relacionada con el reconocimiento de kilómetros en vacío.

11.7. Que al respecto, los Tribunales se pronunciaron en el siguiente sentido:

LAUDO TRANZIT: El Tribunal de Arbitramento concluyó que el riesgo "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única posible de terminales" había sido asignado al concesionario por la duración inicial de la Etapa de Transición, es decir por los primeros cinco (5) años. Así mismo, concluyó que el Distrito tenía la obligación de entregar los terminales zonales al finalizar la Etapa de Transición. En consonancia con lo anterior, el Tribunal llegó a la conclusión de que si bien el Distrito tenía la facultad de ampliar la Etapa de Transición y con ello extender el término de exigibilidad de la prestación a su cargo, el concesionario no debía por ello asumir los valores correspondientes a mayor número de kilómetros en vacío derivados del aplazamiento del cumplimiento de esta obligación. Por lo anterior, el Tribunal ordenó a TRANSMILENIO pagar la suma correspondiente a los kilómetros en vacío generados entre el 3 de noviembre de 2015 y el 30 de junio de 2017.

Por otra parte, con relación a los kilómetros en vacío generados a partir de la fecha de ejecutoria del laudo y en adelante, el Tribunal determinó que dicha pretensión no prosperaría en tanto se trata de consecuencias económicas a futuro, que TRANZIT S.A.S. no había asumido a la fecha del laudo.

LAUDO MASIVO CAPITAL: El Tribunal concluye que los Contratos de Concesión previeron una etapa de transición con una duración inicial de cinco (5) años. Durante esta etapa, el concesionario tenía a su cargo la consecución de los terminales zonales, hasta tanto TRANSMILENIO entregase los terminales zonales definitivos. Así mismo, el Tribunal concluyó que *"De acuerdo con la Matriz de Riesgos del contrato, durante la Etapa de Transición, el concesionario asumía los costos vinculados a las terminales zonales representados en los costos en los predios destinados para el parqueo de su flota, así como en los kilómetros en vacío recorridos por sus buses hasta su ubicación."*

Así mismo, el Tribunal determinó que el riesgo denominado "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única de terminales" había sido asignado al Concesionario mientras durase la Etapa de Transición. Por otra parte, el Tribunal determinó que TRANSMILENIO ordenó la ampliación de la Etapa de Transición, cuando el plazo contractual para ello ya había pasado y por ende lo ordenado no generó efectos frente a la cláusula 14.1. del Contrato de Concesión. Por lo anterior, el Tribunal ordenó a TRANSMILENIO reconocer la suma correspondiente a los kilómetros en vacío generados entre el 3 de noviembre de 2015 y el 30 de junio de 2017. Por último, en cuanto a los kilómetros en vacío generados desde la ejecutoria del laudo en adelante, el Tribunal declaró que no prosperarían las pretensiones por carecer de pruebas relativas a los kilómetros que se recorrerán a futuro.

LAUDO SUMA: Por su parte, en el caso de Suma, el Tribunal concluyó que la Etapa de Transición tenía una duración inicial de cinco (5) años y que TRANSMILENIO había hecho uso legítimo de su facultad de ampliarla. Así mismo, determinó que el riesgo denominado "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única de terminales" había sido asignado al concesionario durante toda la vigencia de la Etapa de Transición. No obstante lo anterior, el Tribunal concluyó que, teniendo en cuenta que el riesgo se contempló en la Matriz de Riesgos con una probabilidad de ocurrencia baja y un impacto medio, entonces era razonable concluir que dadas las circunstancias de la

materialización del mismo, el riesgo debía ser asumido de forma compartida entre TRANSMILENIO y el concesionario por haber excedido lo contemplado en la Matriz. Por lo anterior, el Tribunal concluyó que existió un desequilibrio económico del contrato en contra de los intereses de Suma por la no entrega de patios definitivos y que en todo caso no existía incumplimiento de TRANSMILENIO por este concepto.

LAUDO EEMB: En el caso del Laudo de Este es Mi Bus S.A.S. el Tribunal concluyó que no existía incumplimiento atribuible a TRANSMILENIO por la no entrega a la fecha de los Terminales Zonales. Así mismo, concluyó que la Etapa de Transición había sido válidamente ampliada y que en esa medida el riesgo denominado "Mayores costos por kilómetros en vacío por ubicación única de terminales" (que fue asignado al concesionario) debe ser soportado por el mismo.

LAUDO GMÓVIL: Por último, en el caso del Laudo Gmóvil, el tribunal concluyó que el riesgo de los mayores costos por kilómetros en vacío correspondía al Concesionario durante la etapa de transición. Etapa, que según el Tribunal no fue válidamente ampliada por TRANSMILENIO, y que dada la forma en que se amplió, implicó la extensión unilateral e indefinida del riesgo al Concesionario. Por lo anterior, el Tribunal concede el reconocimiento de los *"mayores costos por kilómetros en vacío generados a partir del 3 de noviembre de 2015, cuando Gmóvil tenía la legítima expectativa de cesar en la asunción del riesgo."*

11.8. Que en todos los laudos arbitrales se negó el reconocimiento de las pretensiones relativas al reconocimiento de kilómetros en vacío con posterioridad a la presentación de la demanda, por considerar que se trataba de hechos futuros sobre los cuales el Tribunal no podía pronunciarse.

11.9. Que por medio del presente Otrosí, LAS PARTES acuerdan el reconocimiento de los kilómetros en vacío que se generen con posterioridad a la entrada en vigencia del Otrosí.

11.10. Que dicho reconocimiento se hará dentro de los límites temporales que para el efecto se fijen en el clausulado del presente Otrosí.

11.11. Que así mismo, el reconocimiento de kilómetros en vacío se dará únicamente si concurren las tres condiciones siguientes: (i) el CONCESIONARIO vincula la totalidad de la Flota a su cargo de conformidad con el Anexo 2 – Diseños Operacional Actualizado y (ii) da cumplimiento a su obligación de Anexo Técnico.

11.12. Que aun concurriendo las tres condiciones identificadas en el considerando anterior, las condiciones de remuneración de los kilómetros en vacío se harán conforme se establece en la Cláusula Cuarta del presente Otrosí.

12. CONSIDERACIONES RESPECTO A TERMINALES ZONALES

12.1. Que TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO, de cara al déficit actual de área disponible que atraviesa el Distrito Capital, y teniendo en cuenta que esta circunstancia impacta directamente en la ejecución de los contratos de concesión del SITP, el cual exige terminales zonales en condiciones de infraestructura, de ubicación y de adecuaciones específicas, y dada la necesidad del Sistema de operar de acuerdo a lo establecido contractualmente, han visto la urgencia de modificar el contrato en el apartado que trata sobre la Etapa de Transición y permitir que el CONCESIONARIO adecue directamente los patios que tengan viabilidad técnica y jurídica para ser destinados como definitivos, siempre que el mismo exprese su intención de hacerlo.

12.2. Que la cláusula 14.1 del Contrato contempló las Terminales Zonales en la Etapa de Transición del Contrato en los siguientes términos:

"(...)
14.1. Terminales zonales
Durante los cinco (5) primeros años de la Concesión, contados a partir de la adjudicación del Contrato, se autoriza un periodo de transición para la operación

de terminales zonales de carácter temporal, los cuales además de los requisitos exigidos por TRANSMILENIO S.A., en sus manuales de operación, deberán cumplir con los requisitos relacionados con la normatividad urbana que defina la Secretaría Distrital de Planeación para su incorporación urbanística legal, exclusivamente en esta etapa.

Durante este período se permitirá la operación de terminales zonales en condiciones operacionales similares a las de transporte público colectivo actual, bajo las reglas definidas en el presente contrato. Con posterioridad a este período el Distrito ajustará la remuneración y adelantará todas las gestiones que garanticen la disponibilidad del suelo requerido para la operación en terminales zonales. Terminada la Concesión los patios o terminales zonales se revertirán al Distrito.

Lo anterior no se predica respecto de las condiciones urbanísticas y arquitectónicas que deberán suplirse de acuerdo con la normatividad que la Secretaría Distrital de Planeación adopte para el período de transición en cuenta a estos equipamientos de transporte.

Durante el período de transición, el Distrito, a través de la Secretarias Distritales de Planeación, Movilidad y Ambiente, expedirá las normas necesarias para que los terminales y equipamientos de transporte definitivos operen, cumpliendo requisitos integrales que minimicen su incidencia en el entorno.

De igual forma, en este período de transición el Concesionario deberá adelantar las adecuaciones físicas a los predios en donde se localicen los terminales y equipamientos de transporte que serán utilizados para el SITP. Estas adecuaciones, serán exigibles, a los predios, sin perjuicio de la condición de tenencia que ostente el operador sobre los mismos, conforme a los requisitos que a continuación se listan:

CONDICIONES PARA LA ADECUACIÓN

Localización:
Los terminales y equipamientos de transporte no podrán ubicarse en:

- *Los componentes de la estructura ecológica principal, establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá o en otros instrumento, tales como el Sistema de Áreas Protegidas, los parques urbanos, los corredores ecológicos y el Área de Manejo Especial del Río Bogotá.*
- *Dentro del suelo rural en el parque minero Industrial del Mochuelo y en las zonas reservadas para el manejo y disposición de residuos sólidos.*
- *Las áreas de riesgo no mitigable.*
- *En componentes del sistema de espacio público.*
- *Zonas residenciales netas, áreas de actividad Central (Centro Tradicional y Núcleos Fundacionales), y/o zonas sometidas a tratamiento de conservación histórica o arquitectónica.*

Acceso peatonal: Independiente del acceso vehicular.

Acceso vehicular: El acceso a los equipamientos del SITP en la fase de transición no se podrá hacer desde vías de la malla local (Vías tipo V-7, V-8 y V-9), excepto en el caso que estén definidos como corredores de movilidad local (CML). En el caso que el equipamiento tenga frente sobre una vía de la malla arterial se debe cumplir con lo establecido en el artículo 182° del Decreto 190 de 2004. Los accesos y salidas deben tener como mínimo un ancho de 7.0 metros.

Batería Baños: Se deben proveer baterías de baños que pueda atender la demanda del terminal, se podrán utilizar baños portátiles.

Cerramiento: Los equipamientos deben contar con un cerramiento perimetral, que involucre el área física del equipamiento. En los linderos con áreas públicas, se deberá acondicionar un cerramiento con visibilidad del 90% como mínimo en donde se permite zócalos hasta de 0.60 metros de altura, tomar como base de

referencia las mallas de cerramiento las incluidas en las cartillas de mobiliario urbano adoptada mediante Decreto Distrital 603 de 2007.

Aislamientos laterales, posterior y contra predios vecinos: Para el diseño, construcción y desarrollo de los Terminales Zonales, en los predios donde existe ficha normativa, EL CONCESIONARIO respetará los aislamientos de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del Decreto 294 de 2011 o la norma que la sustituya, remplace o derogue. El tratamiento de los aislamientos será sin construcciones por encima del nivel del terreno y podrá ser utilizado como áreas de circulación o parqueadero. Para los predios que se encuentran en áreas sin desarrollar y que tienen desarrollo a través de Plan Parcial se dispondrán los aislamientos en la localización, norma, condiciones y reglas de aplicación establecidos en el artículo 13 del Decreto 159 de 2004 y podrán ser utilizados como áreas de circulación o parqueadero.

Superficie rodadura: En las áreas de estacionamiento y circulación de vehículos se debe garantizar superficies que no generen contaminación por material particulado.

Áreas de despacho y/o administración: Se debe garantizar áreas de despacho seguras para los operadores.

Servicios y/o actividades adicionales: Se regularán conforme a la normatividad nacional y distrital vigente en cada caso.

Capacidad de Terminales: La capacidad mínima de terminales es de 30 vehículos.

"Nota1: De conformidad con el Decreto 294 de 2011, podrán utilizarse las zonas de reserva vial o de otras infraestructuras como uso temporal únicamente para la etapa de transición, siempre y cuando durante esta etapa no esté proyectado construirse el proyecto que tiene la reserva. Los terminales actuales del

transporte público colectivo que estén ilegal o irregularmente ubicados en los sitios mencionados, podrán continuar operando, pero únicamente si cumplen toda la normatividad aplicable para la fase de transición, y solicitando las licencias requeridas."

Nota 2: Finalizado el tercer año de la concesión, contado a partir de la firma del Contrato el Distrito informará al CONCESIONARIO si se amplía o no la etapa de transición.

Si transcurridos cinco (5) meses contados a partir de la adjudicación, el Contratista no manifiesta por escrito a TRANSMILENIO S.A., su intención de construir directamente, el Distrito adoptará las medidas necesarias para su construcción, haciendo efectivo el ajuste a la remuneración del concesionario previsto en la fórmula de remuneración del presente contrato.

En aquellos casos en que el CONCESIONARIO construya directamente, se requerirá de aprobación de TRANSMILENIO S.A., de la ubicación del Terminal y sus especificaciones técnicas, en los términos previstos en el presente contrato. En estos casos, si el concesionario lo solicita, el Distrito realizará la gestión de las herramientas previstas en la normatividad urbana que faciliten la compra del suelo con cargo a los recursos del concesionario incluyendo, entre otras, la expropiación administrativa. La gestión para la construcción definitiva de los terminales zonales, se definirá en la etapa de transición.

Finalizada la etapa de transición (5 años), el Distrito soportado en los resultados de los estudios técnicos, financieros y legales que efectúe sobre el tema, entregará los terminales zonales construidos y adecuados para la operación directa por los concesionarios o en cabeza de un tercero concesionario de patios, a través del mecanismo que se establezca para el efecto.

Tanto en el caso de construcción y compra directa por parte del Concesionario, como en el de construcción por parte del Distrito, los Terminales Zonales, junto

con todas las mejoras, adecuaciones y equipos serán revertidos al Distrito, una vez finalizada la Concesión.

PARÁGRAFO: Finalizada la etapa de transición, los terminales zonales tendrán condiciones de uniformidad, bajo la norma común que defina para el efecto la administración distrital.

Las explotaciones conexas permitidas en los Terminales Zonales serán efectuadas por el Distrito Capital o por quién éste autorice."

12.3. Que la modificación de la CLÁUSULA 14.1., no implica el cambio de las condiciones antes citadas, sino de la inclusión de nuevas posibilidades para la consecución de los fines propuestos en el Contrato, en el marco de la operación en el SITP.

12.4. En concordancia con lo anterior, la facultad de realizar adecuaciones por parte del CONCESIONARIO a los terminales zonales y la definición del procedimiento que se adelantará al interior de TRANSMILENIO será incluido mediante la firma de este Otrosí, lo cual implica la adición de dos parágrafos a la CLÁUSULA 14.1.

13. CONSIDERANDOS SOBRE LA NECESIDAD DE ADOPTAR MEDIDAS ANTI EVASIÓN

13.1. Que desde la Dirección Técnica de Seguridad[15] de TRANSMILENIO, en el marco del Plan Estratégico Anti – Evasión, se considera imprescindible seguir trabajando en diferentes estrategias que nos permitan mitigar la evasión en el Sistema en las líneas de trabajo de Fiscalización, Infraestructura y Cultura Ciudadana.

[15] Radicado: 2019-81100-CI-03100

13.2. Que para el caso del componente zonal, en tanto los únicos referentes físicos son los paraderos y los buses, las estrategias empleadas en el componente troncal tales como el uso de caninos anti evasión se ven limitadas.

13.3. Que con algunos concesionarios se ha venido trabajando en pilotos que involucran elementos que complementan las Barreras de Control de Acceso (BCA) actuales en los buses del componente zonal, para dificultar los factores de oportunidad para la evasión del pago, al menos en las modalidades "por debajo" y "por encima".

13.4. Que en las pruebas del piloto, se han venido probando algunos aditamentos que sin modificar el torniquete actual permiten disminuir la evasión en el componente zonal del Sistema. Estos pilotos posibilitan evaluar dichos elementos no solo desde la problemática de evasión, sino desde la óptica de seguridad operacional en los buses y también desde la de emergencias y contingencias y, desde luego, desde el impacto en los usuarios y en los "colados", para así tomar decisiones sobre su implementación o no en otras rutas o con otros concesionarios.

13.5. Que a la luz de los resultados que han arrojado los pilotos en mención la Dirección Técnica de Seguridad de TRANSMILENIO sugiere que los concesionarios del componente zonal propongan al Ente Gestor medidas para el control de la evasión, para lo cual podrán plantear la implementación de accesorios que limiten o controlen dicho fenómeno, impidiendo o limitando el ingreso al vehículo sin hacer validación del medio de pago.

13.6. Que en línea con la sugerencia planteada por la Dirección Técnica de Seguridad de TRANSMILENIO, el CONCESIONARIO presentará propuestas de adopción de medidas anti evasión según lo dispuesto en el presente Otrosí.

13.7. Que las propuestas que presentará EL CONCESIONARIO no podrán involucrar intervención alguna al torniquete instalado por Recaudo Bogotá

S.A.S., y contemplarán las demás adecuaciones que permitan ceñirse de manera estricta a lo dispuesto en la Norma Técnica Colombiana NTC-5206 "Vehículos para el Transporte Terrestre Público Colectivo y Especial de Pasajeros. Requisitos y Métodos de Ensayo", en especial, en lo relacionado con las dimensiones y condiciones de: pasillos, puertas de acceso, puertas de emergencia y salidas de emergencia.

13.8. Que adicionalmente, en razón de la problemática de evasión se contrató por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) con APCA ERNST & YOUNG S.A.S. – IQUARTIL, el diagnóstico de las fuentes de información y bases de datos disponibles en TRANSMILENIO sobre el fenómeno de la evasión de pago en el componente zonal del Sistema de Transporte Público de Bogotá (SITP), que facilitó la realización del diseño de una metodología para abordar la línea base de evasión de dicho componente.

13.9. Que TRANSMILENIO realizará la correspondiente contratación para establecer la línea base de evasión en el componente zonal del SITP de Bogotá y realizará la correspondiente caracterización de los evasores en dicho componente.

14. CONSIDERANDOS SOBRE LA NECESIDAD DE MODIFICAR EL PORCENTAJE DE VINCULACIÓN OBLIGATORIA DE CONDUCTORES PROVENIENTES DEL TPC

14.1. Que mediante radicado 2019-ER-17019, los Concesionarios radicaron solicitud de modificación de la cláusula 17.4 del Contrato de Concesión, aduciendo las siguientes razones:

"*1. La oferta de pago salarial quincenal no les parece atractivo porque están acostumbrados a recibir pagos a diario y manejar el efectivo. No hay disciplina financiera y nos les atrae bancarizarse.*

2. Prefieren seguir en el mercado informal mientras el SITP Provisional y el transporte público colectivo siga funcionando.
3. No les anima vincularse a una organización o sistema normativo como es el SITP, donde se ven muy controlados en sus comportamientos cotidianos.
5. No les sirve el salario fijo para una jornada tan corta de 8 horas diarias.
6. No les sirven los horarios programados a diferentes horas según lo requiera la operación. Ellos están acostumbrados a fijarse su propia jornada de trabajo.
7. Prefieren seguir en la informalidad porque generan más efectivo y mencionan que tienen mejor atención por el SISBEN que por una EPS, además del beneficio económico.
8. Se consideran más vulnerables a los problemas de seguridad de la ciudad porque no pueden reaccionar por su parte a las agresiones de terceros.
9. No tenemos una base de datos actualizada que permita llevar el control de los conductores provenientes del TPC, más allá de la información en la hoja de vida."

14.2. Que TRANSMILENIO ha venido adelantando seguimiento con las interventorías integrales a las cláusulas relacionadas con conductores, madres cabeza de familia y terceros afectados en su orden 17.4.4,17.4.5.17.4.6.

14.3. Que TRANSMILENIO en el seguimiento a las concesiones ha establecido que la verificación del cumplimiento de las obligaciones identificadas en la cláusula 17.4.4. es de medio y no de resultado dado las múltiples dificultades para el cumplimiento por parte de los concesionarios.

14.4. Que a la fecha no existe una base de datos actualizada de conductores provenientes del TPC que permita efectivamente verificar el cumplimiento del porcentaje plasmado en el contrato de concesión.

14.5. Que por lo anterior se considera procedente la solicitud formulada por los Concesionarios relativa a la modificación de la redacción de la cláusula 17.4.4. del contrato de concesión.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

15. CONSIDERACIONES SOBRE LA MODIFICACIÓN DE LA CLÁUSULA 17.7.7

15.1. Que el numeral 7.7 de la cláusula 17 del Contrato establece como una obligación a cargo del CONCESIONARIO la siguiente:

17.7.7 Cumplir con la normatividad laboral y de seguridad social integral. La vinculación de los conductores será mediante Contrato laboral, con todas las garantías establecidas en la legislación laboral vigente, respetando la jornada laboral máxima y con una remuneración que en ningún caso estará sujeta al número de pasajeros transportados.

15.2. Que la relación laboral con los conductores se configura entre el CONCESIONARIO en su calidad de empleador y los conductores en su calidad de empleados, de manera tal que TRANSMILENIO no es parte de dicha relación jurídica.

15.3. Que corresponde al empleador establecer las condiciones de contratación de sus empleados siempre que se ajusten a la legislación laboral vigente.

15.4. Que con solicitud radicada con número 2019-ER-17018, en TRANSMILENIO el 27 de mayo de 2019, el CONCESIONARIO solicitó que se considerara la eliminación de dicha restricción en aras de poder adoptar mecanismos de incentivos para sus colaboradores que redundaran en una mejor prestación del servicio.

15.5. Que TRANSMILENIO considera que remunerar a los conductores en razón al número de pasajeros transportados puede generar incentivos para incrementar el número de usuarios del Sistema.

15.6. Que, en razón a lo anterior, las partes han acordado eliminar el siguiente aparte del numeral 7.7 de la Cláusula 17 del Contrato:

"(...) remuneración que en ningún caso estará sujeta al número de pasajeros transportados."

15.7. Que la adopción de dicha medida no resultará en un retroceso a la "guerra del centavo" por cuanto mediante la adopción de mediciones de calidad con indicadores de cumplimiento el CONCESIONARIO a través de sus conductores se verá obligado en cualquier caso a respetar la recogida de pasajeros en paraderos exclusivamente.

15.8. Que mediante radicado 2019-80500-CI-3387 la Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO determinó la viabilidad jurídica de eliminar la prohibición de salario variable a los conductores.

16. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LOS SEGUROS DE VEHÍCULOS

16.1. Que la Cláusula 143 del Contrato, establece lo siguiente:

"CLÁUSULA 143. SEGUROS SOBRE LOS VEHÍCULOS.

El CONCESIONARIO deberá constituir una póliza de seguro de automóviles que ampare contra todos los riesgos los vehículos que conforman la Flota destinada a la operación del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá – SITP, la cual deberá quedar así:

Pérdida Total por Daños (PTD)
Pérdida Parcial por Daños (PPD)
Pérdida Total por Hurto (PTH)
Pérdida Parcial por Hurto (PTH)
Protección Patrimonial por Daños
Asistencia Jurídica en Proceso Penal
Asistencia Jurídica en Proceso Civil
Terremoto, Temblor y/o Erupción Volcánica

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Amparo de Terrorismo en Parqueaderos

Con un deducible del 10% - Mínimo dos (2) SMMLV.

El CONCESIONARIO entregará a TRANSMILENIO S.A. copia de la(s) póliza(s) que ampara(n) cada vehículo, en la fecha de vinculación de los mismos y anualmente, copia de la renovación de las mismas o nuevas pólizas.

Todos los vehículos que constituyen la Flota del CONCESIONARIO deberán contar adicionalmente con el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito y el seguro de Responsabilidad Civil contractual y extracontractual en las condiciones establecidas por la autoridad competente."

16.2. Que, desde la vigencia de la disposición contractual, el concesionario ha aportado las pólizas de los vehículos en la oportunidad correspondiente, pero por las características del contrato de seguro, ha manifestado que en los contratos de seguro es posible pactar un deducible inferior al establecido contractualmente, sin que se desmejore las coberturas a las que está obligado el CONCESIONARIO.

16.2. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1036 del Código de Comercio *"El seguro es un contrato consensual, bilateral, oneroso, aleatorio y de ejecución sucesiva"*, cuyas partes la conforman, por un lado, el asegurador, quien asume los riesgos debidamente autorizado por la ley y los reglamentos y, por el otro, el tomador, quien, obrando por cuenta propia o ajena, traslada los riesgos. Según el artículo 1045 ibídem, los elementos esenciales del seguro son el interés asegurable, el riesgo asegurable, la prima o precio del seguro y la obligación condicional del asegurador.

16.3. Que en cuanto al seguro de automóviles, cuya naturaleza es propia de los seguros de daños, la indemnización que pague un asegurador debe tener en cuenta la suma asegurada, el valor real del bien y el perjuicio sufrido por el

asegurado, lo cual hace que, el monto de una indemnización pueda verse disminuido si las partes acuerdan que un porcentaje de la pérdida sea asumido por el asegurado, lo que comúnmente se denomina como deducible y está amparado por el artículo 1103 del Código de Comercio.

16.4. Que, en cuanto al deducible, la doctrina de la Superintendencia Financiera de Colombia ha señalado:

"(...) la denominada deducible, se traduce en la suma que el asegurador descuenta indefectiblemente del importe de la indemnización, de tal suerte que en el evento de ocurrencia del siniestro no indemniza el valor total de la pérdida, sino a partir de un determinado monto o de una proporción de la suma asegurada, con el objeto de dejar una parte del valor del siniestro a cargo del asegurado. El deducible, que puede consistir en una suma fija, en un porcentaje o en una combinación de ambos, se estipula con el propósito de concientizar al asegurado de la vigilancia y buen manejo del bien o riesgo asegurado.

En este orden de ideas, correspondería a las partes en el contrato de seguro determinar el porcentaje de la pérdida que sería asumido por el asegurado a título de deducible, condición que se enmarcaría dentro de las señaladas por el numeral 11 del artículo 1047 del Código de Comercio al referirse a "Las demás condiciones particulares que acuerden los contratantes"."

16.5. Que conforme lo anterior y partiendo de la base que el contrato de seguro es consensual y de que las partes conocen la finalidad para la cual se toma la póliza, en este caso, la póliza de vehículos para la ejecución de un contrato estatal mediante la prestación del servicio público de transporte, son las partes contratantes de dicho contrato las que acuerdan, no solo la cobertura y el valor a cargo del asegurador en caso de ocurrencia de un siniestro, sino también el porcentaje o monto del deducible a cargo del asegurado.

16.6. Que en lo que refiere a la prestación del servicio público de transporte, el contrato de seguro debe atender las previsiones legales en la materia y, tratándose de transporte público masivo, de las disposiciones contractuales para atender la finalidad para la cual se ejecuta el contrato estatal.

16.7. Que la Cláusula 138 contractual en cuanto a la Garantía de Responsabilidad Extra Contractual dispone, ente otros, que *"El deducible para el amparo básico será del 10% del valor de cada perdida, sin que nunca pueda superar los 2000 salarios mínimos mensuales legales vigentes, tal y como lo establece el Decreto 734 de 2012"*, situación esta que puede aplicarse en similares términos a los seguros sobre vehículos.

16.8. Que, de acuerdo con lo anterior, las partes contratantes han acordado modificar el aparte relacionado con la exigibilidad de dos (2) SMLMV como deducible de los seguros sobre vehículos para, en su lugar, tenerlo en un (1) SMLMV.

17. CONSIDERANDOS RELACIONADOS CON LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE ESPECIFICACIONES DE LA FLOTA

17.1. ACCESIBILIDAD

17.1.1. Que el ciudadano DANIEL ARTURO BERMÚDEZ URREGO instauró una acción popular ante el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, contra Bogotá D.C. y TRANSMILENIO invocando la protección de los derechos de la seguridad y salubridad pública y al libre acceso a los servicios públicos.

17.1.2. Que en los términos del accionante, se buscaba "*que el servicio de alimentación del Sistema de Transporte masivo del distrito, sea prestado en forma digna, eficiente y oportuna a todas las personas que padezcan algún grado de discapacidad*".

17.1.3. Que el Tribunal profirió el fallo de primera instancia el 26 de abril de 2007, el cual fue confirmado en su integridad por el H. Consejo de Estado mediante sentencia expedida el 26 de mayo de 2011.

17.1.4. Que la parte resolutiva de la sentencia dispuso lo siguiente:

Primero.- *Declárese no probadas las excepciones de Falta de legitimación por activa propuesta por la Empresa TRANSMILENIO S.A. y de ausencia de daño contingente, ilegitimidad en la causa por pasiva y proceso equivocado, formuladas por Bogotá D.C. según lo expuesto.*

Segundo.- *Acceder a las pretensiones de la demanda de acción popular impetrada por el señor DANIEL ARTURO BERMUDEZ URREGO contra Bogotá D.C. y TRANSMILENIO S.A., conforme a los lineamientos expuestos en la parte motiva de este proveído especialmente para proteger los derechos a la seguridad y salubridad pública y al libre acceso a los servicios públicos, de tal forma que el servicio del (sic) alimentación del sistema de transporte masivo del distrito, sea prestado de forma digna, eficiente y oportuna a todas las personas que padezcan algún grado de discapacidad.*

Tercero.- *En consecuencia, TRANSMILENIO S.A., queda obligado a ampliar durante el año 2007, como mínimo al 40% de la totalidad de la flota alimentadora del sistema adquirida con posterioridad al 01 de julio de 2005 y porcentualmente año tras año hasta cumplir las metas determinadas en el artículo 14 del Decreto 1660 de 2003, para que dichos vehículos posean los dispositivos idóneos para el acceso de personas con discapacidad que garanticen su seguridad y la celeridad en la prestación del servicio, y en todo caso se deberá garantizar que en cualquier estación de alimentación, ninguna persona discapacitada se vea obligada a esperar el sistema adecuado por un lapso demasiado prolongado.*

Cuarto.- *Por su parte Bogotá D.C. queda obligada a desplegar toda la actividad de sus ente (sic) administrativos competentes para ejercer el control sobre el cabal cumplimiento de los deberes de TRANSMILENIO S.A., en relación con la población discapacitada que requiera la prestación del servicio, para que se de dentro de los márgenes de dignidad, calidad y oportunidad requeridos y pretendidos por el legislador.*

Quinto- *A partir de la ejecutoria de la presente sentencia, las partes accionadas, deberán rendir ante esta Sala, informe semestral bajo la gravedad de juramento, en el cual prueban las actividades emprendidas al respecto, el cumplimiento de las metas trazadas para el año 2007 y en adelante según las normas y la actividad de control realizada en esta área (...)*

17.1.5. Que posteriormente se dio apertura a un incidente de desacato por el presunto incumplimiento de la condena impartida en la providencia precitada.

17.1.6. Que mediante sentencia proferida el 2 de agosto de 2017, el Tribunal Administrativo de Cundinamarca determinó que:

"Surge con total claridad que la obligación impuesta a TRANSMILENIO S.A. en el numeral 3 de la parte resolutiva de la sentencia objeto de cumplimiento y de la cual se desprenden las demás obligaciones allí señaladas, se circunscribe a la totalidad de flota alimentadora del sistema adquirida con posterioridad al 01 de julio de 2005, la cual debía adecuarse en los términos allí señalados y según los porcentajes determinados por el artículo 14 del decreto 1660 de 2003, garantizando que en cualquier estación de alimentación. Ninguna persona

discapacitada se viera obligada a esperar el sistema adecuado por un lapso demasiado prolongado.

(...)

Se advierte que si bien el artículo 14 de la Ley 1618 de 2013, contempla un porcentaje mínimo de accesibilidad que debe cumplirse en el largo plaza, y más concretamente en un lapso máximo de 10 años, TRANSMILENIO S.A. manifestó en su momento que las concesiones de alimentación fase II finalizaban paulatinamente entre 2015 y 2016, de manera que para el mes de mayo de 2016, la totalidad de flota del componente alimentación será accesible. También expuso que durante todo el año 2015 se tenía previsto el ingreso de 387 buses alimentadores nuevos completamente accesibles a personas con discapacidad."

17.1.7. Que en la parte resolutiva de la providencia, el Tribunal ordenó a TRANSMILENIO lo siguiente:

Segundo- *Con el fin de garantizar una efectiva protección de los derechos colectivos que fueron amparados en virtud del fallo de esta Corporación de fecha 26 de abril de 2007, confirmada por el H. Consejo de Estado mediante sentencia del 26 de mayo de 2011, se ordena que por Secretaría de la Subsección, se requiera al Gerente General de TRANSMILENIO S.A. a efectos de que en el término de máximo de seis (6) meses, rinda ante esta Corporación el informa que se refiere el numeral quinto de la parte resolutiva de dicha sentencia, en el cual precise el número de vehículos alimentadores adquiridos desde el 01 de julio de 2005 y a la fecha, que no son accesibles y que presente respecto de dicha cifra las acciones y medidas concretadas que desplegará con el fin de que tales vehículos cuenten con mecanismos que los hagan accesibles para los usuarios con discapacidad, las cuales deberán ser*

implementadas en un plazo máximo de dos (2) años, de conformidad con lo expuesto.

17.1.8. Que TRANSMILENIO remitió el informe solicitado el día 26 de marzo de 2019.

17.1.9. Que a la fecha, la relación de accesibilidad de la flota alimentadora de la Fase III es la siguiente:

FASE - EMPRESA OPERADORA	CON ELEVADOR	ENTRADA BAJA	NO ACCESIBLE	Total general
FASE III	**390**	**286**	**79**	**755**
CONSORCIO EXPRESS S.A.S. - SAN CRISTÓBAL	**75**		**23**	**98**
ALIMENTADOR (50)			21	21
ALIMENTADOR (80)	75		2	77
CONSORCIO EXPRESS S.A.S. - USAQUÉN	**11**	**38**		**49**
ALIMENTADOR (80)	11	38		49
ESTE ES MI BUS S.A.S. - CALLE 80	**17**	**55**		**72**
ALIMENTADOR (80)	17	55		72
ESTE ES MI BUS S.A.S. - TINTAL ZONA FRANCA	**20**			**20**
ALIMENTADOR (80)	20			20
ETIB S.A.S. - BOSA	**101**			**101**
ALIMENTADOR (80)	101			101
GMOVIL S.A.S. - ENGATIVÁ	**9**	**47**	**10**	**66**
ALIMENTADOR (50)	9		10	19
ALIMENTADOR (80)		47		47
MASIVO CAPITAL S.A.S. - KENNEDY	**128**		**12**	**140**

ALIMENTADOR (50)	10			10
ALIMENTADOR (80)	118		12	130
MASIVO CAPITAL S.A.S. - SUBA ORIENTAL	**1**	**19**		**20**
ALIMENTADOR (80)	1	19		20
SUMA S.A.S. - CIUDAD BOLÍVAR	**5**	**103**		**108**
ALIMENTADOR (50)	5			5
ALIMENTADOR (80)		103		103
TRANZIT S.A.S. - USME	**23**	**24**	**34**	**81**
ALIMENTADOR (50)	21			21
ALIMENTADOR (80)	2	24	34	60

17.1.10. Que como se evidencia en la tabla anterior, aún hay 158 buses en alimentación que no cuentan con mecanismos de accesibilidad.

17.1.11. Que debido a lo anterior, resulta necesario que los concesionarios de la Fase III del SITP, se comprometan a adecuar dicha flota, en un término de un (1) año contado a partir de la entrada en vigencia del presente Otrosí.

17.1.12. Que toda la flota nueva de alimentación debe contar con los mecanismos de accesibilidad correspondientes.

17.2. CÁMARAS DE SEGURIDAD

17.2.1. Que el 29 de julio de 2016 se expidió la Ley 1801, por medio de la cual se promulgó el Código Nacional de Policía y Convivencia.

17.2.2. Que el parágrafo segundo del artículo 146 de dicha disposición indicó que la flota destinada para la prestación del servicio público de transporte masivo que se entrara en circulación después de la

promulgación de la norma, debía incorporar cámaras de vigilancia, en los siguientes términos:

"Parágrafo 2. *En el marco de la regulación del servicio público de transporte masivo, las empresas públicas, privadas o mixtas que presten el servicio público de transporte masivo de pasajeros* ***deberán implementar cámaras de vigilancia dentro de los vehículos destinados a la prestación del servicio****, so pena de incurrir en Multa General Tipo 4 e inmovilización del vehículo.*

Esta medida solo será exigible a los vehículos destinados a la prestación del servicio que entren en circulación a partir de la expedición de la presente ley." (Negritas fuera del texto)

17.2.3. Que la fecha de entrada en circulación se puede determinar a partir de la licencia de tránsito y de la tarjeta de operación del vehículo.

17.2.4. Que partiendo de lo anterior, los vehículos cuyas licencias de tránsito y tarjetas de operación que hubiesen sido expedidas con posterioridad al 29 de julio de 2016, deben incorporar cámaras de vigilancia de conformidad con lo pactado en el presente Otrosí.

17.2.5. Que conforme a lo dispuesto en la norma precitada, en caso de que esta obligación se incumpliera, acarrearía la imposición de una multa general tipo 4, equivalente a 32 SMLV y la inmovilización del vehículo.

17.2.6. Que los concesionarios de operación de la Fase III del SITP prestan el servicio de transporte masivo de pasajeros.

17.2.7. Que el día 9 de febrero de 2017, la Subgerencia Jurídica emitió un concepto jurídico mediante radicado 2017IE1025, en el cual se corroboró que lo dispuesto en el parágrafo 2 del artículo 146 del Código

Nacional de Policía, era aplicable sobre la flota vinculada con posterioridad al 29 de julio de 2016.

17.2.8. Que en febrero del año 2017 se llevó a cabo un Consejo de Seguridad Extraordinario, liderado por la Secretaría de Distrital de Seguridad y la Alcaldía de Bogotá.

17.2.9. Que en dicho Consejo se determinó que se instalarían 500 cámaras de seguridad para el componente zonal del SITP.

17.2.10. Que mediante radicado 2017ER5226, la Secretaría Distrital de Seguridad le planteó a TRANSMILENIO una serie de inquietudes de carácter jurídico, tendientes a determinar quién debía realizar la inversión correspondiente a las cámaras de vigilancia, y si los contratos de concesión de la FASE III contemplaban algún mecanismo de remuneración para compra, la instalación y mantenimiento de las cámaras, entre otros.

17.2.11. Que al respecto, la Subgerencia Jurídica emitió un concepto jurídico dirigido a la Secretaría Distrital de Seguridad mediante radicado 2017EE6321, en el cual se estableció que la obligación recaería en cabeza de los concesionarios, pero que teniendo en cuenta los costos que esta acarrearía podría considerarse un "hecho del príncipe" o un caso propio de la "teoría de la imprevisión".

17.2.12. Que este orden de ideas, la obligación de instalación de cámaras derivada de la expedición del Código Nacional de Policía mediante la ley 1801 de 2016, es una circunstancia extraordinaria e imprevisible al contrato de concesión.

17.2.13. Que debido a lo anterior, resulta procedente la aplicación de lo dispuesto en la sentencia C-300 de 2012, específicamente lo relacionado con el surgimiento de nuevas exigencias tecnológicas:

"En efecto, con el paso del tiempo, pueden surgir nuevas exigencias sociales, ***tecnológicas,*** *culturales, etc.,* ***sobre la forma cómo el Estado debe cumplir sus fines y sobre cómo se deben prestar los servicios públicos (...)"*** *(Negritas fuera del texto)*

17.2.14. Que esta misma providencia estableció la necesidad de que los contratos de concesión se adapten a las nuevas condiciones sociales, culturales o tecnológicas, así:

Es claro que al cambiar el entorno en que se desenvuelve la prestación de un servicio público a la comunidad, en forma tal que afecte gravemente dicha presentación, independientemente de su previsibilidad, ***deben mutar las obligaciones del contrato que tienen que ver con tales cambios, o de lo contrario se estaría dando un servicio inadecuado a las nuevas realidades sociales, culturales o tecnológicas.*** *(Resaltado fuera del texto)*

17.2.15. Que con fundamento en lo expuesto, la instalación de cámaras de vigilancia para la flota de la FASE III del SITP es procedente. Por lo anterior, su instalación y remuneración se dará conforme los parámetros del presente Otrosí.

17.3. SENSORES DE PESO

17.3.1. Que el 30 de julio de 2002, la ciudadana SARA ISABEL RÍOS GAST, entabló una acción popular contra la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (hoy Secretaría Distrital de Movilidad) y TRANSMILENIO, para reclamar la protección de los derechos colectivos a la seguridad y salubridad pública, que estimó violados por el sobrecupo que se presenta en los vehículos articulados del servicio de transporte masivo del sistema TRANSMILENIO.

17.3.2. Que el 20 de abril de 2009, el Tribunal Administrativo de Cundinamarca profirió sentencia de primera instancia.

17.3.3. Que la Sección Primera de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado, emitió sentencia el 11 de agosto de 2011, decidiendo sobre las impugnaciones interpuestas por TRANSMILENIO S.A. y la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., contra las sentencias del 20 de abril de 2009, proferidas por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca.

17.3.4. Que en dicha providencia, el Tribunal le ordenó a TRANSMILENIO entre otras, las siguientes acciones:

ORDÉNASE a TRANSMILENIO S.A., que dentro de los doce (12) meses siguiente a la ejecutoria de esta providencia, implemente e instale sensores y alarmas audibles de peso, en todos los buses alimentadores y articulados del sistema Transmilenio.

17.3.5. Que a la fecha, el estado de instalación de sensores de peso en la flota de la Fase III del SITP es el siguiente:

FASE - EMPRESA OPERADORA	SENSOR DE PESO				Total general
	DE FABRICA	DE FABRICA + INSTALADO POR TMSA	INSTALADO POR TMSA	NO TIENE	
FASE III	**997**	**48**		**391**	**1436**
CONSORCIO EXPRESS S.A.S. - SAN CRISTÓBAL	**243**	**30**		**86**	**359**
ALIMENTADOR (50)				21	21

ALIMENTADOR (80)	12			65	77
ARTICULADO	18	30			48
BIARTICULADO	134				134
PADRON DUAL	79				79
CONSORCIO EXPRESS S.A.S. - USAQUÉN	**252**			**42**	**294**
ALIMENTADOR (80)	38			11	49
ARTICULADO	34				34
BIARTICULADO	83				83
PADRON DUAL	97			31	128
ESTE ES MI BUS S.A.S. - CALLE 80	**55**			**17**	**72**
ALIMENTADOR (80)	55			17	72
ESTE ES MI BUS S.A.S. - TINTAL ZONA FRANCA				**20**	**20**
ALIMENTADOR (80)				20	20
ETIB S.A.S. - BOSA	**83**			**18**	**101**
ALIMENTADOR (80)	83			18	101
GMOVIL S.A.S. - ENGATIVÁ	**204**	**18**		**19**	**241**
ALIMENTADOR (50)				19	19
ALIMENTADOR (80)	47				47
ARTICULADO	20	18			38
BIARTICULADO	84				84
PADRON DUAL	53				53

MASIVO CAPITAL S.A.S. - KENNEDY				**140**	**140**
ALIMENTADOR (50)				10	10
ALIMENTADOR (80)				130	130
MASIVO CAPITAL S.A.S. - SUBA ORIENTAL	**19**			**1**	**20**
ALIMENTADOR (80)	19			1	20
SUMA S.A.S. - CIUDAD BOLÍVAR	**103**			**5**	**108**
ALIMENTADOR (50)				5	5
ALIMENTADOR (80)	103				103
TRANZIT S.A.S. - USME	**38**			**43**	**81**
ALIMENTADOR (50)				21	21
ALIMENTADOR (80)	38			22	60

17.3.6. Que debido a lo anterior, resulta necesario que los concesionarios de la Fase III del SITP, se comprometan a instalar los sensores de peso faltantes, en un término de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente Otrosí, siempre que las especificaciones técnicas del vehículo lo permitan.

17.3.7. Que el valor correspondiente a la instalación y el mantenimiento de los sensores de peso, se incluyó en la última revisión de la canasta de costos.

17.4. Que las cámaras, mecanismos de accesibilidad y sensores de peso se entenderán contenidos como elementos adicionales en los términos de la Cláusula 64 modificada por la Cláusula Primera del presente Otrosí.

18. CONSIDERANDOS SOBRE LA TRANSACCIÓN

18.1. Que de conformidad con el artículo 2469 del Código Civil la transacción es un contrato por medio del cual las partes terminan de manera extrajudicial un litigio pendiente o precaven un litigio eventual:

"ARTICULO 2469. <DEFINICIÓN DE LA TRANSACCIÓN>. La transacción es un contrato en que las partes terminan extrajudicialmente un litigio pendiente o precaven un litigio eventual."

18.2. Que, de acuerdo con el artículo 2470 del Código Civil:

"ARTICULO 2470. <CAPACIDAD PARA TRANSIGIR>. No puede transigir sino la persona capaz de disponer de los objetos comprendidos en la transacción."

18.3. Que conforme a lo establecido por el artículo 2483 del Código Civil, el contrato de transacción tiene efectos de cosa juzgada. En los términos de la norma:

"ARTÍCULO 2483 <EFECTOS DE LA TRANSACCIÓN> La transacción produce el efecto de cosa juzgada en última instancia; pero podrá impetrarse la declaración de nulidad o la rescisión, en conformidad a los artículos precedentes."

18.4. Que el artículo 68 de la Ley 80 de 1993, refiere a la transacción así:

"ARTICULO 68. DE LA UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE SOLUCIÓN DIRECTA DE LAS CONTROVERSIAS CONTRACTUALES. Las entidades a que

se refiere el artículo 2° del presente estatuto y los contratistas ***buscarán solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas de la actividad contractual.***
Para tal efecto, al surgir las diferencias acudirán al empleo de los mecanismos de solución de controversias contractuales previstos en esta ley y a la conciliación, ***amigable composición y transacción****."* (Subrayado y negrita fuera de texto).

18.5. Que en auto de 18 de abril de 1997, con ponencia del magistrado Carlos Betancur Jaramillo, radicación 11732, se expresó:

"Nada impide que las discrepancias o diferencias que surjan entre las partes contratantes se vayan definiendo durante la ejecución del contrato, ***sean éstas de interpretación de cláusulas contractuales o de alcance patrimonial.***

Frente a estas últimas, es saludable la solución oportuna (antes del vencimiento del contrato) para salvaguardar no solo los principios de economía y responsabilidad, sino el de la ecuación financiera." (Subrayado y negrita fuera de texto).

18.6. Que en más reciente pronunciamiento, el Consejo de Estado Consejo de Estado, mediante sentencia de la Sección Tercera, del 16 de agosto de 2012 ha ratificado:

"La Jurisprudencia de la Sala se ha referido al tema de la naturaleza jurídica de la transacción, en el sentido de que en cada caso se debe examinar el contrato celebrado y la real voluntad de las partes, con el propósito de desentrañar si el acuerdo transaccional tiene un carácter meramente declarativo o si con el mismo se extinguen derechos y obligaciones que permitan poner fin a una controversia judicial.... ***La Jurisprudencia de la Sección se ha pronunciado respecto de la procedencia de la transacción en materia de contratación estatal, en los términos de las normas civiles,*** *pero en relación con este tipo de contratos ha*

precisado que éstos se encuentran sometidos a la solemnidad de ser elevados a escrito...En este caso ambas partes están obligadas a respetar el vínculo jurídico obrando de buena fe, pues resulta contrario a este principio que éstas, después de haber llegado a un acuerdo sin salvedad alguna, posteriormente efectúen reclamaciones sobre el mismo asunto." (Subrayado y negrita fuera de texto).

18.7. Que en el mismo sentido en sentencia del Consejo de Estado, Sección Tercera del 29 de octubre de 2012 se dispuso:

"La transacción. En relación con este negocio jurídico, que al tenor de lo dispuesto por el artículo 1625 del Código Civil implica una forma de extinción de las obligaciones, el artículo 2469 del mismo la define...Se trata de un mecanismo de auto composición entre las partes que se hallan envueltas en una controversia presente o futura, arreglo que éstas llevan a cabo de manera directa, sin intervención del juez o de un tercero cuya participación se requiera para su validez -como se exige en el caso de la conciliación- y que consiste en un acuerdo de voluntades en el que ambas partes renuncian parcialmente a un derecho en litigio, del cual aducen la titularidad...La transacción, por lo tanto, debe recaer sobre derechos de los cuales las partes puedan disponer y no podrá versar sobre aquellos que la ley considera irrenunciables o sobre los cuales prohíbe la transacción, como sucede con el estado civil de las personas, o los derechos ciertos e indiscutibles emanados de una relación laboral, o cuando se trata de derechos que no existen. Como se observa, es de la esencia de la transacción que las partes renuncien parcialmente a derechos que se encuentran discutidos entre ellas, pues no es transacción aquel acuerdo en el que una de las partes se impone sobre la otra, que simplemente cede en forma total sus pretensiones a favor de aquella, pues ello equivaldría simplemente a una renuncia, un desistimiento o un allanamiento; se trata es de que los interesados renuncien recíprocamente a pretensiones sobre el objeto de la controversia; "(...) es necesario que las partes se hagan concesiones recíprocas

para eliminar el conflicto (aliquid dare, aliquid retinere)..." (Subrayado y negrita fuera de texto).

18.8. Que dicho concepto fue además confirmado por el Consejo de Estado en Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera del veintiocho (28) de febrero de dos mil once (2011), así:

"*Por eso, puede ser definida la transacción como un negocio jurídico por el cual las partes terminan una contienda nacida o previenen una por nacer, haciéndose concesiones recíprocas.*"

18.9. Que en el análisis efectuado por la Procuraduría General de la Nación al borrador de otrosí remitido, se advierte respecto la transacción lo siguiente: *"(...) este tipo de contrato tiene como objeto la eliminación convencional de una relación jurídica dudosa por otra cierta y firme mediante concesiones reciprocas."*

18.10. Que con las medidas adoptadas en el presente Otrosí se busca garantizar la sostenibilidad en los términos del Plan Nacional de Desarrollo, de conformidad con lo expuesto en considerandos anteriores.

18.11. Que así mismo, las medidas adoptadas en el presente Otrosí propenden a garantizar la prestación del servicio público de transporte en el marco de la Licitación No. 004 de 2009.

18.12. Que las medidas a adoptar, vistas como un conjunto de acciones encaminadas a la sostenibilidad, buscan mejorar la calidad de la prestación del servicio público de transporte.

18.13. Que por lo anterior, con el presente Otrosí se pretende mejorar la prestación del servicio público de transporte, generando condiciones contractuales que se ajustan en una mejor medida a la realidad operacional, financiera y jurídica del Sistema.

18.14. Que dentro del proceso de negociación del Otrosí LAS PARTES acordaron medidas que, al mejorar la prestación del servicio, dan solución a los hechos que han dado origen a procesos sancionatorios que a la fecha continúan abiertos y a informes de posible incumplimiento presentados por las diversas interventorías del Contrato hasta la fecha.

18.15. Que las controversias que se han dado entre LAS PARTES obedecen a circunstancias anteriores al Otrosí.

18.16. Que por lo anterior, LAS PARTES entienden que la cláusula de transacción del presente Otrosí abarca también, la transacción sobre los procesos sancionatorios en curso de conformidad con el clausulado del Otrosí.

18.17. Que son concesiones reciprocas que hacen LAS PARTES y por ende constituyen una transacción las siguientes líneas litigiosas:

18.17.1. TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia, a dar apertura a los procesos sancionatorios derivados de los informes de posible incumplimiento radicados por las interventorías del Contrato, por hechos acaecidos hasta la fecha, y que se relacionan así:

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CONTRATO No. 8 de 2010					
Interventoría	**IPI**	**Radicado**	**Fecha de informe**	**Fecha de radicación**	**Tema**
Milenio	02-08I-J	30547	Octubre de 2015	19/10/2015	Programación
Milenio	030-08I-J	39203	Diciembre de 2015	31/12/2015	Flota Dde reserva y programación.
Milenio	Alcance 030-08I-J	12547	20/04/2016	20/04/2016	Flota de reserva y programación.
JAHV Mc Gregor S.A.S.	JAHV-TMSA-22	1229	10 de enero de 2017	17/01/2017	Flota de reserva
		1515	10 de enero de 2017	19/01/2017	
JAHV Mc Gregor S.A.S.	Alcance JAHV-22	16801	14 de junio de 2017	15/06/2017	Flota de reserva
JAHV Mc Gregor S.A.S.	JAHV-TMSA-57	16802	15 de junio de 2017	15/06/2017	Programación.
J&S	J&S-19-18	10023	Abril de 2018	5/04/2018	Programación.
J&S	Alcance J&S-19-18	26618	Agosto de 2018	28/08/2018	Programación
J&S	J&S-20-18	10860	Abril de 2018	9/04/2018	Vinculación de flota
J&S	Alcance J&S-20-18	26475	Agosto de 2018	27/08/2018	Vinculación de flota
J&S	J&S-22-18	10720	Abril de 2018	11/04/2018	Flota de reserva
J&S	Alcance J&S-22-18	26473	Agosto de 2018	27/08/2018	Flota de reserva
J&S	J&S-32-18	16580	Mayo de 2018	30/05/2018	Vinculación flota
J&S	J&S-33-18	17377	Mayo de 2018	7/06/2018	Flota de reserva
J&S	J&S-34-18	17155	Mayo de 2018	6/06/2018	Programación
J&S	J&S-38-18	20077	Junio de 2018	29/06/2018	No dar apoyo en la contingencia de SUMA del 11 de 2017.
C&M	No. 03	9224	Febrero de 2019	20/03/2019	Vueltas perdidas.

PROCESO SANCIONATORIO EN CURSO No: 13 DE 2015				
Interventoría	**IPI**	**Radicado**	**Fecha de informe**	**Obligaciones Incumplidas**
SITP 2014	065-08I-O	18887	Junio de 2015	Programación

El anterior listado no es exhaustivo ni taxativo y, por lo anterior, TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia, a iniciar procesos sancionatorios por hechos anteriores a la entrada en vigencia del presente Otrosí.

18.17.2. TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia a cobrar los desincentivos y el factor de calidad causados con anterioridad a la suscripción del presente Otrosí de cualquier forma, incluyendo el procedimiento sancionatorio.

18.17.3. TRANSMILENIO, por lo anterior, desiste y por ende renuncia a las pretensiones declarativas principales y subsidiarias de la Demanda de Reconvención y de condena presentada por TRANSMILENIO el 13 del Marzo de 2019, salvo por la pretensión Novena.

18.17.4. TRANSMILENIO desiste y por ende renuncia a cualquier reclamación por indemnización, perjuicio, incumplimiento, revisión del Contrato, ruptura del equilibrio económico o desequilibrio económico,

teoría de la imprevisión u onerosidad excesiva, pérdida de ingresos, exceso de gastos, hecho del príncipe y ruptura de las cargas públicas del contrato, asociada a los siguientes temas: implementación del Sistema, integración del Sistema, inicio de la etapa de operación regular del Contrato, entrega de Terminales Zonales (patios), kilómetros en vacío, liquidación de kilómetros, cese de operación de COOBUS S.A.S. Y EGOBUS S.A.S., evasión, transporte ilegal, demanda de pasajeros del Sistema, desincentivos operacionales, Manual de Niveles de Servicio, Manual de Operaciones, revisión de la canasta de costos, costos derivados del ascenso tecnológico de Euro IV a Euro V, costos de adecuación de los vehículos provenientes del TPC, mantenimiento de los dispositivos de accesibilidad, mayores costos de operación, instalación de cámaras de seguridad según lo dispuesto en el Código de Policía, obtención del cierre financiero, definición y cumplimiento del anexo técnico, chatarrización y desintegración de los vehículos provenientes del TPC, cruce de flota, cumplimiento del diseño operacional, existencia del SITP provisional, velocidad comercial, infraestructura, articulación interinstitucional del Distrito Capital respecto la implementación del Sistema, insuficiencia de la tarifa vehículo, insuficiencia de la tarifa kilómetro, insuficiencia de la tarifa pasajero, exigibilidad y pago del factor de calidad, posición dominante del CONCESIONARIO, y asignación de rutas.

18.17.5. Salvo por lo dispuesto en los puntos siguientes EL CONCESIONARIO desiste, y por ende renuncia, a cualquier reclamación por indemnización, perjuicio, incumplimiento, revisión del Contrato, ruptura del equilibrio económico o desequilibrio económico, teoría de la imprevisión u onerosidad excesiva, pérdida de ingresos, exceso de gastos, hecho del príncipe y ruptura de las cargas públicas del contrato, asociada a los siguientes temas: implementación del Sistema, integración del Sistema, inicio de la etapa de operación regular del Contrato, entrega de Terminales Zonales (patios) (salvo por lo previsto en el numeral 18.20 siguiente), kilómetros en vacío zonales a partir de la

suscripción del presente Otrosí (salvo por lo previsto en el numeral 18.20 siguiente), liquidación de kilómetros, cese de operación de COOBUS S.A.S. Y EGOBUS S.A.S., evasión, transporte ilegal, demanda de pasajeros del Sistema, desincentivos operacionales (salvo por lo previsto en el numeral 18.20 siguiente), Manual de Niveles de Servicio, Manual de Operaciones, revisión de la canasta de costos, costos derivados del ascenso tecnológico de Euro IV a Euro V, costos de adecuación de los vehículos provenientes del TPC, mantenimiento de los dispositivos de accesibilidad, mayores costos de operación, instalación de cámaras de seguridad según lo dispuesto en el Código de Policía, obtención del cierre financiero, definición y cumplimiento del anexo técnico, chatarrización y desintegración de los vehículos provenientes del TPC, cruce de flota, cumplimiento del diseño operacional, existencia del SITP provisional, velocidad comercial, infraestructura zonal, articulación interinstitucional del Distrito Capital respecto la implementación del Sistema, insuficiencia de la tarifa vehículo, insuficiencia de la tarifa kilómetro, insuficiencia de la tarifa pasajero, exigibilidad y pago del factor de calidad, posición dominante de TRANSMILENIO, y asignación de rutas. Lo anterior, teniendo en cuenta que los aspectos objeto de la manifestación encajan en supuestos que han sido objeto de solicitud, reclamación, discusión o pretensión, por parte de los Concesionarios del SITP en general y del CONCESIONARIO en particular, en los distintos escenarios en que han sido expuestas las cuestiones que se han suscitado con ocasión de la ejecución del Contrato y que se busca precaver o solucionar mediante la transacción que se acuerda, sobre la base de la reciprocidad de concesiones que se convienen en esta estipulación.

18.18. Que no serán objeto de transacción los efectos derivados de actos administrativos ejecutoriados de sanciones al CONCESIONARIO.

18.19. Que la transacción pactada en el presente Otrosí no implica que TRANSMILENIO renuncia a sus facultades sancionatorias por los eventos que se generen con posterioridad al presente Otrosí.

18.20. Que no son objeto de transacción las pretensiones declarativas 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17 1.18 de la reforma a la demanda presentada por CONSORCIO EXPRESS contra TRANSMILENIO el 22 de mayo de 2019, ni la pretensión de condena 2.2.

18.21. Que no son objeto de transacción las pretensiones de la demanda presentada por CONSORCIO EXPRESS contra TRANSMILENIO el 29 de agosto de 2017, ni las equivalentes a estas que se presenten con ocasión de la reforma de la demanda que el CONCESIONARIO se propone presentar en ese proceso.

18.22. Que es entendido que mediante la presente cláusula LAS PARTES no realizan atribuciones patrimoniales entre sí, sino que prescinden de sus recíprocas pretensiones o posiciones para ponerle fin a la litigiosidad en los aspectos transados, teniendo como objetivo hacer prevalecer el propósito de garantizar la prestación del servicio público esencial de transporte en las condiciones contractualmente acordadas.

19. CONSIDERANDOS SOBRE EL ACUERDO DE VOLUNTADES

19.1. Que dentro de los pronunciamientos efectuados por la Procuraduría General de la Nación en el análisis remitido con radicado No. E-2019-210973 se cuestiona si el presente Otrosí es efectivamente un ejercicio inter partes, un acuerdo de voluntades genuino, una interacción dialéctica entre TRANSMILENIO y el CONCESIONARIO.

19.2. Que el CONCESIONARIO con la firma del presente Otrosí reitera que el presente acuerdo ha sido objeto de una concertación inter partes que refleja

un acuerdo de voluntades genuino. En efecto, destaca que como se desprende de las comunicaciones 2019-ER-17018, citadas en considerandos anteriores, la totalidad de acuerdos plasmados en este Otrosí fueron objeto de discusión en una pluralidad de mesas de trabajo.

19.3. Que el CONCESIONARIO reconoce que si bien TRANSMILENIO por su condición de ente gestor goza de algunas prerrogativas que se estipularon en el Contrato tales como la posibilidad de expedir reglamentos, manuales o protocolos, ejercer la vigilancia y control de la ejecución o las cláusulas de terminación unilateral, de modificación unilateral, de interpretación unilateral, de caducidad, atribuciones estas que tienen origen o explicación en el poder de control y de dirección del contrato, lo cual implica que, en algunas circunstancias, TRANSMILENIO puede ejercer posición de dominio en la ejecución contractual, el presente Otrosí ha sido concertado en su totalidad por las PARTES.

19.4. Que si bien existen pronunciamientos judiciales que catalogan los contratos de concesión derivados de la Licitación No. 004 de 2009 como contratos de adhesión, el CONCESIONARIO reconoce de manera libre y expresa que la totalidad de acuerdos contenidos en el presente Otrosí fueron objeto de revisión, negociación y verificación suya, previa suscripción del presente Otrosí y en ese sentido ninguno de los acuerdos que se plasman a continuación pueden catalogarse o interpretarse como cláusulas predispuestas.

19.5. Que por las consideraciones anteriores LAS PARTES manifiestan que en la negociación, confección y suscripción del presente Otrosí ninguna ejerció un papel pasivo, ninguna se vio reducida a simplemente aceptar o rechazar las condiciones plasmadas en este Otrosí, ninguna se vio imposibilitada a discutir las diferentes estipulaciones y en ese sentido de manera libre suscriben el presente documento.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Que en virtud de lo anterior LAS PARTES

ACUERDAN:

CLÁUSULA PRIMERA: Modificar la cláusula 64 del Contrato, la cual quedará así:

CLÁUSULA 64. VALOR DE LOS DERECHOS DE PARTICIPACIÓN DEL CONCESIONARIO

*El **CONCESIONARIO** obtendrá a título de participación en los beneficios económicos derivados de la explotación comercial del Sistema durante el término de vigencia del presente contrato, un valor que estará determinado así:*

***Para la operación troncal:** La remuneración Troncal se realizará semanalmente, de acuerdo con la siguiente fórmula:*

$$RT = (1 - f(QETIC)_{Tronc}) x \sum_{k} \left\{ \left(\frac{TMVT_k x VEHT_k}{4{,}3} \right) + \left[[(TKMT_k x OE_{KmTronc}) - CFR_k] x KMStronc_k \right] \right\}$$

$TMVT_k$ tomará los siguientes valores (precios de mayo de 2019) de acuerdo con la revisión aplicable y serán actualizados según lo dispuesto en la presente cláusula.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

VALORES DE TMVT		Articulado	Biarticulado	Bus dual diesel	Bus dual híbrido (diesel-electrico)	
		Bus 160 Pax	Bus 250 Pax	Bus 80 pax dual	Bus 80 pax dual híbrido	
					Aplica para Consorcio Express	Aplica para Gmovil
TMVT	**Tarifas iniciales, actualizadas a mayo 2019.** Aplica para vehículos vinculados antes del 10-Oct-2016	11.459.432,69	16.297.513,11	6.714.702,51	8.817.337,14	8.644.318,70
TMVT	**Tarifas de la primera revisión, actualizadas a mayo de 2019** Aplica para vehículos vinculados entre 10-Oct-2016 y 09-Oct-2020	10.222.942,38	14.091.108,74	6.589.457,70	7.827.890,62	7.827.890,62

$TKMT_k$ tomará los valores de la primera revisión y serán actualizados según lo dispuesto en la presente cláusula.

VALORES DE TMKT		Articulado	Biarticulado	Bus dual diesel	Bus dual híbrido (diesel-electrico)
		Bus 150 Pax	Bus 250 Pax	Bus 80 pax dual	Bus 80 pax dual híbrido
TKMT	Remuneración por Kilómetro ($/km)	5.371,70	6.669,49	3.516,99	4.039,89

Donde:

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación troncal, a saber: articulado, biarticulado, bus de 80 pasajeros dual y bus de 80 pasajeros dual híbrido.

A partir de la primera revisión de TMVT y TKMT en el cuarto (4) año de operación, la remuneración por vehículo tipo "k" se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

RT: Remuneración de la ***operación troncal***

$F(QETIC)_{Troncal}$: Valor de la función de evaluación integral de la calidad del servicio para la operación troncal calculado de acuerdo con el parágrafo 2 de la presente cláusula.

$TMVT_k$: Remuneración por vehículo tipo k en operación que se fija en el pliego de condiciones ajustada y revisada, vigente en el momento del cálculo, expresada en pesos por mes.

A partir de la primera revisión de TMVT en el cuarto (4) año de operación, la remuneración por vehículo se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

*$VEHT_k$: Número de vehículos **Troncales tipo k** vinculados por el concesionario al Sistema como flota de operación aprobada por el Gestor, incluyendo la **flota de reserva**.*

A partir de la primera revisión de TMVT en el cuarto (4) año de operación, el número de vehículos troncales tipo "k" se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

*$OE_{KmTronc}$: Oferta económica del **concesionario adjudicatario de** la operación **troncal**. Es un número menor o igual a 1,000 y representa un factor multiplicador del costo unitario máximo a remunerar por kilómetro programado y efectivamente recorrido.*

$TKMT_k$: Remuneración por kilómetro troncal para vehículos tipo k que se fija en el pliego de condiciones ajustada y revisada, vigente en el momento del cálculo, expresada en pesos por kilómetro.

$KMStronc_k$: Kilómetros programados y efectivamente recorridos por la flota tipo k en servicio en el periodo de pago.

CFR_k: Coeficiente de ajuste por Flota de Reserva para los vehículos tipo k

CFR_k se calcula de la siguiente manera:

$$CFR_k = TMVT_k \times MAX(0\%, \%R_k - 7\%)/(4{,}3 \times IKBsem_k)$$

Siendo:

$$IKBsem_k = KMStronc_k \ / \ NoVehT_k$$

Donde:

*$\%R_k$: Porcentaje de **flota de reserva** sobre flota que tiene el **concesionario** para el vehículo tipo "k".*

$IKBsem_k$: Índice de kilómetros semanales recorridos por la flota tipo k, igual a los kilómetros programados y efectivamente recorridos por la flota tipo k en la semana ($KMStronc_k$), sobre el total del número de vehículos de la flota tipo k ($NoVehTBase_k$).

$NoVehT_k$: Número de vehículos de la flota tipo k, no incluye la flota de reserva (flota total – flota de reserva).

A partir de la primera revisión de TMVT en el cuarto (4) año de operación, el vehículo tipo "k" se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

*Las tarifas para la operación troncal de la **zona** "i" se ajustarán de la siguiente forma:*

$$TMVT_{k,t} = TMVT_{k,t-1} \times (\Delta IPC)$$

$$TKMT_{k,t} = TKMT_{k,t-1} \times (\%C_k\ \Delta C + \%N_k\ \Delta N + \%L_k\ \Delta L + \%M_k\ \Delta M + \%F_k\ \Delta IPC + \%S_k\ \Delta SM)$$

Donde

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación troncal.
"t" : Indica el valor de la variable en el mes de ajuste y "t-1" el valor de la variable en el mes antes del ajuste.

$\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$,$\%F_k$, $\%S_k$: Porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a: combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, inflación y salario mínimo

Los porcentajes de ponderación tomarán los siguientes valores hasta que se presente una nueva revisión de la canasta de costos.

PONDERADORES CANASTA DE COSTOS		COMBUSTIBLES	NEUMÁTICOS	LUBRICANTES	MANTENIMIENTO	IPC	SALARIO MÍNIMO
		%C	%N	%L	%M	%F	%S
Articulado	Bus 150 Pax	18,00%	1,79%	2,45%	22,88%	36,83%	18,05%
Biarticulado	Bus 250 Pax	17,04%	1,96%	2,17%	24,68%	37,24%	16,91%
Bus 80 pax dual	Bus 80 pax dual	23,03%	2,78%	3,17%	33,66%	14,72%	22,63%
Bus 80 pax dual híbrido	Bus 80 pax dual híbrido	26,32%	2,38%	2,32%	31,11%	14,61%	23,26%

Ponderadores calculados con la Primera Revisión de canasta de costos

Estos valores se revisarán cada cuatro (4) años conforme se estipula en el presente Contrato.

Cálculo de (Δ): Las variaciones sobre los diferentes indicadores (Δ) se calculan así:

$$\Delta X = {}^{X_{t-1}}\!/_{X_{t-2}}$$

Donde X representa los diferentes índices de costos, a saber:

Δ C: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Combustibles, para lo cual se tomará como referencia el valor de las resoluciones mensuales del Ministerio de Minas y Energía para la estructura del costo del ACPM en la ciudad de Bogotá, en el rubro que corresponde a Precio en Planta de Abasto Mayorista más el costo de transporte de la Planta de Abasto Mayorista a la estación de suministro.

En el caso de que la flota tipo k del operador esté compuesta por vehículos que empleen diferente tipo de combustible o fuentes de energías alternativas, Δ C corresponderá al promedio ponderado por tipo de flota de la variación de costos unitarios del combustible o fuente de energía alternativa empleada.

Para combustibles diferentes al ACPM o fuentes de energías alternativas, el gestor establecerá como costo unitario de referencia para el cálculo de Δ C aquel que sea decretado, resuelto o publicado por fuentes oficiales, o en su defecto por proveedores mayoristas o aquel que se estipule en los contratos de compra de combustible o provisión de energía firmados por el concesionario.

Δ N: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Neumáticos, para lo cual se tomará como referencia el valor del índice del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para el rubro "Llantas y neumáticos de caucho" (cod 2511).

Δ L: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Lubricantes, para lo cual se tomará como referencia el valor del índice del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para el rubro "Elaboración de productos derivados de petróleo, fuera de refinería" (cod 2322).

Δ M: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Mantenimiento, para lo cual se tomará como referencia el promedio aritmético de la variación en los índices del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para los rubros: 3420 - Carrocerías para vehículos automotores, fabricación de remolques y semirremolques, 2913 - Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y piezas de transmisión, 3430 - Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores, y 3410 Vehículos automotores y sus motores.

Δ IPC: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de inflación.

Δ SM: (1) más la variación porcentual en el índice de salario mínimo.

X_{t-2} indica el valor del índice de costos en el mes anterior al mes del último ajuste en la tarifa de remuneración, y X_{t-1} indica el valor del índice de costos en el mes anterior al mes de revisión. De acuerdo con lo anterior, los valores (ΔX) corresponden a la variación acumulada en el índice de costos, desde el mes anterior al mes del último ajuste en las tarifas de remuneración hasta el mes de revisión, y podrá tomar valores mayores o menores a 1,000.

*$TMVT_k$ se ajustará anualmente, en el mes de enero de cada **año** (a partir del día diez calendario), con la variación en IPC del **año** anterior.*

$TKMT_k$ se ajustará cuando suceda una de las siguientes condiciones:

1. *El ajuste ponderado en canasta, que se ha acumulado sin que haya sido aplicado, supera en valor absoluto una variación de 4%*
2. *Se acumulan doce meses sin ajustar $TKMT_k$*
3. *Con los resultados de la revisión indicada en el parágrafo 1 de la presente cláusula.*

Entiéndase por el ajuste ponderado acumulado en canasta, la resultante de la siguiente ecuación:

$$Ajuste\,Ponderado\,Acumulado\,en Canasta = \left(\%C_k\ \Delta C + \%N_k\ \Delta N + \%L_k\ \Delta L + \%M_k\ \Delta M + \%F_k\ \Delta IPC + \%S_k\ \Delta SM\right)$$

$TKMT_k$ se ajustará con la tarifa vigente.

Los coeficientes de remuneración ($TMVT_k$ y $TKMT_k$) y los porcentajes de ponderación de la fórmula de ajuste por canasta de costos ($\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$, $\%F_k$ y $\%S_k$) se revisarán cada cuatro (4) años durante el plazo del ***contrato de concesión,*** *o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP, y su valor revisado se aplicará para remuneración y ajuste de remuneración según las condiciones que se explican en el PARÁGRAFO 1 de la presente cláusula.*

Los coeficientes de ponderación serán utilizados única y exclusivamente como parámetros acordados por las partes para el ajuste de la tarifa con la cual se remunera a los operadores y de ninguna manera pretenden reflejar la participación real de insumos de operación en la canasta de costos. Por lo tanto, el no cumplimiento en la realidad de los parámetros aquí establecidos no dará lugar para que ninguna de las partes pueda solicitar reajustes en el modo de cálculo de las tarifas ni compensación económica de ninguna naturaleza.

El ajuste o revisión de $TMVT_k$ y $TKMT_k$, en el mes que corresponda su aplicación, será vigente a partir del décimo (10º) día calendario; y sus valores y memorias

de cálculo deberán ser informados al concesionario a más tardar el décimo (10º) día hábil del mes de su aplicación.

Para la operación no troncal: *La remuneración de la operación no troncal se realizará semanalmente, de acuerdo con la siguiente fórmula:*

$$RZONA_{i=}\left\{(1-f(QETIC)_{Zonal\,i}) * \left[\sum_{k}\left(\left(\frac{TMVZ_{i,k}xVEH_{i,k}}{4{,}3}\right)+\left(TKMZ_{i,k}xKM_{i,k}\right)\right) + \left(OE_{PaxZona}xTPASZ_{i}xPP_{i}\right)\right]\right\} - ARTZ_{i} + FACSOS_{i}$$

$TMVZ_k$ tomará los siguientes valores (precios de mayo de 2019) de acuerdo con la revisión aplicable y serán actualizados según lo dispuesto en la presente cláusula.

VALORES DE TMVT		Microbus	Buseta	Bus	Bus Padron Diesel zonal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal			Bus Padron Gas zonal
		Bus 19 Pax	Bus 40 Pax	Bus 48-60 Pax	Bus 80-90 Pax	Bus 80-90 Pax			Bus 80-90 Pax
						Aplica para EEMB*	Aplica para ETIB*	Aplica para SUMA*	Aplica para Masivo Capital
TMVZ	Tarifas iniciales, actualizadas a mayo 2019. Aplica para vehículos vinculados antes del 10-Oct-2016	1.881.769,98	2.556.053,38	3.167.358,38	6.689.128,82	12.965.329,51	10.244.906,87	7.976.010,61	9.474.670,33
TMVZ	Tarifas de la primera revisión, actualizadas a mayo de 2019 Aplica para vehículos vinculados entre 10-Oct-2016 y 09-Oct-2020	2.914.214,66	2.873.754,33	3.135.233,99	7.084.931,79	9.229.463,01	9.229.463,01	9.229.463,01	7.051.308,58
TMVZ	Tarifas de la segunda revisión, actualizadas a mayo de 2019 Aplica para microbus, buseta y busetón vinculados entre 15-May-2019 y 09-Oct-2020	2.826.893,75	3.053.622,97	3.445.433,17	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

* Las tarifas TMVZ (aplicables a vehículos vinculados antes del 10-Oct-16), se diferencian por cuanto fueron calculadas tomando los costos promedio para cada operador, según facturas y tiempo de inversión y el tiempo de recuperación.

$TKMZ_k$ tomará los valores de la primera revisión (precios de mayo de 2019) y serán actualizados según lo dispuesto en la presente cláusula.

En caso de controversia sobre este aspecto, LAS PARTES podrán hacer uno de cualquiera de los mecanismos de solución de conflictos previstos en el Contrato.

VALORES DE TKMZ		Microbus	Buseta	Bus	Bus Padron Diesel zonal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	Bus Padron Gas zonal
		Bus 19 Pax	Bus 40 Pax	Bus 48-60 Pax	Bus 80-90 Pax	Bus 80-90 Pax	Bus 80-90 Pax
TKMZ	Remuneración por Kilómetro ($/km)	2.211,78	2.358,89	2.468,43	3.467,79	3.741,99	3.882,21

TPASZ tomará los siguientes valores (precios de mayo de 2019) en función de la zona SITP:

ZONA	TPASZ ($/PAS)
USAQUÉN	358,41
ENGATIVÁ	359,47
FONTIBÓN	345,45
SAN CRISTÓBAL	255,40
SUBA ORIENTAL	305,66
SUBA CENTRO	467,54
CALLE 80	346,32
TINTAL – ZONA FRANCA	384,01
KENNEDY	408,74
BOSA	403,61
PERDOMO	436,14
CIUDAD BOLÍVAR	384,47
USME	334,89

Donde:

*i: Subíndice que hace referencia a la **zona** i.*

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación No troncal, a saber: microbús, buseta, bus, bus padrón diésel, bus padrón híbrido, bus padrón gas.

A partir de la primera revisión de TMVZ en el cuarto (4) año de operación, la remuneración por vehículo tipo "k" se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleada.

*$RZONA_i$: Remuneración de la operación no troncal de la **zona** i.*

*$F(QETIC)_{Zonal_i}$: Valor de la función de evaluación integral de la calidad del servicio para la operación no troncal de la **zona** i calculado de acuerdo con el parágrafo 2 de la presente cláusula.*

*$TMVZ_{i,k}$: Remuneración por vehículo tipo "k" vinculado a la **zona** i del **SITP**, expresada en pesos por mes, ajustada y revisada, vigente en el momento de cálculo.*

A partir de la primera revisión de TMVT en el cuarto (4) año de operación, la remuneración por vehículo se diferenciará por tipología de vehículo, revisión aplicable, y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

*$VEH_{i,k}$: Número de vehículos tipo "k" vinculados por el CONCESIONARIO al SITP como **flota referente** a la zona "i" aprobada por el Ente Gestor, sin incluir **flota de reserva.***

$TKMZ_{i,k}$: Remuneración por kilómetro programado y efectivamente recorrido por los vehículos tipo "k" en la operación "i" ($/km), ajustada y revisada, vigente en el momento de cálculo.

$KM_{i,k}$: Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar.

*$OE_{PasZona}$: Oferta económica del **concesionario adjudicatario** de la **operación zonal**. Es un número menor o igual a 1,000 y representa un factor multiplicador del costo unitario máximo a remunerar por validación de entrada con cobro efectivo, a los vehículos de la operación no troncal, o en el caso de rutas que se integren como **alimentadoras** a las rutas **troncales** y que no tengan validación en vehículo, se contará el número de validaciones de entrada en plataforma de alimentación y número de salidas a plataforma de alimentación para emplear el servicio alimentador.*

*$TPASZ_i$: Remuneración por Pasajero Pago transportado por los vehículos pertenecientes a la flota de operación de la **zona** "i" ($/pas).*

*PP_i: Número de validaciones de entrada con cobro efectivo en los vehículos pertenecientes a la flota de operación de la **zona** "i", más el número de validaciones de entrada con cobro efectivo en las plataformas de integración con el Sistema Troncal sin haber validado previamente en vehículo, más el número de salidas que se contabilicen de **zona** paga troncal a plataformas de integración con servicios de alimentación pertenecientes a la **zona** "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador (ver PARAGRAFO 4 – CLÁUSULA 64, para el procedimiento de cálculo), durante el periodo a remunerar.*

$ARTZ_i$: Es el ajuste en la remuneración del concesionario de la zona i por operación No troncal. Solo aplica para la condición de entrega de terminales zonales por parte del Distrito al Concesionario.

Si el concesionario decide adquirir y adecuar los terminales cumpliendo las condiciones y especificaciones que el Gestor dicte y las previstas en el presente contrato, se compromete a operarlos, mantenerlos y revertirlos al Gestor al final de la concesión en las condiciones de operatividad que el Gestor estipule, No aplicará el ajuste al que se hace referencia en el presente apartado.

Para las terminales zonales que no cumplan con la condición establecida en el párrafo anterior, se seguirá el presente procedimiento: Terminada la etapa de transición prevista en la CLÁUSULA 14, con la entrega por parte del Distrito del terminal zonal construido y adecuado, el concesionario deberá operar y mantener los terminales que se le asignen y se ajustará la remuneración del concesionario mediante $ARTZ_i$ que se calculará de la siguiente forma:

$$ARTZ_i = \frac{ATOED_i \times \sum_k \left(CTer\min ales_{i,k} \times VEH_{i,k} \right)}{4{,}3 \times ATTO_i}$$

i: *Subíndice que hace referencia a la **zona** i.*

k: Subíndice que hace referencia a la Tipología (microbús, buseta, bus 48-60 pax, bus 80-90 pax).

Para este cálculo NO se diferenciará el número de vehículos por revisión aplicable y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

ATOED: Área (en metros cuadrados) de los terminales de la operación No troncal entregados por el Distrito al concesionario de la zona "i".
ATTO: Área Total (en metros cuadrados) de los terminales de la operación No troncal operados por el concesionario de la zona "i".
$CTerminales_{i,k}$: Costo arrendamiento mensual terminales para vehículo tipo "k" para la zona "i".
*$VEH_{i,k}$: Número de vehículos tipo "k" vinculados por el concesionario al **SITP** operando en la zona "i" como flota de operación No troncal aprobada por el Gestor, sin incluir **flota de reserva.***

*Se emplearán los siguientes valores para el costo de arrendamiento mensual de terminales por tipo de vehículo "k", **$CTerminales_{i,k}$***

Valores en pesos constantes del 31/12/2009:

Zona	Microbus Bus 19	Buseta Bus 40	Bus Bus 48-	Bus Bus 80-
Bosa	90.000	120.000	150.000	240.000
Calle 80	157.500	210.000	262.500	420.000
Ciudad	81.000	108.000	135.000	216.000
Engativá	112.500	150.000	187.500	300.000
Fontibón	112.500	150.000	187.500	300.000
Kennedy	112.500	150.000	187.500	300.000
Tintal -	126.000	168.000	210.000	336.000
Perdomo	90.000	120.000	150.000	240.000
San	67.500	90.000	112.500	180.000
Suba	103.500	138.000	172.500	276.000
Suba	135.000	180.000	225.000	360.000
Usaquén	135.000	180.000	225.000	360.000
Usme	67.500	90.000	112.500	180.000

Estos costos se ajustarán anualmente en el mes de enero de cada año con la inflación causada en el año inmediatamente anterior.

Los valores de ***CTerminales****$_{l,k}$ serán utilizados única y exclusivamente como parámetros de referencia acordados por las partes para el ajuste en la remuneración del concesionario para la condición de entrega de terminales zonales por parte del Distrito al Concesionario. Por lo tanto, el no cumplimiento en la realidad de los parámetros aquí establecidos no dará lugar para que ninguna de las partes pueda solicitar reajustes en el modo de cálculo de la remuneración ni compensación económica de ninguna naturaleza.*

FACSOS$_i$: Factor de Sostenibilidad, el cual consiste en el reconocimiento de un valor económico al concesionario i por los primeros abordajes en operación no troncal (número de validaciones de entrada con cobro efectivo en los

*vehículos pertenecientes a la flota de operación de la **zona** "i") sin contar los pasajeros alimentados o desalimentados.*

El Factor de Sostenibilidad FACSOSi se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$FACSOS_i = PA_i * FACS$$

Donde:

PA_i *= Número de validaciones semanales de entrada con cobro efectivo en los vehículos pertenecientes a la flota de operación de la **zona** "i", clasificadas como primer abordaje.*

$FACS$ *= Factor de sostenibilidad zonal. Equivale a 149 pesos constantes del año 2018.*

El Factor de Sostenibilidad FACSOSi dejará de estar vigente una vez el CONCESIONARIO haya recibido, por concepto de Factor de Sostenibilidad FACSOSi, el siguiente valor (denominado "monto agotable"): quince mil trece millones (15.013.000.000) de pesos constantes de 2018.

La condiciones de remuneración para los vehículos de las tecnologías híbrida y de gas, se realizará conforme fue estipulado con cada concesionario, en los correspondientes otrosíes, así:

Tipo de Operación	Tipología	Concesionario	Vida Útil	Período de Remuneración Tarifa Vehículo
Troncal	Bus dual híbrido (diesel-electrico)	Consorcio Express - Usaquén	15 años	15 años
Troncal	Bus dual híbrido (diesel-electrico)	Consorcio Express - San Cristobal	15 años	15 años
Troncal	Bus dual híbrido (diesel-electrico)	Gmovil	15 años	15 años
No Troncal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	Este Es Mi Bus - Calle 80	15 años	12 años
No Troncal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	Este Es Mi Bus - Tintal	15 años	12 años
No Troncal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	ETIB	15 años	14 años
No Troncal	Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	Organización SUMA	15 años	15 años
No Troncal	Bus Padron gas zonal	Masivo Capital-Suba Oriental	15 años	15 años

Las tarifas para la operación No troncal de la ***zona*** *"i" se ajustarán de la siguiente forma:*

$$TMVZ_{k,t} = TMVZ_{k,t-1} \times \Delta IPC$$

$$TPASZ_{t} = TPASZ_{t-1} \times \Delta IPC$$

$$FACS_t = FACS_{t-1}\ x\ \Delta IPC$$

$$TKMZ_{k,t} = TKMZ_{k,t-1} \times (\%C_k\ \Delta C + \%N_k\ \Delta N + \%L_k\ \Delta L + \%M_k\ \Delta M + \%F_k\ \Delta IPC + \%S_k\ \Delta SM)$$

Donde

k: *Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación No troncal.*

"t": Indica el valor de la variable en el mes de ajuste y "t-1" el valor de la variable en el mes antes del ajuste.

Cálculo de (Δ):

$\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$,, $\%F_k$, $\%S_k$: Porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a: combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, inflación y salario mínimo.
Los porcentajes de ponderación tomarán los siguientes valores hasta que se presente una próxima revisión de la canasta de costos.

PONDERADORES CANASTA DE COSTOS		COMBUSTIBLES	NEUMÁTICOS	LUBRICANTES	MANTENIMIENTO	IPC	SALARIO MÍNIMO
		%C	%N	%L	%M	%F	%S
Microbus	Bus 19 Pax	20,74%	2,66%	1,52%	28,79%	4,02%	42,28%
Buseta	Bus 40 Pax	22,94%	2,67%	2,06%	28,01%	3,64%	40,69%
Bus	Bus 48-60 Pax	23,50%	2,89%	2,15%	28,63%	3,51%	39,32%
Bus Padron Diesel zonal	Bus 80-90 Pax	24,33%	2,83%	3,20%	37,37%	2,74%	29,54%
Bus Padron híbrido (diesel-electrico) zonal	Bus 80-90 Pax	30,49%	2,64%	2,56%	33,50%	2,50%	28,31%
Bus Padron gas zonal	Bus 80-90 Pax	29,82%	2,56%	2,89%	35,63%	2,36%	26,74%

Estos valores se revisarán cada cuatro (4) años conforme se estipula en el presente contrato.

Las variaciones sobre los diferentes indicadores (Δ) se calculan así:

$$\Delta X = {X_{t-1}}/{X_{t-2}}$$

Donde X representa los diferentes índices de costos, a saber:

ΔC: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Combustibles, para lo cual se tomará como referencia el valor de las resoluciones mensuales del Ministerio de Minas y Energía para la estructura del costo del ACPM en la ciudad de Bogotá, en el rubro que corresponde a Precio en Planta de Abasto Mayorista más el costo de transporte de la Planta de Abasto Mayorista a la estación de suministro.

En el caso de que la flota tipo k del operador este compuesta por vehículos que empleen diferente tipo de combustible o fuentes de energías alternativas, ΔC corresponderá al promedio ponderado por tipo de flota de la variación de costos unitarios del combustible o fuente de energía alternativa empleada.

Para combustibles diferentes al ACPM o fuentes de energías alternativas, el gestor establecerá como costo unitario de referencia para el cálculo de ΔC aquel que sea decretado, resuelto o publicado por fuentes oficiales, o en su defecto por proveedores mayoristas o aquel que se estipule en los contratos de compra de combustible o provisión de energía firmados por el concesionario.

ΔN: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Neumáticos, para lo cual se tomará como referencia el valor del índice del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para el rubro "Llantas y neumáticos de caucho" (cod 2511).

ΔL: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Lubricantes, para lo cual se tomará como referencia el valor del índice del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para el rubro "Elaboración de productos derivados de petróleo, fuera de refinería" (cod 2322).

ΔM: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de Mantenimiento, para lo cual se tomará como referencia el promedio aritmético de la variación en los índices del IPP (índice de precios al productor) Oferta Interna Total publicado mensualmente por el DANE, para los rubros: 3420 - Carrocerías para vehículos automotores, fabricación de remolques y semirremolques, 2913 - Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y piezas de transmisión, 3430 - Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores,, y 3410 - Vehículos automotores y sus motores.

Δ IPC: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de inflación;

Δ SM: Uno (1) más la variación porcentual en el índice de salario mínimo.

X_{t-2} indica el valor del índice de costos en el mes anterior al mes del último ajuste en la tarifa de remuneración, y X_{t-1} indica el valor del índice de costos en el mes anterior al mes de revisión. De acuerdo con lo anterior, los valores (ΔX) corresponden a la variación acumulada en el índice de costos, desde el mes anterior al mes del último ajuste en las tarifas de remuneración hasta el mes de revisión, y podrá tomar valores mayores o menores a 1,000.

$TMVZ_k$, TPASZ y FACS se ajustarán anualmente, en el mes de enero de cada ***año*** *(a partir del día diez calendario), con la variación en IPC del* ***año*** *anterior.*

$TKMZ_k$ se ajustará cuando suceda una de las siguientes condiciones:

1. El ajuste ponderado en canasta, que se ha acumulado sin que haya sido aplicado, supera en valor absoluto una variación de 4%
2. Se acumulan doce meses sin ajustar $TKMZ_k$
3. Con los resultados de la revisión indicada en el parágrafo 1 de la presente clausula.

Entiéndase por el ajuste ponderado acumulado en canasta, la resultante de la siguiente ecuación:

$$AjustePonderadoAcumuladoenCanasta = (\%C_k\ \Delta C + \%N_k\ \Delta N + \%L_k\ \Delta L + \%M_k\ \Delta M + \%F_k\ \Delta IPC + \%S_k\ \Delta SM$$

Los coeficientes de remuneración ($TMVZ_k$ y $TKMZ_k$) y los porcentajes de ponderación de la fórmula de ajuste por canasta de costos ($\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$, $\%F_k$ y $\%S_k$) se revisarán cada cuatro (4) años durante el plazo del

Contrato, *o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP, y se aplicarán para remuneración y ajuste de remuneración según las condiciones que se explican en el PARÁGRAFO 1 de la presente cláusula.*

Los coeficientes de ponderación serán utilizados única y exclusivamente como parámetros acordados por las partes para el ajuste de la tarifa con la cual se remunera a los operadores y de ninguna manera pretenden reflejar la participación real de insumos de operación en la canasta de costos. Por lo tanto, el no cumplimiento en la realidad de los parámetros aquí establecidos no dará lugar para que ninguna de las partes pueda solicitar reajustes en el modo de cálculo de las tarifas ni compensación económica de ninguna naturaleza.

El ajuste o revisión de $TMVZ_k$ y $TKMZ_k$, TPASZ y FACS, en el mes que corresponda su aplicación, será vigente a partir del décimo (10º) día calendario; y sus valores y memorias de cálculo deberán ser informados al CONCESIONARIO a más tardar el decimo (10º) día hábil del mes de su aplicación.

En cualquier caso, mensualmente el Ente Gestor realizará el estudio para la actualización de las tarifas de operación Troncal y No troncal por variación en canasta de costos según el procedimiento estipulado en el presente Contrato y remitirá dicho estudio documentado a los Concesionarios del SITP a más tardar el décimo día hábil del mes o antes del día del mes en que se empleen los nuevos valores en la liquidación de la remuneración semanal, lo que primero suceda.

Para la operación compartida

En el caso de rutas compartidas, estas serán servidas por los operadores de las zonas de origen y destino de la ruta, distribuyéndose por mitad la oferta de flota y kilómetros ofertados sobre la ruta. Los operadores deberán distribuirse los

despachos de tal forma que se llegue a una distribución de pasajeros equitativa. Los ***Concesionarios*** *podrán realizar acuerdos o convenios para la operación del Sistema, siempre y cuando los mismos no contraríen lo dispuesto en el presente Contrato y sean previamente aprobados por* ***TRANSMILENIO S.A.***

En todo caso el ente Gestor ajustará la remuneración de los operadores para las rutas compartidas, remunerando con base en una distribución de demanda (pasajeros validados) y oferta de servicio (kilómetros programados y recorridos en servicio de la ruta compartida) equivalente al cincuenta por ciento (50%) para cada concesionario.

Lo anterior no aplicará en los casos en que la distribución efectiva de demanda y oferta de servicio se vea afectada por incumplimientos en el despacho de servicios por parte de un operador y no por la distribución inicial de lo programado, caso en el cual se remunerará con base en lo servicios efectivamente ejecutados por cada operador, sin perjuicio de las multas y acciones que desencadene el incumplimiento anotado.

PARÁGRAFO PRIMERO. Revisión de Coeficientes de Remuneración y Ponderación de la Fórmula de Ajuste. *La revisión a la cual se hace referencia en el siguiente apartado se realizará cada cuatro (4) años, o a solicitud del* ***Ente Gestor****, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP.*

Las revisiones se realizarán para todas las zonas del Sistema en un mismo tiempo, pero para cada zona en particular ya que los resultados del ejercicio dependen en parte de la composición de flota de cada zona. El ***Ente Gestor*** *adelantará el proceso de revisión de factores de remuneración y canasta de costos con por lo menos tres (3) meses de antelación, de tal forma que las cifras revisadas se fijen y sean vigentes a partir del décimo (10°) día calendario del mes en que se cumpla el cuarto (4) año, contado a partir de la fecha en la cual*

se fijaron los valores de la última revisión (para el caso de la primera revisión, de la fecha de inicio de operación de la primera zona que comience a operar).

Para el caso de $TMVT_k$ y $TMVZ_k$, la revisión de costos y tarifas de remuneración de Concesionarios que se efectúe en el momento "t" será válida únicamente para los vehículos que se incorporen en fechas posteriores al momento de revisión "t" y antes de la siguiente revisión "t+1". La operación de los vehículos que se hayan vinculado con anterioridad a "t" seguirá siendo remunerada con las fórmulas y coeficientes inicialmente pactados en el contrato o los calculados en la revisión que les corresponda, ajustados según la fórmula de ajuste regular.

En este caso de $TMVT_k$ y $TMVZ_k$, la revisión se basará en el cálculo de costos de los vehículos nuevos, que se encuentren en el mercado en el momento en que se efectúe la revisión, y pretende capturar eficiencias tecnológicas de la industria.

Para el caso de $TKMT_k$ y $TKMZ_k$, la revisión de costos y tarifas de remuneración de Concesionarios que se efectúe en el momento "t" será válida para todos los vehículos, independientemente de la fecha de su vinculación, a partir del momento "t".

También, la revisión $TKMT_k$ y $TKMZ_k$ se basará en el cálculo de costos de insumos de operación y rendimiento de vehículos en operación y de vehículos nuevos que se vincularían en el marco del Contrato, que se encuentren en el mercado en el momento en que se efectúe la revisión.

Con respecto a la revisión de costos y tarifas de remuneración de operadores, los factores que deben revisarse, los aspectos mínimos que deben considerarse, y el procedimiento a seguir se explican a continuación:

Se revisarán los coeficientes de las fórmulas de remuneración de la operación a la luz de los valores de mercado y rendimientos de los vehículos en el momento de revisión.

Los factores mínimos a revisar son los siguientes:

Operación Troncal, por tipología de vehículo:

- *TMVT: Remuneración por vehículo en operación.*
- *TKMT: Remuneración por kilómetro troncal*
- *%C, %N, %L, %M, % F, %S: Porcentajes de ponderación de las fórmulas de ajuste de TKMT por tipología de vehículo, que reflejan el peso en el costo total cubierto por TKMT de los insumos de operación: combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, costos fijos y salarios, respectivamente.*

Operación No Troncal, por tipología de vehículo:

- *TMVZ: Remuneración por vehículo.*
- *TKMZ: Remuneración por kilómetro.*
- *%C, %N, %L, %M; % F, %S: Porcentajes de ponderación de las fórmulas de ajuste de TKMZ por tipología de vehículo, que reflejan el peso en el costo total cubierto por TKMZ de los insumos de operación: combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, costos fijos y salarios, respectivamente.*

Las variables a evaluar como mínimo en el momento de la revisión son las siguientes:

- *El costo de los vehículos.*
- *El rendimiento de los vehículos, entendido por kilómetros recorridos por unidad consumida de insumos de operación.*
- *El costo unitario real de los insumos de operación.*

- *El costo de elementos adicionales que se deban instalar en el bus por disposiciones legales posteriores a la firma del contrato.*
- *El costo de operación y mantenimiento de elementos adicionales que se deban instalar en el bus por disposiciones legales posteriores a la firma del contrato.*

Para cada una de las tipologías en servicio se realizarán por lo menos tres cotizaciones de mercado con respecto a las siguientes variables:

- *Costo de los vehículos según especificaciones mínimas requeridas por el Gestor*
- *Costos Variables: costo unitario de los siguientes insumos de operación:*
- *Combustibles*
- *Lubricantes de Motor*
- *Lubricantes de Transmisión*
- *Lubricantes Diferencial*
- *Filtros y Refrigerante*
- *Llantas, Neumáticos, Protectores y Reencauches*
- *Montallantas (pinchadas)*
- *Servicio Estación: Lavado General, Engrase, Petrolizada, Lavado de Motor, Lavado Parcial*
- *Lavado diario*
- *Gasto en mantenimiento*
- *Salario Conductores*
- *Costos Fijos:*
- *Impuestos vehículo*
- *Seguros: SOAT*
- *Costo de matrícula*
- *Revisión técnico mecánica*

Con respecto a los rendimientos de los vehículos, el Ente Gestor realizará una investigación de mercado con proveedores de vehículos, talleres y especialistas

en la materia, y en caso de ser necesario análisis complementarios, con el objeto de establecer como mínimo los siguientes rendimientos y costos:

COSTOS VARIABLES INSUMO	***RENDIMIENTO O CONSUMO***
Combustibles	*km/Unidad consumo*
Consumo Lubricantes de Motor	*KM /(1/4 Galón)*
Consumo Lubricantes de Transmisión	*KM /(1/4 Galón)*
Consumo Lubricantes Diferencial	*KM /(1/4 Galón)*
Filtros y Refrigerante	*Unidades/12.000 km*
Consumo Llantas, Neumáticos y Protectores	*Unidades / 100.000 Km*
Montallantas (pinchadas)	*Unidades / 100.000 Km*
Reencauches	*Unidades / 100.000 Km*
Servicio Estación: Lavado General, Engrase, Lavado de Motor, Lavado Parcial	*($ COP/KM)*
Lavado diario	*($ COP/VEH)/MES*
Mantenimiento	*($ COP/KM)*
Conductores	*($ COP/VEH)/MES*
Supervisores	*($ COP/VEH)/MES*

Las unidades de rendimiento y consumo son indicativas, en su momento se deberá adoptar la unidad que de mejor forma refleje las condiciones de mercado, tipo de combustible o fuente de energía, rendimiento y consumo.

Las unidades de rendimiento y/o consumo deberán guardar concordancia con las unidades de costos unitarios.

En el caso de tener vehículos que empleen diferente tipo de combustibles o fuente de energía, el ejercicio se realizará por tipo de vehículo y combustible o fuente de energía.

OPERACIÓN TRONCAL

La revisión a la cual se hace referencia en el siguiente apartado se realizará cada cuatro (4) años, o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP.

Para cada tipología de vehículo se seguirá el siguiente procedimiento.

Revisión de TMVT (Remuneración mensual por vehículo en operación)
Para cada "k" tipología, se diferenciará por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calculará $TMVT_REV_k$ aplicable a vehículos que se vinculen como nuevos al sistema con posterioridad a la revisión en cuestión (esta variable debe leerse como $TMVT_k$ para el cálculo de la remuneración de dichos vehículos), de la siguiente forma:

$$TMVT_REV_k = (0.0112 \times CVEH_k) + CS_k + CImptos_k + CRevTec_k$$

Donde

$CVEH_k$:	*Promedio de las cotizaciones de mercado para el precio del vehículo tipo "k" (se incluye el costo de la matrícula).*
CS_k:	*Costo mensual de seguro obligatorio. Se empleará como valor de referencia el valor del seguro por vehículo nuevo.*
$CRevTec_k$:	*Costo mensual de la revisión tecnicomecánica*
$CImptos_k$:	*Costo mensual del impuesto obligatorio sobre vehículo, costo promedio estimado durante la vida útil del vehículo k. Se empleará como valor de referencia un porcentaje del valor del impuesto para un vehículo nuevo. A saber:*

Para Biarticulado: 65%
Para Articulado: 65%
Para Bus de 80 pasajeros dual: 45%

El ejercicio se realizará por tipo de vehículo, revisión aplicable y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

Revisión de TKMT (Remuneración por kilómetro)

Para cada "k" tipología se diferenciará por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calculará $TKMT_REV_k$, aplicable a todos los vehículos vinculados al sistema (esta variable debe leerse como $TKMT_k$ para el cálculo de la remuneración de los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dichos vehículos). La revisión de estas tarifas que se efectúe en el momento "t" será válida para todos los vehículos, independientemente de la fecha de su vinculación, a partir del momento "t".

Se calculará $TKMT_Ref_Rev_k$ de la siguiente forma:

Se determinará el costo por kilómetro de los siguientes insumos:

- *Combustibles*
- *Lubricantes de Motor*
- *Lubricantes de Transmisión*
- *Lubricantes Diferencial*
- *Filtros y Refrigerante*
- *Llantas, Neumáticos, Protectores y Reencauches*
- *Montallantas (pinchadas)*
- *Servicio Estación: Lavado General, Engrase, Lavado de Motor, Lavado Parcial*
- *Lavado diario*
- *Gasto en mantenimiento*
- *Gasto en Conductores por vehículo*

- *Gasto en supervisores por vehículo*

En el caso de costos expresados en pesos por mes ($/mes) como "Lavado diario" y "Gasto conductores y supervisores", se convertirán a pesos por kilómetro ($/km) dividiendo el valor del costo mensual entre el número promedio de kilómetros mensuales programados y efectivamente recorridos durante los últimos doce meses de operación por vehículo de la flota, para la tipología de vehículo correspondiente y la zona en revisión.

$TKMT_Ref_Rev_k$ es la suma de los costos por kilómetro anotados, a saber: Combustibles, Lubricantes de Motor, Lubricantes de Transmisión, Lubricantes Diferencial, Filtros y Refrigerante, Llantas, Neumáticos, Protectores y Reencauches, pinchadas, Servicio Estación, Lavado diario, Gasto en mantenimiento, Salario Conductores, Salario supervisores.

Finalmente se calculará $TKMT_REV_k$ empleando la siguiente fórmula

$$TKMT_REV_k = \left[TKMT_VIG_k \times (1 - V_k)\right] + TKMT_\mathrm{Ref}_\mathrm{Rev}_k$$

Donde

$TKMT_VIG_k$: *Es igual al $TKMT_k$ vigente por tipo de vehículo y combustibles o fuentes de energía alternativas en el momento de la revisión. De no existir un $TKMT_k$ vigente por tipo de combustible o fuente de energía alternativa se trabajará como referencia con el $TKMT_k$ para ACPM.*

V_k es función del tipo de vehículo, a saber:

V_k	Articulado	Biarticulado	Bus padron dual
	Bus 150 Pax	Bus 250 Pax	Bus 80 pax dual
	65%	65%	88%

Revisión Canasta de Costos TKMT

Para cada "k" tipología por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calcularán los porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos ($\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$,$\%F_k$, $\%S_k$), empleando los costos de mercado que se utilizaron para el cálculo de $TKMT_REV_k$. Esta nueva composición de canasta de costos será adoptada por las partes como parámetro de referencia.

Para el cálculo de los porcentajes en cuestión se empleará la siguiente formulación:

COSTOS VARIABLES	***Nombre de Variable***	***Parámetro***	***Formula Parámetro***
Combustibles (ACPM)	*CC*	*%C*	$\%C = \frac{CC}{CTOTAL}$
Consumo Lubricantes de Motor	*CLM*	*%L*	$\%L = \frac{CLM + CLT + CLD + CFR}{CTOTAL}$
Consumo Lubricantes de Transmisión	*CLT*		
Consumo Lubricantes Diferencial	*CLD*		
Filtros y Refrigerante	*CFR*		
Consumo Llantas, Neumáticos y Protectores	*CN*	*%N*	$\%N = \frac{CN + CR + CM}{CTOTAL}$
Reencauche	*CR*		
Montallantas (pinchadas)	*CM*		
Mantenimiento	*CMNTO*	*%M*	$\%M = \frac{CMNTO}{CTOTAL}$
Conductores por vehículo	*CCOND*	*%S*	

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

COSTOS VARIABLES	***Nombre de Variable***	***Parámetro***	***Formula Parámetro***
Supervisores por vehículo	*CSPV*		$\%S = \frac{CCOND + CSPV}{CTOTAL}$
Servicio Estación	*CSE*	*%F*	$\%F = \frac{CSE + CLD + CFIJOS}{CTOTAL}$
Lavado Diario	*CLD*		
COSTOS FIJOS			
Costos Fijos ajustables por IPC *Se tomarán como un porcentaje de la sumatoria de costos variables, en función del tipo de vehículo, de la siguiente forma:* *Para Vehículos* *Articulados: 54%* *Biarticulados: 54%* *Bus 80 Pax Dual: 14%*	*CFIJOS*		
COSTO TOTAL	*CTOTAL= CC+CLM+CLT+CLD+CFR+CN+CR+CM+CSE+ CLD+ CMNTO+CCOND+CSPV+CFIJOS*		

Siendo los "COSTOS VARIABLES" los empleados en el cálculo de $TKMT_REV_k$, los cuales se expresarán en pesos por kilómetro ($/km).

Las canastas calculadas bajo este procedimiento se emplearán para definir la canasta de costos a emplear para el ajuste regular de TKMT. Se aclara que solo existirá una (1) canasta de costos a emplear para el ajuste regular, por tipo de vehículo, por tipo de combustible o fuente de energía empleado, y no por revisión de costos y será adoptada por LAS PARTES como parámetro de referencia.

A manera de procedimiento, cada cuatro años o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP, se calculará una canasta de costos por tipo de vehículo, y según tipo de combustible o fuente de energía, empleando como se ha mencionado los costos que se utilizaron para el cálculo de $TKMT_REV_k$ (esta variable debe leerse como $TKMT_k$ para el cálculo de la remuneración de los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dichos vehículos).

Para el bus 80 PAX dual híbrido, la revisión de la tarifa TKMT deberá contemplar, además de todos los parámetros de Revisión de la TKMT (Remuneración por kilómetro) contenidos en la presente cláusula, el costo real por kilómetro pagado por provisión, operación, mantenimiento y disposición de las baterías.

Teniendo en cuenta que no se conoce la curva de mantenimiento de los vehículos híbridos, en su componente eléctrico, y que se está proyectando una vida útil de 15 años, se acuerda que de manera general, se hará una proyección detallada de los costos esperados de mantenimiento para todos los vehículos híbridos, de los siguientes tres (3) años, cuando se cumpla el décimo segundo (12) año de operación del primer vehículo con el fin de evaluar si el costo de mantenimiento de dicho periodo pueda afectar el equilibrio que reconoce el ingreso por kilómetro. Dicha revisión se realizará a solicitud del CONCESIONARIO.

OPERACIÓN NO TRONCAL

La revisión a la cual se hace referencia en el siguiente apartado se realizará cada cuatro (4) años, o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP.

Revisión de TMVZ (Remuneración mensual por vehículo en operación)

Para cada "k" tipología se diferenciará por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calculará $TMVZ_REV_k$ aplicable a vehículos que se vinculen como nuevos al sistema con posterioridad a la revisión en cuestión (esta variable debe leerse como $TMVZ_k$ para el cálculo de la remuneración de dichos vehículos), de la siguiente forma:

$$TMVZ_REV_k = (0{,}0112 \times CVEH_k) + CS_k + C\mathrm{Im}ptos_k + CRevTec_k + Cterminales_k$$

Donde

$CVEH_k$:	*Promedio de las cotizaciones de mercado para el precio del vehículo tipo "k" (se incluye el costo de la matrícula).*
CS_k:	*Costo mensual de seguro obligatorio. Se empleará como valor de referencia el valor del seguro por vehículo nuevo.*
$CRevTec_k$:	*Costo mensual de la revisión técnico mecánica*
Cterminalesk	*Costo arrendamiento mensual terminales para vehículo tipo k*
$CImptos_k$:	*Costo mensual del impuesto obligatorio sobre vehículo, costo promedio estimado durante la vida útil del vehículo k. Se empleará como valor de referencia un porcentaje del valor del impuesto para un vehículo nuevo. A saber:*

Microbus Bus 19 Pax:	*40%*
Buseta Bus 40 Pax	*40%*
Bus Bus 48-60 pax	*45%*
Bus Bus 80-90 Pax	*45%*

El ejercicio se realizará por tipo de vehículo, revisión aplicable y tipo de combustible o fuente de energía empleado.

Revisión de TKMZ (Remuneración por kilómetro)

Para cada tipología "k" se diferenciará por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calculará $TKMZ_REV_k$ aplicable a todos los vehículos vinculados al sistema (esta variable debe leerse como $TKMZ_k$ para el cálculo de la remuneración de los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dichos vehículos). La revisión de estas tarifas que se efectúe en el momento "t" será válida para todos los vehículos, independientemente de la fecha de su vinculación, a partir del momento "t".

Se calculará de la siguiente forma:

Se determinará el costo por kilómetro de los siguientes insumos:
- *Combustibles*
- *Lubricantes de Motor*
- *Lubricantes de Transmisión*
- *Lubricantes Diferencial*
- *Filtros y Refrigerante*
- *Llantas, Neumáticos, Protectores y Reencauches*
- *Montallantas (pinchadas)*
- *Servicio Estación: Lavado General, Engrase, Petrolizada, Lavado de Motor, Lavado Parcial*

- *Lavado diario*
- *Gasto en mantenimiento*
- *Gasto en Conductores por vehículo*
- *Gasto en supervisores por vehículo*

En el caso de costos expresados en pesos por mes ($/mes) como "Lavado diario" y "Salario conductores y supervisores", se convertirán a pesos por kilómetro ($/km) dividiendo el valor del costo mensual entre el número promedio de kilómetros mensuales programados y efectivamente recorridos durante los últimos doce meses de operación por vehículo de la flota operativa, para la tipología de vehículo correspondiente y la zona en revisión.

$TKMZ_REV_k$ es la suma de los costos por kilómetro anotados, a saber: Combustibles, Lubricantes de Motor, Lubricantes de Transmisión, Lubricantes Diferencial, Filtros y Refrigerante, Llantas, Neumáticos, Protectores y Reencauches, pinchadas, Servicio Estación, Lavado diario, Gasto en mantenimiento, Salario Conductores, Salario supervisores.

En caso de tener vehículos que empleen diferente tipo de combustible al ACPM o fuentes de energía alternativas, se realizará el cálculo de $TKMZ_REV_k$ por tipo de vehículo y combustible o fuente de energía.

Revisión Canasta de Costos TKMZ

Para cada tipología "k" se diferenciará por tipo de combustible o fuente de energía empleado, se calcularán los porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos ($\%C_k$, $\%N_k$, $\%L_k$, $\%M_k$,$\%F_k$, $\%S_k$), empleando los costos de mercado que se utilizaron para el cálculo de $TKMZ_REV_k$. Esta nueva composición de canasta de costos será adoptada por las partes como parámetro de referencia.

Para el cálculo de los porcentajes en cuestión se empleará la siguiente formulación:

COSTOS VARIABLES	Nombre de Variable	Parámetro	Formula Parámetro
Combustibles (ACPM)	CC	%C	$\%C = \frac{CC}{CTOTAL}$
Consumo Lubricantes de Motor	CLM	%L	$\%L = \frac{CLM + CLT + CLD + CFR}{CTOTAL}$
Consumo Lubricantes de Transmisión	CLT		
Consumo Lubricantes Diferencial	CLD		
Filtros y Refrigerante	CFR		
Consumo Llantas, Neumáticos y Protectores	CN	%N	$\%N = \frac{CN + CR + CM}{CTOTAL}$
Reencauche	CR		
Montallantas (pinchadas)	CM		
Mantenimiento	CMNTO	%M	$\%M = \frac{CMNTO}{CTOTAL}$
Conductores	CCOND	%S	$\%S = \frac{CCOND + CSPV}{CTOTAL}$
Supervisores	CSPV		
Servicio Estación	CSE	%F	$\%F = \frac{CSE + CLD}{CTOTAL}$
Lavado Diario	CLD		
COSTO TOTAL	CTOTAL= CC+CLM+CLT+CLD+CFR+CN+CR+CM+CSE+ CLD+ CMNTO+CCOND+CSPV.		

Siendo los "COSTOS VARIABLES" los empleados en el cálculo de $TKMZ_REV_k$, los cuales se expresarán en pesos por kilómetro ($/km).

Las canastas calculadas bajo este procedimiento se emplearán para definir la canasta de costos a emplear para el ajuste regular de TKMZ. Se aclara que solo existirá una (1) canasta de costos, a emplear para el ajuste regular, por tipo de vehículo, por tipo de combustible o fuente de energía empleado, y no por revisión de costos, y será adoptada por LAS PARTES como parámetro de referencia.

A manera de procedimiento, cada cuatro años o a solicitud del Ente Gestor, o cuando, por normatividad Nacional o Distrital, se presenten cambios en especificaciones técnicas para los vehículos que se vinculen al SITP, se calculará una canasta de costos por tipo de vehículo, y según tipo de combustible o fuente de energía, empleando los costos que se utilizaron para el cálculo de $TKMZ_REV_k$ (esta variable debe leerse como $TKMZ_k$ para el cálculo de la remuneración de los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dichos vehículos).

Cada vez que se revisen los valores de TKMZ se calculan canastas para la nueva revisión, y se aplicarán en el momento del recálculo al cual se hace mención en este párrafo.

***NOTA 1:** En la próxima revisión de tarifas y de canasta de costos a partir de la firma del presente otrosí, TRANSMILENIO ajustará lo correspondiente a la flota cuyas especificaciones técnicas no permiten la instalación de mecanismos de accesibilidad de acuerdo con lo estipulado en el manual de operaciones.*

***PARÁGRAFO SEGUNDO. Evaluación Integral de Calidad - EIC.** La evaluación integral de la calidad permite hacer seguimiento al desempeño de la operación a partir de los indicadores de los criterios de gestión de seguridad vial, gestión de cumplimiento de servicios, gestión de regularidad del intervalo, gestión de mantenimiento y gestión de conducta operacional, cuya definición y metodología de cálculo se establece en el Manual de Niveles de Servicio Zonal y el Manual de Niveles de Servicio Troncal (para su aplicación se diferencia la*

operación troncal de la operación zonal, sin embargo, la EIC como mecanismo de evaluación de la calidad es aplicable a ambos).

Esta evaluación se aplica a partir de una medición trimestral de la calidad - ETIC, que se clasifica de la siguiente manera para el cálculo del F(QETIC), el cual determina el porcentaje de descuento a aplicar sobre la remuneración del CONCESIONARIO, de manera independiente para el componente troncal y para el componente zonal:

Nivel	***Resultado ETIC (Puntaje)***		***CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE DESEMPEÑO***	***F(QETIC)Zonal$_i$***
	Límite Inferior	***Límite Superior***		
A	*≥ 90*		*Excelente*	*0,00*
B	*≥80*	*<90*	*Sobresaliente*	*0,01*
C	*≥70*	*<80*	*Aceptable*	*0,02*
D	*≥60*	*<70*	*Deficiente*	*0,03*
E	*<60*		*Inaceptable*	*0,03*

Nivel	Resultado ETIC	F(QETIC) Troncal$_i$
A	≤ 1	0,00
B	(1 – 2]	0,01
C	(2 – 3]	0,02
D	(3 – 4]	0,03
E	> 4	0,03

Cuando el CONCESIONARIO se allane al descuento por ETIC (en los términos de la cláusula decimonovena del presente Otrosí), el descuento se comenzará a aplicar sobre la remuneración de la semana siguiente a que TRANSMILENIO comunique el valor definitivo de la $F(QETIC)$, teniendo en cuenta el ajuste a que da lugar el allanamiento, hasta tanto se cuente con nuevo valor definitivo de la $F(QETIC)$.

Cuando haya objeción, entendiendo que en estos casos no se efectuarán ajustes a la remuneración en los términos del presente parágrafo, sino que se surtirá el proceso del artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, se aplicará lo previsto en la cláusula decimonovena del presente Otrosí.

***NOTA 1:** Cuando el CONCESIONARIO objete la ETIC en los términos de la cláusula decimonovena del presente Otrosí, se continuará aplicando el descuento correspondiente a la ETIC vigente, hasta tanto se dé por finalizado el procedimiento de que trata el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011. Por ETIC Vigente se entiende la ETIC que se está aplicando en el periodo anterior al que se objeta.*

***NOTA 2.** No procederá el allanamiento parcial.*

***NOTA 3.** Teniendo en cuenta que el componente zonal y troncal de cada Contrato se remunera de manera individual, el porcentaje de descuento por allanamiento se calculará sobre cada remuneración por separado.*

***PARÁGRAFO TERCERO. Revisión de la vida útil de la flota vehicular.** La vida útil máxima de cada uno de los vehículos del sistema integrado de transporte público – SITP es de doce (12) años o quince (15) años solo en el caso de la flota híbrida. Sin embargo, una vez terminado este plazo, a solicitud del CONCESIONARIO, las partes verificarán que no se dé ninguno de los presupuestos de la cláusula 89 del Contrato de Concesión y de mutuo acuerdo,*

podrán hacer una revisión de las condiciones técnico-mecánicas y de kilometraje de los vehículos, para que, si cumplen con las obligaciones contractuales y legales en materia ambiental aplicables a la flota y las exigencias de los niveles del servicio, establecidas por el Ente Gestor, puedan operar en las condiciones que se precisan a continuación, sin perjuicio de la normatividad de accesibilidad:

***a)** Hasta por tres (3) años adicionales siempre que se trate de Flota que hubiera sido adquirida en el marco de la ejecución del Contrato (i.e., no incluye flota del TPC vinculada al SITP). Estos tres (3) años adicionales también recibirán la Remuneración por Vehículo siempre que se trate de Flota que hubiera sido adquirida en el marco de la ejecución del Contrato antes de la firma del presente otrosí (i.e., no incluye flota del TPC vinculada al SITP) y no tendrán valor de salvamento para el momento de su salida de operación regular.*

***b)** Para los vehículos que a la fecha se les haya aprobado una extensión de vida útil adicional a los doce (12) años inicialmente previstos en el Contrato, esta ampliación se mantendrá bajo las condiciones en las que fue pactada. (i.e., sin remuneración por vehículo durante el periodo de tiempo de la ampliación).*

***c)** Para los vehículos provenientes del TPC, una vez terminado el plazo de doce (12) años, LAS PARTES de mutuo acuerdo podrán hacer una revisión de las condiciones técnico mecánicas y de kilometraje de los vehículos para que si cumplen con las obligaciones contractuales y legales en materia ambiental aplicables a la flota y las exigencias de los niveles de servicio, establecidas por el Ente Gestor, por dos (2) años adicionales y hasta por tres (3) años adicionales. En este caso, se eliminará el pago por vehículo $TMVZ_k$ y no tendrán valor de salvamento para el momento de su salida de operación regular.*

Para los vehículos eléctricos o de tecnologías que no estén aun en operación que se incorporen al SITP, TRANSMILENIO definirá su vida útil previo a la autorización de su ingreso al Sistema, con base en un estudio técnico que determine las condiciones de operación de los mismos, en los términos del

Manual de Operaciones.

PARÁGRAFO CUARTO. *Cálculo del número de entradas y salidas que se contabilicen de zona paga troncal a plataformas de integración con servicios de alimentación pertenecientes a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador, durante el periodo a remunerar.*

Para el agregado de puntos de integración por zona SITP en los que se haga necesario contar, para efectos del cálculo de remuneración de la operación No troncal, el número de entradas y salidas registradas por el Sistema de Recaudo y que se contabilicen de zona paga troncal a plataformas de integración con servicios No Troncales pertenecientes a la zona "i" sin validación posterior en el vehículo alimentador y viceversa, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{Pasajeros}_{\boldsymbol{Servicio\ de\ alimentación}} = \boldsymbol{Entradas}_{\boldsymbol{Alimentación}} + \boldsymbol{Salidas}_{\boldsymbol{Alimentación}}$$

Adicionalmente, se define la siguiente metodología de distribución de las validaciones de entrada y/o salida –pasajeros pagos- en los casos en que se preste un servicio por varios operadores, ambos con vehículos sin validación a bordo, y/o cuando se integran varios servicios en una misma plataforma, sin la delimitación de una infraestructura física exclusiva por operador:

Caso 1. *En los casos en que se preste un mismo servicio por varios operadores, ambos con vehículos sin validación a bordo, y/o cuando se integran varios servicios en una misma plataforma, sin la delimitación de una infraestructura física exclusiva por operador y dichos servicios son operados a través de permisos de operación provisional:*

El número de pasajeros a remunerar de cada concesionario se calculará en función de la proporción de la oferta operante exclusivamente para la prestación del servicio de referencia de cada operador involucrado en la

prestación de dicho servicio. Así, para el respectivo cálculo se tendrán en cuenta las siguientes definiciones y supuestos:

1. *El índice de pasajeros por kilómetro –IPK- de los operadores involucrados en la prestación del servicio de la referencia se asume como igual para todos.*
2. *La oferta de un vehículo tipo "k" se define como el producto de su capacidad de transportar pasajeros por el kilometraje recorrido del mismo vehículo (KmRi), así:*

$$Oferta\ Microbus_i = OMbs_i = 19 * KmR_i$$

$$Oferta\ Buseta_i = OBsta_i = 40 * KmR_i$$

$$Oferta\ Bus_i = OBus_i = 50 * KmR_i$$

$$Oferta\ Bus\ Padron_i = OBusp_i = 80 * KmR_i$$

3. *La oferta total de un concesionario s (OCs) se determina como la sumatoria de la oferta de su propia flota, así:*

$$OC_s = \sum_{i=1}^{n} OMbs_{si} + \sum_{i=1}^{m} OBsta_{si} + \sum_{i=1}^{h} OBus_{si} + \sum_{i=1}^{g} OBusp_{si}$$

4. *La oferta total (OT) usada para la prestación del servicio de la referencia, es la sumatoria de la oferta de todos los concesionarios involucrados en la prestación de dicho servicio, así:*

$$OT = \sum_{s=1}^{l} OC_s$$

5. *La participación de la oferta del concesionario s ($\boldsymbol{POC_s}$) en el servicio de la referencia es el cociente entre su propia oferta y la oferta total (TO)*

$$POC_s = \frac{OC_s}{OT}$$

6. *Así, entonces, el total de pasajeros pagos cargados y descargados, calculados según las respectivas definiciones contractuales, en la plataforma de la referencia (Pptp), es repartido entre los concesionarios prestadores del servicio de la referencia según el coeficiente de participación en la oferta de cada concesionario, calculado diariamente así:*

$$Pp_s = POC_s * Pp_{tp}$$

Caso 2. *En los casos cuando se integran varios servicios en una misma plataforma, sin la delimitación de una infraestructura física exclusiva por operador y dichos servicios fueron asignados por contrato a los concesionarios que los operan:*

La metodología consiste en estimar las entradas y salidas de las rutas alimentadoras a partir de conteos de ascenso y descenso de usuarios en plataforma durante todo el período de operación para un día hábil, un sábado y un domingo y/o festivo típicos, de manera que dicha información sirva de referencia para establecer los pasajeros a reconocer en la remuneración de una serie de semanas consecutivas, posteriores a las fechas de ejecución de cada jornada de aforo.

Se realizarán dos jornadas de aforo por año y los datos contabilizados en cada toma de información servirán para la proyección de las entradas y salidas de aproximadamente seis (6) meses siguientes a su ejecución.

Las fechas para realización de los aforos para remuneración de periodos típicos deben excluir los siguientes periodos:

- *Meses de enero, junio, julio y diciembre.*
- *Semana santa.*
- *Semana de receso escolar (octubre).*
- *Semanas con días festivos.*

Las entradas y salidas de alimentación se estimarán a partir de la información reportada de las validaciones diarias, multiplicándolos por la participación de cada una de ellas, de acuerdo con las proporciones que sean obtenidas en cada uno de los aforos.

En general se seguirá el siguiente proceso para estimar las entradas y salidas.

1. *Recolección de información de los aforos de ascenso y descenso (dos por año), la cual estará a cargo de los concesionarios de operación con supervisión del Ente Gestor. Las fechas de los aforos deben ser avaladas por TRANSMILENIO.*

2. *Los resultados de los aforos deben ser enviados a TRANSMILENIO a más tardar una semana después de su ejecución para su revisión y aprobación. Contando con los valores de aforo avalados se procede a calcular el porcentaje de participación por ruta según los valores totales por día registrados en el aforo del punto anterior.*

3. *Cálculo de la estimación total de entradas y salidas de alimentación para cada uno de los días, corresponde al producto entre el porcentaje de cada ruta según tipo de día, hallado en el punto dos y las validaciones registradas para el día de aplicación según el tipo de día.*

Los Concesionarios podrán solicitar con previa aprobación del ente gestor un cálculo específico adicional para verificar condiciones demostrables en donde la demanda estudiada sufra una variación importante según los factores externos al comportamiento normal (Esta solicitud no tendría modificaciones al presente documento puesto que la metodología a aplicar deberá ser la misma que se presenta en este estudio), el ente gestor estudiará la propuesta y será responsabilidad del Concesionario de operación realizar los aforos pertinentes para cada uno de los servicios prestados, así como proveer de personal y equipos suficientes para realizar la toma de información.

En todo caso, el ente gestor será quien defina la programación de la toma de información, avale las semanas adicionales a estudiar, supervise y apruebe la información entregada por los Concesionarios.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Este parágrafo NO deroga los otrosíes de aforos que se han suscrito hasta la fecha.

PARÁGRAFO QUINTO. *Ajustes de la Liquidación semanal.*
Corresponde a los ajustes positivos o negativos sobre la Remuneración semanal al CONCESIONARIO. Estos serán gestionados a solicitud de TRANSMILENIO, el CONCESIONARIO y/o la Fiducia del SITP (Fiducia del Sistema) para conciliar los valores remunerados al CONCESIONARIO de conformidad con el siguiente procedimiento:

Cuando el monto del ajuste no supere el monto de treinta (30) Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV), LAS PARTES y/o la Fiducia SITP (Fiducia del Sistema) informará a la otra el ajuste al correo electrónico designado por este y dará un plazo de cinco (5) días hábiles para que este se pronuncie respecto al mismo. En caso de acuerdo, TRANSMILENIO gestionará el ajuste sin requerimientos adicionales a los de la propia liquidación de la remuneración semanal. En caso de acuerdo, dichos ajustes se descontarán o adicionarán de la remuneración del CONCESIONARIO pudiendo ser aplicados una vez se hubiere dado la conformidad del ajuste por parte de la fiduciaria.

Cuando el monto del ajuste supere el monto de los treinta (30) Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV), Las Partes y/o la Fiducia SITP (Fiducia del Sistema) remitirá mediante comunicación escrita con los correspondientes soportes solicitud de ajuste. La parte receptora tendrá un plazo inicial de cinco (5) días hábiles para pronunciarse respecto a la solicitud. En caso de requerir un plazo adicional, así lo informará a la parte solicitante, no obstante, el plazo no podrá adicionarse en más de diez (10) días hábiles.

En caso de acuerdo, TRANSMILENIO gestionará el ajuste sin requerimientos adicionales a los de la propia liquidación de la remuneración semanal. Dichos ajustes se descontarán o adicionarán de la remuneración del CONCESIONARIO

pudiendo ser aplicados una vez se hubiere dado la conformidad del ajuste por parte de la fiduciaria.

En caso de desacuerdo en cualquiera de los dos supuestos anteriores, el ajuste se tramitará conforme al siguiente procedimiento:

TRANSMILENIO citará a una reunión de arreglo directo dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la verificación del desacuerdo. El objetivo del arreglo directo será dirimir las diferencias que sobre el punto se hayan suscitado. En caso de acuerdo, LAS PARTES suscribirán un acta de transacción en donde se consignará el ajuste acordado, la cual será soporte ante la fiduciaria para que esta verifique la aplicación del mismo de conformidad con las fórmulas del Contrato.

De no llegarse a un acuerdo cualquiera de las partes podrá acudir a los mecanismos de solución de conflictos estipulados en la Cláusula 177 del Contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: In Inclúyase los numerales 1.91 y 1.92 a las definiciones del Contrato, las cuales quedarán así:

"1.91. Primer abordaje: Es el inicio de un viaje entendido como la primera validación con TISC dentro del Sistema, bien sea en el componente troncal o zonal, que se paga por el usuario a tarifa plena y excluye los trasbordos.

1.92. Flota referente: cantidad de vehículos requeridos por el Ente Gestor y vinculados para la operación del Sistema."

CLÁUSULA TERCERA: Inclúyanse los numerales 1.50.1 y 1.50.2 a las definiciones del Contrato, las cuales quedaran así:

"1.50.1. Kilómetros en vacío zonal: Es el número de kilómetros programados y ejecutados por un autobús, fuera de servicio, entre el punto de inicio de un servicio (cabecera) y su Patio Zonal de parqueo y alistamiento asignado para la operación

más cercano (y viceversa), necesarios para cumplir con las órdenes de servicio para el transporte de pasajeros definidas en el programa de Servicios de Operación. Dentro de los kilómetros en vacío zonal no se contemplan los kilómetros en vacío cruzados, ni los recorridos realizados para actividades diferentes al posicionamiento de patio a punto de inicio o viceversa (abastecimiento de combustible, lavado, alistamiento, mantenimiento, etc.)".

"1.50.2. Kilómetros en vacío cruzados: Es el número de kilómetros programados desde el patio de la zona propia del concesionario, hacia el punto de inicio o de regulación ubicado en la zona contraria o de destino del servicio (o viceversa)."

CLÁUSULA CUARTA: TRANSMILENIO reconocerá los kilómetros en vacío zonal que se causen con posterioridad al cumplimiento de las condiciones que se establecen a continuación:

1. Que el CONCESIONARIO vincule la totalidad de la Flota a su cargo de acuerdo con el requerimiento previsto en Anexo 2 – Diseño Operacional.
y
2. Que el CONCESIONARIO dé cumplimiento total a su obligación de Anexo Técnico.

PARÁGRAFO PRIMERO: Cuando se materialicen las condiciones precedentes, a la variable $KM_{i,k}$, definida en la Cláusula 64 como Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar, le serán adicionados los Kilómetros en Vacío Zonal según la tipología vehicular definiendo una nueva variable $KMP_{i,k}$ que reemplaza $KM_{i,k}$, en la Cláusula 64 de la siguiente manera:

$$KMP_{i,k} = KM_{i,k} + KVE_{k}$$

$KMP_{i,k}$: Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar + Kilómetros en Vacío Zonal según la tipología vehicular k.

$KM_{i,k}$: Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar.

KVEk: Kilómetros en Vacío Zonal según la tipología vehicular k.

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación No troncal.

i: Zona de operación i

n: Tipo día de operación (hábil, sábado o festivo)

El valor máximo que puede tomar KVEk será de **α** *Kse_i.
α: Tasa optima de kilómetros en vacío por zona, la cual corresponde al promedio de las tasas de kilómetros en vacío programados en los periodos de operación típica ((km vacío programado / km comercial programado)*100), en los últimos doce (12) meses de cada zona concesionada, tomando como fecha de referencia el último día del mes inmediatamente anterior a la fecha en la que se oficialice la aplicación del presente parágrafo.

- Anualmente, a partir de la fecha en la que se oficialice la aplicación del presente parágrafo, TRANSMILENIO realizará la verificación de esta tasa óptima para cada zona, y se realizara la actualización de la misma en los casos procedentes.

- Para los casos en los que se presente alguna situación justificada en función de la prestación del servicio, que modifique de forma considerable la tasa óptima definida en el periodo, se podrá solicitar la revisión extemporánea de la tasa por cualquiera de las dos partes (CONCESIONARIO o TRANSMILENIO)

- Toda modificación a la planificación de una ruta zonal en servicio, que implique cambio en los kilómetros programados en vacío, debe ser previamente aprobada por parte de TRANSMILENIO para su configuración y aplicación.

- Se excluyen los recorridos identificados como vacíos para actividades diferentes al posicionamiento de patio a punto de inicio o viceversa (abastecimiento, lavado, mantenimiento, etc.).

- Todos los recorridos y distancias en vacío configuradas en la herramienta tecnológica de programación, deben estar previamente validadas por parte de TRANSMILENIO, de acuerdo con el procedimiento que este último defina para tal fin.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Cuando se materialicen las condiciones precedentes, a la variable $KM_{i,k}$, definida en la Cláusula 64 como Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar, le serán adicionados los Kilómetros en Vacío Zonal según la tipología vehicular definiendo una nueva variable $KMP_{i,k}$ que reemplaza $KM_{i,k}$, en la Cláusula 64 de la siguiente manera:

KVEk Rutas alimentadoras :

$$KVE_k = KVP_k * ICK_{in}$$

$KVP_{k\ n}$: Corresponde a los Kilómetros en Vacío Zonal Programados (patio – cabecera, y/o cabecera – patio) según la tipología vehicular k y el tipo día programado (hábil, sábado o festivo)

ICK_{in}: Porcentaje de cumplimiento de kilómetros comerciales de la zona i, por tipo día n (hábil, sábado o festivo)

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

$$\mathrm{ICK_{in}} = \frac{\mathrm{Kse_{in}}}{\mathrm{Ksp_{in}}} * 100$$

$\mathrm{Kse_{in}}$: Kilómetros en servicio ejecutados en la zona i por tipo día (hábil, sábado o festivo)

$\mathrm{Ksp_{in}}$: Kilómetros en servicio programados en la zona i por tipo día (hábil, sábado o festivo)

- Toda modificación a la planificación de una ruta alimentadora en servicio, que implique cambio en los kilómetros programados en vacío, debe ser previamente aprobada por parte de TRANSMILENIO para su configuración y aplicación.

- Se excluyen los recorridos identificados como vacíos para actividades diferentes al posicionamiento de patio a punto de inicio y viceversa (abastecimiento, lavado, alistamiento, mantenimiento, etc.).

- Todos los recorridos y distancias en vacío configuradas en la herramienta tecnológica de programación deben estar previamente validadas por parte de TRANSMILENIO, de acuerdo con el procedimiento que este último defina para tal fin.

PARÁGRAFO TERCERO: Cuando se materialicen las condiciones precedentes, a la variable $KM_{i,k}$, definida en la Cláusula 64 como Kilómetros programados y efectivamente recorridos por los vehículos tipo "k" en la operación "i" en el periodo a remunerar, le serán adicionados los Kilómetros en Vacío Zonal según la tipología vehicular definiendo una nueva variable $KMP_{i,k}$ que reemplaza $KM_{i,k}$, en la Cláusula 64 de la siguiente manera:

KVE_k Urbano, Complementario y Especial:

$$\mathrm{KVE_k} = (\mathrm{KVPz} * \mathrm{ICK_i}) * IEk$$

KVP_z: Kilómetros en Vacío Zonal Programados para cada servicio. Este valor excluye los Kilómetros en vacío cruzados programados desde el patio de la zona propia del concesionario, hacia el punto de inicio o de regulación ubicado en la zona contraria o de destino del servicio (o viceversa)

ICK_i: Porcentaje de cumplimiento de kilómetros comerciales de la zona i

$$ICK_i = \frac{Kse_i}{Ksp_i} * 100$$

Kse_i: Kilómetros en servicio ejecutados en la zona i

Ksp_i: Kilómetros en servicio programados en la zona i

IEk: Distribución porcentual (%) del kilometraje en servicio ejecutado según la tipología vehicular.

- Toda modificación a la planificación de una ruta alimentadora en servicio, que implique cambio en los kilómetros programados en vacío, debe ser previamente aprobada por parte de TRANSMILENIO para su configuración y aplicación.

- Se excluyen los recorridos identificados como vacíos para actividades diferentes al posicionamiento de patio a punto de inicio y viceversa (abastecimiento, lavado, alistamiento, mantenimiento, etc.).

- Todos los recorridos y distancias en vacío configuradas en la herramienta tecnológica de programación deben estar previamente validadas por parte de TRANSMILENIO, de acuerdo con el procedimiento que este último defina para tal fin.

CLÁUSULA QUINTA: Incorporar la modificación a la Cláusula 3.4. del Contrato:

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

3.4 Optimizar la Flota y su utilización en la prestación del servicio de transporte urbano masivo de pasajeros y efectuar la desintegración física de vehículos de transporte público cumplida la vida útil establecida en el presente contrato y en el manual de operación. Esta desintegración física total de los vehículos deberá acoger los procedimientos establecidos en la normatividad nacional y distrital que regula la materia.

Estas finalidades deberán tenerse en cuenta para la adecuada comprensión e interpretación del Contrato de Concesión, especialmente en lo que concierne a sus reglas y condiciones, así como para determinar el alcance de los derechos y obligaciones que el mismo atribuye a las partes.

TRANSMILENIO S.A., con el fin de instrumentar estos propósitos, elaborará los Manuales, protocolos y reglamentos técnicos que guían la operación, niveles de servicios, control y demás actividades técnicas necesarias para la prestación del servicio público de transporte urbano bajo el esquema SITP.

CLÁUSULA SEXTA: LAS PARTES podrán revisar y ajustar la cascada de pagos prevista en el contrato de fiducia P.A. CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTOBAL. Contrato No. 3562 suscrito entre el CONCESIONARIO y Fiduciaria Bancolombia con el fin de modificarla de tal forma que se garanticen los recursos necesarios para respaldar la vinculación de flota nueva. La modificación de la cascada de pagos de ninguna manera podrá afectar la prelación de pago de las rentas y ventas pactadas en las proformas 6B a cargo del CONCESIONARIO.

CLÁUSULA SÉPTIMA: Actualizar el Anexo Técnico del Pliego de Condiciones de conformidad con el documento Anexo 3 al presente Otrosí, el cual asciende a la suma de $197.164.868.696 actualizado a 2019.

PARÁGRAFO PRIMERO. Para efectos de facilitar el cumplimiento del Anexo Técnico, LAS PARTES tendrán como referencia el listado de cantidades de vehículos por modelo y por tipología definidos en el Anexo Técnico para cada zona, actualizado

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

al año 2019.

PARÁGRAFO SEGUNDO. El Anexo Técnico es referente en cuanto a cantidades, modelos y tipología de vehículos. En todo caso, de darse modificaciones en cuanto a cantidades, modelos y tipologías de vehículos, estas no podrán exceder en ningún caso la equivalencia financiera de las obligaciones de chatarrización derivadas del Contrato, las cuales quedan exclusivamente expresadas en el valor económico previsto en el Anexo [3] del presente Otrosí.

PARÁGRAFO TERCERO. Para efectos de la verificación del cumplimiento de la obligación de Anexo Técnico, TRANSMILENIO valorará financieramente la presentación y acreditación de vehículos provenientes del TPC, conforme a la Proforma 8 de la Licitación 004 de 2009 (tabla de valores en venta de la licitación) actualizada al año 2019. Para ello el CONCESIONARIO podrá acreditar cualquier vehículo contenido en el Registro Distrital Automotor (RDA), salvo aquellos asociados a las concesiones de COOBUS S.A.S.- en liquidación judicial- y EGOBUS S.A.S. -en liquidación judicial-y reconocido en la base de datos de los vehículos del TPC que pueden migrar al SITP, hasta completar financieramente la obligación de Anexo Técnico actualizada al año 2019.

PARÁGRAFO CUARTO. La fecha límite para acreditar la totalidad de Anexo Técnico y de Proformas 6B para cada CONCESIONARIO será el 31 de diciembre de 2021, de conformidad con los cronogramas establecidos, iniciando con el Anexo [3] al presente Otrosí.

PARÁGRAFO QUINTO. Si la suma de i) los valores consignados a TRANSMILENIO y ii) los valores acreditados por el CONCESIONARIO como vehículos desintegrados o vinculados a la operación del SITP provenientes del TPC, suman el valor contenido en el Anexo Técnico, se entenderá cumplida la obligación del CONCESIONARIO del Anexo Técnico.

PARÁGRAFO SEXTO. Si para el 31 de diciembre de 2021 el CONCESIONARIO no

ha logrado acreditar el cumplimiento del Anexo Técnico a su cargo, la Subgerencia Técnica y de Servicios de TRANSMILENIO calculará la equivalencia financiera de la obligación pendiente de Anexo Técnico y le informará a la Subgerencia Económica de TRANSMILENIO para que efectué el descuento de la remuneración del CONCESIONARIO, de conformidad con la metodología prevista en el parágrafo siguiente.

PARÁGRAFO SÉPTIMO. Vencido el plazo para acreditar el cumplimiento del Anexo Técnico y las Proformas 6B a cargo del CONCESIONARIO, TRANSMILENIO verificará si algún CONCESIONARIO acreditó vehículos provenientes del TPC (ya sea chatarrizados o puestos en operación del CONCESIONARIO) en exceso de la obligación prevista en al Anexo [3] del presente Otrosí. Acto seguido TRANSMILENIO a través de la Subgerencia Técnica de Servicios verificará a qué CONCESIONARIO le hace falta acreditar el cumplimiento del Anexo 3. Verificado lo anterior, el jueves 17 de marzo de 2022, TRANSMILENIO procederá a descontar el valor equivalente al monto pendiente de acreditación (valores actualizados en venta a 2019) de aquellos Concesionarios que no hayan cumplido con el Anexo Técnico. El jueves 24 de marzo de 2022 TRANSMILENIO procederá a consignar el monto equivalente a la acreditación de vehículos provenientes del TPC (ya sea chatarrizados o puestos en operación del CONCESIONARIO) de más, a los Concesionarios que hayan evidenciado dicha situación. Si el descuento efectuado el 17 de marzo del 2022 es inferior al valor equivalente al monto pendiente de acreditación, TRANSMILENIO descontará el valor faltante en la siguiente semana y, si fuese necesario, en las semanas subsiguientes. En todo caso, el descuento semanal no podrá ser superior al límite del 10% sobre los ingresos que por todo concepto reciba el CONCESIONARIO a la semana.

PARÁGRAFO OCTAVO. La obligación pendiente del Anexo Técnico de las zonas de Fontibón, Suba Centro y Perdomo, será asumida por el Distrito a través de TRANSMILENIO de conformidad con lo dispuesto en este Otrosí.

PARÁGRAFO NOVENO. En caso de terminación anticipada de alguno de los

contratos de concesión derivados de la Licitación No.004 de 2009, el Distrito a través de TRANSMILENIO asumirá las obligaciones de Anexo Técnico, de conformidad con lo dispuesto en el presente Otrosí.

PARÁGRAFO DÉCIMO. El CONCESIONARIO autoriza de forma expresa a TRANSMILENIO para descontar del Fondo Principal de la Fiducia, dichos valores. Así mismo autoriza a TRANSMILENIO a pagar a los Concesionarios que tengan un saldo a favor, el monto equivalente a los vehículos provenientes del TPC (ya sea chatarrizados o puestos en operación del CONCESIONARIO) de más. El descuento previsto en el presente parágrafo no exonerará al CONCESIONARIO del cumplimiento de obligaciones con propietarios, con proveedores y con bancos.

CLÁUSULA OCTAVA: El cumplimiento del Anexo Técnico tendrá como cronograma aquel definido en el Anexo [3] al presente Otrosí. Este cronograma comenzará a ejecutarse después de la entrada en vigencia del presente Otrosí, dándole prioridad a los vehículos que tienen tarjeta de operación cancelada y aquellos que tienen vida útil vencida o que vayan venciendo su vida útil en el año 2019. Para esos efectos, TRANSMILENIO se obliga, cuando corresponda, a coordinar que la cancelación de las tarjetas de operación por parte de la Secretaría de Movilidad se haga teniendo en cuenta el aludido cronograma.

PARÁGRAFO PRIMERO. Una vez definida la adjudicación de la operación de las rutas faltantes en el SITP, TRANSMILENIO expedirá un segundo cronograma de chatarrización, cuyo cumplimiento no podrá exceder el 31 de diciembre del 2021 y será de obligatorio cumplimiento para el CONCESIONARIO.

PARÁGRAFO SEGUNDO. El CONCESIONARIO podrá avanzar más allá del cronograma de chatarrización previsto por TRANSMILENIO en el Anexo [3] siempre y cuando acredite el cumplimiento del Diseño Operacional- Anexo [2] del presente Otrosí.

PARÁGRAFO TERCERO. Los vehículos adquiridos por el Fondo Cuenta del Distrito

que pertenecen al Anexo Técnico del CONCESIONARIO serán tenidos en cuenta como parte del cumplimiento del Anexo Técnico del CONCESIONARIO. Por consiguiente, teniendo en cuenta el contenido del Decreto 580 de 2014, el CONCESIONARIO reconoce con la firma del Otrosí que los derechos cedidos a favor del Distrito serán exigibles y deberán ser pagados al Distrito a partir del 3 de enero de 2022.

PARÁGRAFO CUARTO. La chatarrización de vehículos con recursos del Fondo de Mejoramiento de la Calidad del Servicio no alterará el pacto respecto del Anexo Técnico contenido en el presente Otrosí.

CLÁUSULA NOVENA: De conformidad con lo pactado en las dos cláusulas anteriores, el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de la totalidad de proformas 6B a su cargo, para el 31 de diciembre del 2021. La acreditación de esta circunstancia se dará conforme al siguiente procedimiento:

1. En caso de haberse chatarrizado el vehículo, el CONCESIONARIO allegará a TRANSMILENIO, el certificado de chatarrización o el certificado de tradición que evidencie la chatarrización, y paz y salvo por parte del propietario del vehículo, y/o cualquier constancia que sirva para tal efecto, estableciendo en caso de venta, haber recibido el valor total del vehículo, y en caso de renta, estar al día por este concepto, exceptuando los vehículos acreditados como venta ante el Ente Gestor hasta la entrada en vigencia del presente Otrosí.

2. De no haber sido posible la chatarrización del vehículo por las causas de fuerza mayor o caso fortuito, definidas en el artículo 64 del Código Civil, el CONCESIONARIO allegará un certificado de imposible cumplimiento, suscrito por su representante legal.

Si el vehículo tenía una Proforma 6B de venta, con la certificación, allegará recibo de consignación a favor de TRANSMILENIO, por el valor del vehículo que fue imposible chatarrizar. El valor del vehículo será aquel establecido en la Proforma 8 actualizada

a 2019 o en el pacto que el CONCESIONARIO tenga vigente con el Propietario. La consignación se deberá efectuar, a más tardar, el 31 de octubre de 2021.

Si el vehículo tenía una Proforma 6B de renta, con la certificación, allegará recibo de consignación de la primera renta a favor de TRANSMILENIO y así lo hará en lo sucesivo mensualmente hasta la terminación del Contrato. La primera consignación se deberá efectuar a más tardar, el 31 de octubre de 2021.

2.1. Si con posterioridad a la consignación, se supera la imposibilidad de la activación de las Proformas 6B o de la disposición del vehículo para su desintegración, TRANSMILENIO devolverá al Concesionario exactamente el mismo valor consignado por dicho vehículo (i.e., sin ningún tipo de interés o actualización monetaria) en un plazo máximo de treinta (30) días calendario después de la solicitud de devolución realizada por el CONCESIONARIO, con el fin de que el CONCESIONARIO pueda proceder a desintegrar el vehículo dentro de los siguientes sesenta (60) días calendario contados desde la fecha en que reciba dichos recursos.

2.2. En caso de que en la vigencia del Contrato no sea posible acreditar la chatarrización, los recursos serán apropiados por TRANSMILENIO y destinados para garantizar la prestación del servicio público de transporte en la ciudad de Bogotá.

CLÁUSULA DÉCIMA: LAS PARTES declaran que entienden que, de conformidad con las condiciones de la Licitación 004 de 2009, la Proforma 6B constituye un negocio jurídico entre privados y por ende las modificaciones a lo pactado en las mismas exceden el ámbito de competencia de TRANSMILENIO. Lo anterior, siempre que el CONCESIONARIO acredite el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con la Proforma 6B, vía paz y salvo con los propietarios de vehículos provenientes del TPC.

PARÁGRAFO PRIMERO. La verificación de cualquier incumplimiento asociado a las obligaciones derivadas de la Proforma 6B según los plazos acordados en el presente

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Otrosí dará lugar a la imposición de multas sucesivas en los términos previstos en la Cláusula 130 por el monto máximo allí previsto.

PARÁGRAFO SEGUNDO. En caso de incumplimiento en la acreditación del cumplimiento de las Proformas 6B el CONCESIONARIO no podrá ser receptor de ninguno de los recursos previstos el parágrafo quinto de la cláusula séptima del presente Otrosí.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: Dentro de los 30 días siguientes a la entrada en vigencia del presente Otrosí el Concesionario presentará un Plan de Mejoramiento de carácter vinculante. Dicho plan consiste en la recuperación de la flota inoperativa o desvinculada (salvo la flota que no esté en tenencia del Concesionario) por estado inoperativo prolongado, que se encuentra en dichas condiciones a la fecha de entrada en vigencia del presente Otrosí. Ninguna obligación podrá exceder como fecha de cumplimiento el día 31 de diciembre de 2019, salvo lo dispuesto en el PARÁGRAFO SEGUNDO de la presente Cláusula.

Por flota inoperativa se entenderá lo dispuesto en el artículo 3 de la Resolución No. 548 de 2016.

PARÁGRAFO PRIMERO. El CONCESIONARIO acepta que el incumplimiento verificado del Plan de Mejoramiento será susceptible de las sanciones previstas en la cláusula 124 del Contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Las PARTES de común acuerdo podrán revisar la fecha límite del Plan de Mejoramiento siempre que la solicitud de revisión del plazo por parte del CONCESIONARIO cuente con soportes provenientes de proveedores idóneos de amplio reconocimiento en el mercado. En cualquier caso, la fecha límite para el cumplimiento del Plan de Mejoramiento no podrá superar el 1 de abril de 2020.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: El cumplimiento del diseño operacional previsto en el Anexo 1 – Resumen ejecutivo del diseño operacional del Sistema más la flota establecida en la Cláusula Quinta del Contrato, y por ende de la Flota referente que debe vincular el CONCESIONARIO, se medirá de acuerdo con el siguiente cuadro:

Cto	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal
8	C.EXPRESS	San Cristóbal	68911

PARÁGRAFO PRIMERO. A partir de lo anterior, se define como flota a vincular a cargo del CONCESIONARIO, con el número de sillas específico, la relacionada en el Anexo 1 – Resumen ejecutivo del diseño operacional del Sistema más la flota establecida en la Cláusula Quinta del Contrato. El cronograma para la vinculación de la flota tendrá como fecha máxima el 31 de diciembre de 2021.

PARÁGRAFO SEGUNDO. El cumplimiento de lo anterior no exime al CONCESIONARIO de la implementación de nuevas rutas solicitadas por TRANSMILENIO, de conformidad con lo pactado en el Contrato y sus facultades como Ente Gestor.

PARÁGRAFO TERCERO. La adopción del diseño operacional por sillas se revisará según las necesidades del servicio. En este sentido, el Ente Gestor se reserva el derecho a definir y autorizar el cumplimiento del Diseño Operacional con tipologías de vehículos específicas, según las necesidades del Sistema.

PARÁGRAFO CUARTO. La flota vinculada con posterioridad a la siguiente revisión de la canasta de costos, deberá cumplir con la normativa prevista en el parágrafo segundo del artículo 146 de la Ley 1801 de 2016, conforme a las especificaciones

técnicas contenidas en el Anexo 5, siempre que sea posible cumplir con las especificaciones técnicas del vehículo.

PARÁGRAFO QUINTO. La flota de alimentación vinculada a la fecha de la suscripción del presente Otrosí, que cuenta con las especificaciones técnicas necesarias para instalar los mecanismos de accesibilidad, deberá ser accesible en cumplimiento de la Ley Estatutaria 1618 de 2013. Así las cosas, dicha flota cumplirá con la instalación de los mecanismos de accesibilidad dentro del año siguiente a la entrada en vigencia del presente Otrosí. La nueva flota deberá ser accesible, desde el momento de su vinculación.

PARÁGRAFO SEXTO. La totalidad de la flota alimentadora deberá contar con sensores de peso. En este sentido, EL CONCESIONARIO deberá cumplir con la instalación de sensores de peso dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente Otrosí. La nueva flota alimentadora deberá contar con sensores de peso, desde el momento de su vinculación.

PARÁGRAFO SÉPTIMO. El CONCESIONARIO autoriza que, si por necesidades del servicio, TRANSMILENIO requiere la implementación de rutas adicionales que impliquen un aumento al número de sillas previsto en el Anexo 2- Diseño Operacional y que a su vez el CONCESIONARIO por escrito manifieste no estar en capacidad de prestar ese servicio, TRANSMILENIO podrá contratar lo que requiera para garantizar la prestación del servicio, sin que con ello se configure causal alguna de incumplimiento o de ruptura del equilibrio económico del Contrato.

PARÁGRAFO OCTAVO. La flota que se vincule con posterioridad a la siguiente revisión de la canasta de costos, deberá incluir cámaras de vigilancia en cumplimiento en de lo dispuesto por el Código Nacional de Policía. Las especificaciones técnicas para su instalación, operación y mantenimiento, deberán cumplir con lo dispuesto en el Anexo 5 del presente Otrosí.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO NOVENO. La distribución de sillas en tipología y número de vehículos podrá ser revisada y ajustada por el Ente Gestor a solicitud del CONCESIONARIO durante el mes siguiente a la firma del presente Otrosí. No obstante, en todo caso, las propuestas realizadas por el CONCESIONARIO para la distribución de la flota a proveer deberán ser aprobadas previamente a su implementación por TRANSMILENIO.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: Adicionar el siguiente parágrafo a la Cláusula 83, la cual quedará así:

"CLÁUSULA 83. MODIFICACIONES EN EL TAMAÑO DE LA FLOTA Y DE LAS RUTAS

*El **CONCESIONARIO** deberá modificar el tamaño de la **Flota** vinculada a la operación cuando **TRANSMILENIO S.A.** lo considere necesario o conveniente para el cumplimiento de los propósitos del **Contrato**, con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. Estas exigencias se realizarán mediante comunicación escrita dirigida al **CONCESIONARIO**.*

*El **Concesionario** podrá solicitar modificar el tamaño de flota con fundamento en estudios técnicos que sustenten la necesidad o conveniencia de modificación de la flota. **TRANSMILENIO S.A.** analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*

*Dicha implementación conlleva para el **CONCESIONARIO** el deber de ajustar la tipología vehicular, con el fin de garantizar la debida prestación del servicio de transporte y el cumplimiento de los niveles de servicio.*

*La solicitud de modificación de rutas o implementación de nuevas rutas por parte de **TRANSMILENIO S.A.** debe fundamentarse en estudios técnicos que sustenten la necesidad de servicio. Dentro del mes siguiente a la fecha en que se le comunique la modificación o implementación de ruta, el*

CONCESIONARIO *debe presentar a* ***TRANSMILENIO S.A.*** *la Flota que incorporará para tal efecto y el certificado del correspondiente pedido al proveedor. Si el* ***CONCESIONARIO*** *no presenta la información solicitada,* ***TRANSMILENIO S.A.*** *podrá solicitar a otro* ***CONCESIONARIO*** *u* ***OPERADOR*** *asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la posibilidad de* ***TRANSMILENIO S.A.*** *de imponer las sanciones pertinentes.*

Si la solicitud de modificación de rutas o implementación de nueva ruta proviene del concesionario, debe presentar a ***TRANSMILENIO S.A.*** *la flota que incorporará para tal efecto.* ***TRANSMILENIO S.A.*** *analizará la solicitud y decidirá sobre su pertinencia.*

En el evento de rutas ***No Troncales*** *compartidas la solicitud de ampliación del tamaño de la* ***Flota*** *se efectuará primero al* ***CONCESIONARIO*** *con quien se comparte la ruta.*

La incorporación de nueva ***Flota*** *por crecimiento vegetativo de demanda para rutas compartidas se realizará 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la* ***Flota*** *que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta Flota podrá ser solicitada 100% al* ***CONCESIONARIO*** *con el que se comparte la ruta.*

En el caso de nuevas rutas no troncales compartidas, la *Flota* ***será solicitada 50% al operador de la zona origen y 50% al operador de la zona de destino, en el caso de que alguno de los operadores no presente en el término establecido la*** *Flota* ***que incorporará y el certificado del correspondiente pedido al proveedor, esta*** *Flota* ***podrá ser solicita 100% al*** *CONCESIONARIO* ***con el que se comparte la ruta, en el caso de que este segundo*** *CONCESIONARIO* ***tampoco presente los documentos antes mencionados*** *TRANSMILENIO S.A.* ***podrá solicitar a otro*** *CONCESIONARIO* ***asumir el servicio o la ruta, sin perjuicio de la***

posibilidad de** TRANSMILENIO S.A. **de imponer las sanciones pertinentes

***PARÁGRAFO.** Con el fin de adelantar la individualización, recorte y división de rutas, y demás medidas de optimización de los servicios, para efectos de determinar el concesionario al cual se le asignarán las rutas generadas por dichas acciones, sólo se tendrán en cuenta los operadores de las cabeceras de los servicios originales.*

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: Modificar el numeral 17.4.2. de la cláusula 17 - Obligaciones del CONCESIONARIO derivadas del Contrato, la cual quedará así:

Garantizar el cumplimiento del compromiso de adquisición de Flota Usada y garantía de mantenimiento de oferta a Propietarios no incluidos en la oferta. Si el CONCESIONARIO para cumplir con el Anexo Técnico requiere acreditar la desintegración de un vehículo cuyo propietario no participó en las propuestas de la Licitación, podrá ofrecerle a dicho propietario cualquiera de las siguientes alternativas sin que para ello deba cumplirse ningún tipo de criterio de proporcionalidad:

(i) Participación en el negocio como parte del CONCESIONARIO en las condiciones definidas en la propuesta respecto de la vinculación y la renta fija mensual (por tipo y modelo de vehículo) durante los 24 años de Concesión, la cual se incrementará anualmente, de conformidad con el IPC. Para esto deberá, acordar con cada Propietario la vinculación al CONCESIONARIO. En este caso la renta fija mensual podrá ser inferior máximo hasta en un 10% con respecto a la renta ofrecida a quienes participaron desde un comienzo en la propuesta con base en la tabla de valores en renta actualizada a 2019. Los Propietarios que participaron en el proceso de selección, en proponentes que no resultaron adjudicatarios, no serán sujetos del descuento señalado en la presente viñeta.

(ii) Compra de los vehículos en las condiciones definidas en la propuesta respecto del valor de los mismos (por tipo y modelo), con un descuento máximo hasta en un 10% con respecto al valor ofrecido a quienes participaron desde un comienzo en la propuesta, con en la tabla de valores en venta actualizada a 2019.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: Modificar el numeral 17.4.4. de la cláusula 17 - Obligaciones del CONCESIONARIO derivadas Contrato, la cual quedará así:

17.4.4 Adelantar las actividades necesarias para garantizar la contratación del mayor número posible de conductores del transporte público colectivo. Este personal también podrá ser contratado para trabajar en otras actividades relacionadas con la operación del SITP.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: Modificar el numeral 17.7.7. de la cláusula 17 - Obligaciones del CONCESIONARIO derivadas del Contrato, la cual quedará así:

17.7.7. Cumplir con la normatividad laboral y de seguridad social integral. La vinculación de los conductores será mediante Contrato laboral, con todas las garantías establecidas en la legislación laboral vigente, respetando la jornada laboral máxima.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉPTIMA: Dejar sin efectos cualquier disposición relacionada con Desincentivos Operativos previstos en el Contrato y en su lugar adoptar la metodología EIC contenida en el presente Otrosí.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: Dejar sin efectos el numeral 2º de la Cláusula 121 del Contrato -Imposición de Desincentivos Operativos- y el numeral 2º de la Cláusula 131 del Contrato -Procedimiento para la imposición y liquidación de Desincentivos Operativos-, así como el Otrosí No. 5 del día veinte (20) de diciembre de 2011 por medio del cual se modificaron las cláusulas antes mencionadas.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: Incluir un nuevo numeral 2° a la Cláusula 131 del Contrato -Procedimiento para la imposición y liquidación de Desincentivos Operativos-, el cual quedará así:

CLÁUSULA 131. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPOSICIÓN Y LIQUIDACIÓN DE MULTAS OPERATIVAS, SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO OPERATIVO Y DESCUENTOS POR EIC.

(...)

131.2 Para la aplicación de los descuentos que resulten de aplicar la EIC prevista en el presente Otrosí, se tendrá en cuenta lo dispuesto en los artículos 86 y 90 de la Ley 1474 de 2011. En este sentido se establece el siguiente procedimiento para la aplicación, liquidación y pago de los descuentos a que haya lugar:

El seguimiento y medición de los indicadores del Manual de Niveles de Servicio por parte de TRANSMILENIO (directamente o a través del Interventor), se hará trimestralmente a través de la ETIC, cuyo resultado tiene efectos en: (i) la clasificación del Concesionario de acuerdo con el nivel de calidad de la Operación y (ii) descuentos en la remuneración del Concesionario.

Etapa 1. Notificación y Revisión de Información Base de Indicadores.

a) Mediante las herramientas tecnológicas, fuentes de información y metodologías de procesamiento que se determinen, TRANSMILENIO diariamente pondrá a disposición del CONCESIONARIO la información que se utilizará para el cálculo de los indicadores que conforman la Evaluación Mensual Integral de la Calidad EMIC, para efectos de revisión y pronunciamiento por parte del CONCESIONARIO.

b) Sobre la base de la información suministrada por TRANSMILENIO, el CONCESIONARIO, dentro de los cinco (5) días hábiles no prorrogables siguientes al reporte, podrá:

i. Aceptar total o parcialmente la información base para el cálculo de los indicadores, caso en el cual cada observación se cierra como "Aceptada" y quedará en firme para el cálculo del indicador correspondiente.

ii. No aceptar la información base para el cálculo de los indicadores, caso en el cual cada observación se cierra como "No Aceptada" para el cálculo del indicador correspondiente. Para dirimir el conflicto frente a la información no aceptada, se aplicará un procedimiento (descrito más adelante) que permitirá validarla garantizando el debido proceso y el derecho a la defensa por parte del Concesionario.

iii. En caso de que el Concesionario no se pronuncie en relación con la información suministrada por TRANSMILENIO, se entenderá que acepta lo allí contenido y se cerrará la observación como "Aceptada".

NOTA: Para efectos de lo anterior, se entiende que el CONCESIONARIO deberá dar respuesta a través de los medios dispuestos por TRANSMILENIO, que serán informados al CONCESIONARIO con la debida antelación.

c) TRANSMILENIO y o quien éste delegue, podrá, sobre la base de los argumentos presentados por el CONCESIONARIO, descartar o ratificar información base (observaciones) registrada en el sistema, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes. Cerrando la observación, según corresponda como "descartada" o "conforme", de manera motivada.

d) En caso de que el CONCESIONARIO no esté de acuerdo con la respuesta de TRANSMILENIO contenida en el literal anterior, se lo informará, por escrito o por el medio dispuesto para el efecto, a la entidad exponiendo los argumentos y pruebas que fundamentan su posición dentro de los tres (3) días hábiles siguientes. Dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la

recepción de la respuesta del CONCESIONARIO, TRANSMILENIO se pronunciará en relación con lo expuesto.

Etapa 2. Cálculo y Notificación de la EMIC – Evaluación Mensual Integral de la Calidad.

a) Transcurrido un mes calendario, TRANSMILENIO S.A. calculará la EMIC y comunicará al CONCESIONARIO el resultado para el período mediante las herramientas tecnológicas establecidas y/o cualquier otro medio de comunicación escrita, relacionando la información detallada por indicador. La información remitida a más tardar el día el último día del Mes 1 corresponderá a la información verificada entre el día 1 y el día 30/31 (28/29 para el mes de febrero) del Mes anterior (el Mes 0).

b) Para fines de claridad, la información de indicadores del Mes 1 será notificada al Concesionario a más tardar el último día del Mes 2 conforme al procedimiento señalado en los numerales anteriores, la información de indicadores del Mes 2 será notificada al Concesionario el último día del Mes 3 y así sucesivamente durante la vigencia del Contrato de Concesión.

c) Sobre la EMIC notificada por TRANSMILENIO, el CONCESIONARIO, dentro de los cinco (5) días hábiles no prorrogables siguientes al reporte, podrá:

i. Aceptar la EMIC, caso en el cual se cierra como "Aceptada" y quedará en firme para el cálculo de la ETIC.

ii. No aceptar la EMIC exponiendo los argumentos y pruebas que fundamentan su posición. Para dirimir el conflicto frente a la EMIC no aceptada, se aplicará un procedimiento (descrito más adelante) que permitirá validar el resultado de la EMIC garantizando el debido proceso y el derecho a la defensa por parte del Concesionario. En este caso se cerrará la EMIC como "No Aceptada".

iii. En caso de que el Concesionario no se pronuncie en relación con la EMIC suministrada por TRANSMILENIO S.A., se entenderá que acepta lo allí contenido.

NOTA: Para efectos de lo anterior, se entiende que el CONCESIONARIO deberá dar respuesta a través de los medios dispuestos por TRANSMILENIO, que serán informados al CONCESIONARIO con la debida antelación.

d) TRANSMILENIO y o quien éste delegue, podrá, sobre la base de los argumentos presentados por el CONCESIONARIO, recalcular la EMIC no aceptada por el concesionario o ratificar la EMIC dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes.

Etapa 3. Cálculo y Notificación de la ETIC – Evaluación Trimestral Integral de la Calidad.

a) Una vez transcurridos tres meses del periodo de evaluación y notificadas tres (3) EMIC, TRANSMILENIO calculará la ETIC, clasificando al CONCESIONARIO en uno de los Grupos de Desempeño de acuerdo con lo dispuesto en el Manual de Niveles de Servicio.

b) El resultado de la ETIC será notificado al CONCESIONARIO mediante las herramientas tecnológicas establecidas y/o comunicación oficial dirigida al CONCESIONARIO.

c) Sobre la ETIC notificada por TRANSMILENIO S.A., el CONCESIONARIO, dentro de los siete (7) días hábiles no prorrogables siguientes, podrá:

(i) Allanarse al resultado total de la ETIC en los términos del numeral anterior, caso en el cual se dará por finalizado el procedimiento.

El allanamiento del CONCESIONARIO en esta instancia resultará en la aplicación de un descuento sobre el valor a descontar del 40%. El

allanamiento constituirá un arreglo directo el cual no podrá resultar en la expedición de un acto administrativo sancionatorio (motivo por el cual no se entenderá multa administrativa ni sanción por incumplimiento en los términos del artículo 90 de la Ley 1474 de 2011).

(ii) Objetar el resultado de la ETIC: el CONCESIONARIO podrá formular observaciones, las cuales, de ser procedentes, se reflejarán en el requerimiento previsto en la etapa siguiente.

Etapa 4. Debido Proceso

a) En caso de objeción, TRANSMILENIO convocará a la audiencia de que trata el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 con las condiciones y requisitos contemplados en dicha norma.

b) La convocatoria de la audiencia se tendrá que realizar en un plazo máximo de 45 días hábiles, desde la presentación de la objeción por parte del CONCESIONARIO.

c) En desarrollo de la audiencia, TRANSMILENIO presentará la ETIC. Paso seguido, se concederá el uso de la palabra al representante legal del CONCESIONARIO o a su apoderado para que presente sus descargos concernientes a lo que haya sido objetado por él, en desarrollo de lo cual podrá rendir las explicaciones del caso, aportar pruebas y controvertir las presentadas por TRANSMILENIO. En igual sentido se le otorgará el uso de la palabra a los garantes.

d) Habiendo agotado los descargos y la etapa probatoria, se decidirá la ETIC a aplicar, mediante resolución motivada, la cual se entenderá notificada en audiencia. Contra la decisión así proferida sólo procede el recurso de reposición que se interpondrá, sustentará y decidirá en la misma audiencia. La decisión sobre el recurso será adoptada por TRANSMILENIO con la mayor celeridad

posible. En cualquier momento del desarrollo de la audiencia, TRANSMILENIO podrá, suspender la audiencia de oficio o a petición de parte cuando en su criterio resulte necesario. En todo caso, al adoptar la decisión, se señalará fecha y hora para reanudar la audiencia.

e) La decisión adoptada en el numeral anterior, se cuantificará para efectos de verificar la aplicación del artículo 90 de la Ley 1474 de 2011. Para calcular la multa de que trata el numeral 123.3, TRANSMILENIO tomará el valor de la remuneración de las semanas en que se calculó la ETIC y lo aplicará el porcentaje que queda en firme, de conformidad con la siguiente fórmula:

Mecanismo para tasar el valor de las multas derivadas de la EIC.

Para fijar el valor de las sanciones derivadas de la Evaluación Integral de Calidad – EIC, el Ente Gestor tomará el periodo (o los periodos) correspondiente(s) a la (o las) Evaluaciones Trimestrales Integrales de Calidad – ETIC que generan sanción. Para fijar el valor de las referidas sanciones, se debe tomar el resultado de la siguiente fórmula de cálculo.

$$\mathrm{VmEIC_i} = \sum_{T\in i;\, T=1}^{m}\left(\mathrm{f(QETIC)troncal_T} * \sum_{t\in T;\, t=1}^{n}\mathrm{RT_t}\right) + \sum_{T\in i;\, T=1}^{m}\left(\mathrm{f(QETIC)zonal_T} * \sum_{t\in T;\, t=1}^{n}\mathrm{RZ_t}\right)$$

VmEIC : Valor de la sanción
i: Periodo de EIC
ETIC: Evaluación Trimestral de Calidad
T: Corresponde al periodo de evaluación ETIC, del trimestre o trimestres que pertenece al periodo i.

m: Corresponde al número de periodos ETIC (trimestres) que conforman el periodo de incumplimiento i.

$f(QETIC)_T$: Corresponde al factor de descuento, sin descuento por allanamiento, derivado de la ETIC de cada componente (troncal o zonal) durante el periodo T. Para el componente de operación (troncal o zonal) que no se haya objetado durante el periodo i, para efectos de esta fórmula el valor de $f(QETIC)_{Tm}$ será igual a cero (0).

t: Corresponde a la semana de cálculo de la retribución del concesionario de operación

n: Corresponde al número de semanas remuneradas durante el periodo T que pertenece al periodo i.

RT_t: Corresponde a la retribución semanal del componente troncal durante el periodo T que pertenece al periodo i.

RZ_t: Corresponde a la retribución semanal del componente zonal durante el periodo T que pertenece al periodo i.

Compensación por descuentos EIC.

Para determinar el saldo que debe pagar el CONCESIONARIO con motivo de la sanción impuesta por el Ente Gestor y tasada con la fórmula precedente, el Ente Gestor le restará los valores previamente descontados por concepto del factor de descuento de la ETIC (f(QETIC)vigente) del periodo en el que se configuró el incumplimiento, para lo cual aplicará la siguiente fórmula de cálculo:

$$SmEIC_i = VmEIC_i - \sum_{t \in T \in i;\ t=1}^{n} Df(QETIC)_t$$

SmEIC : corresponde al saldo pendiente por pagar de la multa por procesos de incumplimientos EIC.

VmEIC : valor de la multa por procesos de incumplimientos EIC para el periodo i.

i: periodo de EIC con incumplimiento.

ETIC: Evaluación Trimestral de Calidad.

T: corresponde al periodo de evaluación ETIC, del trimestre o trimestres que pertenece al periodo i.

t: corresponde a la semana de cálculo de la retribución del concesionario de operación en la que se aplicaron descuentos por f(QETIC)vigente.

Df(QETIC): corresponde al valor semanal de los descuentos realizados por concepto de ETIC durante el periodo i (descuentos f(QETIC)vigente).

NOTA 1: El valor de la sanción podrá ser compensado con los descuentos que se hayan efectuado con base en la ETIC vigente, durante el periodo correspondiente a la ETIC objetada.

PARÁGRAFO PRIMERO. El CONCESIONARIO podrá allanarse en cualquier momento previo a la audiencia mencionada, mediante escrito dirigido a TRANSMILENIO. De allanarse, se prescindirá de la realización de la audiencia y se procederá directamente a efectuar los descuentos a que haya lugar.

El allanamiento del CONCESIONARIO resultará en la aplicación de un descuento sobre el valor a descontar del 40%. El allanamiento constituirá un arreglo directo el cual no podrá resultar en la expedición de un acto administrativo sancionatorio (motivo por el cual no se entenderá multa administrativa ni sanción por incumplimiento en los términos del artículo 90 de la Ley 1474 de 2011).

PARÁGRAFO SEGUNDO. Todos los descuentos que se causen podrán pagarse a través de la figura de la compensación, descontándose dicho valor de la participación que el CONCESIONARIO tenga derecho a obtener, derivada de la ejecución del presente Contrato. Será función de TRANSMILENIO verificar que se hagan los descuentos correspondientes, de manera oportuna en los periodos de pago de las participaciones previstos en el presente contrato. En todo caso, el pago o la deducción de dichos descuentos no exonerarán al CONCESIONARIO de su obligación de cumplir plenamente con el EMIC.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

El CONCESIONARIO acepta que para efectos de la Ley 1116 de 2006, los descuentos por ETIC se considerarán del giro ordinario de los negocios, en los términos del artículo 71 de la ley en cita.

TRANSMILENIO comunicará al administrador de los recursos del Sistema la circunstancia de haberse hecho exigible un descuento al CONCESIONARIO, así como su cuantificación y ordenará su descuento. En todo caso y para todos los efectos legales, las partes pactan que este contrato conjuntamente con la resolución que incorpora la tasación, prestará mérito ejecutivo.

PARÁGRAFO TERCERO. El agotamiento de este procedimiento EIC, de conformidad con la cláusula 123.3 del presente Otrosí dependiendo de la naturaleza de la conducta objetada puede conducir a la imposición de una multa administrativa o de un incumplimiento (ambos mediante la aplicación del artículo 86 de la Ley 1474 de 2011). De esta manera las partes expresamente entienden que la aplicación de una multa administrativa o de un incumplimiento con ocasión del agotamiento del procedimiento de la EIC son antagónicas y, por ende, ante el no allanamiento por parte del CONCESIONARIO, TRANSMILENIO podrá aplicar una u otra pero, de ninguna manera, ambas.

PARÁGRAFO CUARTO. Serán objeciones susceptibles de imposición de multa aquellas asociadas a conductas que sean susceptibles de conminación y por ende corrección en el tiempo las que se identifican en el Anexo 6 del presente Otrosí.

NOTA: El listado de conductas que se enuncia no pretende ser exhaustivo y en ese sentido TRANSMILENIO evaluará cada conducta para determinar la consecuencia de la materialización de la misma. En caso de duda respecto a la consecuencia a aplicar se optará por el régimen de multas, siendo este el más favorable al CONCESIONARIO y por ende el que más garantías le representa.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO QUINTO. Serán objeciones susceptibles de declaratoria de incumplimiento aquellas asociadas a conductas que no sean susceptibles de corrección en el tiempo futuro las que se identifican en el Anexo [6] del presente Otrosí.

NOTA: El listado de conductas que se enuncia no pretende ser exhaustivo y en ese sentido TRANSMILENIO evaluará cada conducta para determinar la consecuencia de la materialización de la misma. En caso de duda respecto a la consecuencia a aplicar se optará por el régimen de multas, siendo este el más favorable al CONCESIONARIO y por ende el que más garantías le representa.

PARÁGRAFO SEXTO. El CONCESIONARIO, expresamente y en forma voluntaria, acepta y autoriza con la firma del presente Otrosí, a TRANSMILENIO a solicitar a la FIDUCIA la compensación para el pago por los descuentos de que trata el numeral anterior.

PARÁGRAFO SÉPTIMO. LAS PARTES acuerdan que la exigibilidad del Factor de Calidad se hará conforme se pacta en el presente otrosí y por ende expresamente reconocen que se deja sin efectos la redacción del parágrafo segundo de la cláusula 64 del Contrato de Concesión la cual señalaba que "*a partir del día siguiente a la finalización de la fase Puesta en Marcha, se dará inicio a la aplicación del factor de calidad (...)*"

CLÁUSULA VIGÉSIMA: Adicionar a la cláusula 123 el siguiente numeral:

123.3 Dará lugar a una multa equivalente al valor de ETIC objetado, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo primero de la cláusula 131 del Contrato modificada mediante la cláusula decimonovena del presente Otrosí.

123.4 Dará lugar a una multa llegar a dos ETIC consecutivos en Nivel de Servicio en E, de conformidad con lo establecido en el parágrafo primero de la cláusula 131 del Contrato. El valor de la multa será igual a 250 SMMLV.

PARÁGRAFO PRIMERO. Para aquellos Concesionarios que cuenten con operación en los componentes zonal y troncal, y sin perjuicio de la metodología de cálculo contemplada en el Manual de Niveles de Servicio, para dar aplicación a la multa contenida en el numeral 123.3, se llevará a cabo un único proceso sancionatorio por contrato en cada periodo ETIC. Es decir, para efectos sancionatorios, en caso de presentarse objeciones para ambos componentes zonal y troncal, se adelantará un único proceso sancionatorio en el que se resolverán todas las objeciones.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Para la aplicación de la multa contenida en el numeral 123.4 para aquellos Concesionarios que cuenten con operación en los componentes zonal y troncal y tengan dos (2) periodos consecutivos en E en el mismo componente o en ambos, se adelantará un solo proceso sancionatorio que conllevará la aplicación de una única sanción.

PARÁGRAFO TERCERO. La causal contenida en el numeral 123.3 podrá dar lugar a la imposición de multas o a la declaratoria de incumplimiento. En cualquier caso, no podrá exceder el 3% de la remuneración trimestral del CONCESIONARIO.

PARÁGRAFO CUARTO. La causal contenida en el numeral 123.4 únicamente podrá dar lugar a la imposición de multa y su límite será el contemplado en la cláusula 121.1. del Contrato.

PARÁGRAFO QUINTO. Durante la Etapa de Nivelación (hasta el 31 de diciembre de 2019) no se causarán las multas contenidas en los numerales 123.3 y 123.4.

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: Modificar la Cláusula 112 del Contrato, la cual quedará así:

El CONCESIONARIO deberá someter la contabilidad de sus negocios a la revisión y concepto de un auditor externo de reconocida trayectoria, o establecer una revisoría fiscal que desempeñe la labor de auditoría y fiscalización correspondiente.

LAS PARTES adoptarán las siguientes medidas de auditoría y control para asegurar una adecuada gestión fiscal de los recursos objeto del presente Otrosí y del Contrato en general:

A. TRANSMILENIO exigirá al CONCESIONARIO la información que considere necesaria para verificar la correcta ejecución del presente Contrato y para ejercer de manera general el control del Sistema. El CONCESIONARIO estará obligado a suministrar la información dentro del plazo establecido en la comunicación.

B. El CONCESIONARIO implementará un sistema de información que le permita reportar en forma oportuna y completa los formatos de costos y demás información contable y financiera que establezca TRANSMILENIO.

C. El CONCESIONARIO deberá, en adición a las obligaciones anteriores:

a. Presentar trimestralmente a TMSA la composición social del CONCESIONARIO y de las empresas socias del mismo, indicando el nombre, identificación y participación de cada uno de los socios. En caso de haber capitalizaciones mostrar el comportamiento y afectación en la participación de los accionistas, dichos informes deberán estar firmados y avalados por el Revisor Fiscal.

b. Entregar a TRANSMILENIO el registro actualizado de activos de: (i) todos los activos muebles e inmuebles debidamente registrados en la contabilidad del Concesionario de Operación; (ii) los consumibles que se encuentren en el inventario de activos del Concesionario de Operación, incluyendo los consumibles en las líneas de conducción; (iii) la Flota; (iv) los repuestos; y en general, todos los bienes muebles e inmuebles por adhesión y/o destinación a cargo del CONCESIONARIO. El cual deberá radicarse en TRANSMILENIO durante los diez (10) primeros Días Hábiles del mes de mayo de cada Año Calendario. TRANSMILENIO establecerá los formatos para presentar estos

reportes.

c. Remitir, dentro de los diez (10) Días Hábiles del mes siguiente al del periodo reportado, copia de sus Estados Financieros Intermedios trimestrales, acompañados de los formatos que emitirá TRANSMILENIO. Los formatos deberán entregarse en línea, medio magnético o mecanismos de envío establecidos por TRANSMILENIO e incorporar en los mismos la composición social del CONCESIONARIO y de las empresas socias del mismo, indicando el nombre, identificación y participación de cada uno de los socios. En caso de haber capitalizaciones de las Sociedad Concesionaria mostrar el comportamiento y afectación en la participación de los accionistas, dichos informes deberán estar firmados y avalados por el Revisor Fiscal.

d. Remitir a TRANSMILENIO el dictamen del auditor externo o del revisor fiscal anualmente, a más tardar el 15 de abril de cada Año Calendario, junto con los Estados Financieros Completos del ejercicio anual anterior, acompañados de los formatos que emita TRANSMILENIO y del informe de gestión que presente el Concesionario a su junta directiva para la aprobación de los mencionados Estados Financieros Completos. Los formatos deberán remitirse en Excel y entregarse en línea, medio magnético o mecanismos de envío establecidos por TRANSMILENIO. La auditoría de dichos estados financieros deberá ser efectuada por un auditor externo de reconocida reputación que preste sus servicios a nivel internacional, es decir que preste sus servicios de auditoría en por lo menos dos (2) países diferentes a Colombia.

e. Reporte anual de las inversiones operativas (equipos, infraestructura, gastos preoperativos, etcétera) efectuados en cumplimiento de la ejecución del contrato.

f. Reporte anual del servicio de la Deuda del CONCESIONARIO, indicando las condiciones financieras de la Deuda, su cumplimiento y el saldo pendiente de amortización de la Deuda.

PARÁGRAFO PRIMERO. La totalidad de información a ser remitida por el CONCESIONARIO deberá hacerse en los formatos que TRANSMILENIO indique y los cuales se encuentran en el anexo 4 del presente Otrosí.

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA: El CONCESIONARIO adoptará, por su cuenta y riesgo, medidas anti evasión de conformidad con las siguientes reglas:

1. El CONCESIONARIO presentará, dentro de un plazo máximo de cuatro (4) meses contados desde la entrada en vigencia del presente Otrosí, propuestas de medidas anti evasión a implementar en la flota que cuente con las especificaciones técnicas requeridas para ello. Dichas medidas no podrán involucrar intervención alguna al torniquete instalado por Recaudo Bogotá S.A.S., y deberán cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC-5206 "*Vehículos para el Transporte Terrestre Público Colectivo y Especial de Pasajeros. Requisitos y Métodos de Ensayo*".

2. LAS PARTES tendrán un plazo máximo de siete (7) meses contados desde la entrada en vigencia del presente Otrosí para acordar las medidas anti evasión. En caso de no lograr un acuerdo, TRANSMILENIO definirá cuáles de las medidas presentadas por el CONCESIONARIO deberán ser implementadas por este en la flota que cuente con las especificaciones técnicas requeridas para ello.

3. Si al cabo de cuatro (4) meses contados desde la entrada en vigencia del presente Otrosí, el CONCESIONARIO no presenta ninguna medida que cumpla con las condiciones descritas en la presente cláusula, TRANSMILENIO definirá las medidas a implementar en la flota que cuente con las especificaciones técnicas requeridas para implementarlas, siempre que estas medidas no afecten la sostenibilidad del Sistema.

PARÁGRAFO PRIMERO. La adopción de medidas anti evasión por parte del CONCESIONARIO en el marco del presente Otrosí no modifica la asignación del riesgo de evasión previsto en la matriz de riesgos del Contrato.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CLÁUSULA VIGÉSIMO TERCERA: El CONCESIONARIO tendrá como plazo máximo para la implementación de las medidas anti evasión el 31 de diciembre del 2021.

CLÁUSULA VIGÉSIMO CUARTA: Adicionar a la CLÁUSULA 14.1, los siguientes parágrafos así:

PARÁGRAFO SEGUNDO. Si el CONCESIONARIO manifiesta por escrito a TRANSMILENIO su intención de construir directamente el patio, el Distrito adoptará las medidas necesarias para su construcción, haciendo efectivo el ajuste a la remuneración del CONCESIONARIO previsto en la fórmula de remuneración del presente Contrato, desde el momento en el Patio entre en operación o sea utilizado por el CONCESIONARIO para la operación. En este supuesto, y en caso de que no se cuente con los estudios a los que hace referencia el artículo 12 de la Ley 1682 de 2013, será el CONCESIONARIO el encargado de desarrollarlos en el marco de la norma citada.

El pago de todos los estudios que se necesiten para llevar a cabo el proyecto del Patio estará sujeto a una aprobación previa y posterior por parte del Ente Gestor. El Ente Gestor determinará el procedimiento para realizar los pagos asociados al desarrollo de la construcción y adecuación de los Patios.

En aquellos casos en que el CONCESIONARIO construya directamente, se requerirá de aprobación de TRANSMILENIO de la ubicación del Terminal, de los estudios y diseños, del cronograma de obra, del presupuesto para la construcción y de sus especificaciones técnicas, en los términos previstos en el presente contrato cuando. En estos casos, si el CONCESIONARIO lo solicita, el Distrito realizará la gestión de las herramientas previstas en la normatividad urbana que faciliten la compra del suelo con cargo a los recursos del CONCESIONARIO incluyendo, entre otras, la expropiación administrativa.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

De igual manera, en caso de que el Distrito entregue el predio al Concesionario será necesario realizar un ajuste a la remuneración del CONCESIONARIO previsto en la fórmula de remuneración del presente Contrato, desde el momento en el Patio entre en operación o sea utilizado por el CONCESIONARIO para la operación.

El CONCESIONARIO podrá subcontratar parcialmente la ejecución de las obras del patio con personas naturales o jurídicas, que tengan la idoneidad o la capacidad para desarrollar la actividad subcontratada, previa autorización de TRANSMILENIO. No obstante, lo anterior, el CONCESIONARIO continuará siendo el único responsable ante TRANSMILENIO por el cumplimiento del proyecto.

En el desarrollo de la adecuación de los patios a cargo del CONCESIONARIO se deberán suscribir al menos las siguientes tres (3) actas:

1. Acta de finalización de estudios y diseños.
2. Acta de inicio de obra.
3. Acta de finalización de obra.

En cualquier caso TRANSMILENIO podrá aumentar el número de actas en caso de que el proyecto así lo requiera.

PARÁGRAFO TERCERO. Finalizada la Etapa de Transición, los Terminales Zonales tendrán condiciones de uniformidad, bajo la norma común que defina para el efecto la administración distrital.

Las explotaciones conexas permitidas en los Terminales Zonales serán efectuadas por el Distrito Capital o por quién éste autorice.

PARÁGRAFO CUARTO. El CONCESIONARIO acepta que bien sea que el Terminal Zonal sea entregado por el Distrito o el mismo sea adquirido por el CONCESIONARIO, este con su totalidad de mejoras y adecuaciones será revertido a TRANSMILENIO al finalizar el contrato de concesión según lo previsto en las cláusulas del capítulo 26 del contrato.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO QUINTO. El CONCESIONARIO será responsable por cualquier sanción ambiental o pasivo ambiental que surja con ocasión de la adquisición, tenencia, adecuación del patio y/u operación del mismo.

CLÁUSULA VIGÉSIMO QUINTA: TRANSMILENIO como consecuencia de la adopción de un nuevo mecanismo integral de medición de calidad adoptará, mediante resolución, los nuevos manuales de operación y de niveles de servicio el mismo día que entre en vigencia el presente Otrosí.

PARÁGRAFO PRIMERO. En caso de modificar el Manual de Niveles de Servicio y el Capítulo XI del Manual de Operaciones, TRANSMILENIO deberá adelantar un estudio que justifique la necesidad del cambio y soporte la modificación, sin que esta afecte la sostenibilidad del Sistema.

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEXTA: Modificar la cláusula 182.3 del Contrato, así:

Este contrato no podrá ser modificado sino por acuerdo debidamente firmado por los representantes autorizados por las partes, sin perjuicio de lo establecido respecto a la modificación unilateral en el presente contrato. Cualquier modificación a las condiciones financieras del Contrato deberá contar con el aval fiscal del CONFIS Distrital.

PARÁGRAFO PRIMERO. La modificación de la Cláusula 182.3 del Contrato, no altera el Acuerdo de Respaldo suscrito por la Secretaría Distrital de Hacienda, TRANSMILENIO y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

CLÁUSULA VIGÉSIMO SÉPTIMA: Modificar la Cláusula 143 del Contrato, la cual quedará así:

El CONCESIONARIO deberá constituir El CONCESIONARIO deberá constituir una póliza de seguro de automóviles que ampare todos los riesgos los vehículos que

conforman la Flota destinada a la operación del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá – SITP, la cual deberá quedar así:

- Pérdida Total por Daños (PTD)
- Pérdida Parcial por Daños (PPD)
- Pérdida Total por Hurto (PTH)
- Pérdida Parcial por Hurto (PTH)
- Protección Patrimonial por Daños
- Asistencia Jurídica en Proceso Penal
- Asistencia Jurídica en Proceso Civil
- Terremoto, Temblor y/o Erupción Volcánica
- Amparo de Terrorismo en Parqueaderos

Con un deducible del 10% - Mínimo un (1) SMMLV.

El CONCESIONARIO entregará a TRANSMILENIO S.A. copia de la(s) póliza(s) que ampara(n) cada vehículo, en la fecha de vinculación de estos y, anualmente, copia de la renovación de las mismas o nuevas pólizas.
Todos los vehículos que constituyen la Flota del CONCESIONARIO deberán contar adicionalmente con el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito y el Seguro de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual en las condiciones establecidas por la autoridad competente.

CLÁUSULA VIGÉSIMO OCTAVA: En caso de sanción derivada de un proceso de responsabilidad fiscal por causas derivadas del presente Otrosí, LAS PARTES acordarán las modificaciones a las que haya lugar para corregir lo necesario.

CLÁUSULA VIGÉSIMO NOVENA: La suscripción del presente Otrosí constituye una transacción en los términos del artículo 2469 del Código Civil respecto de todas las controversias hasta el momento existentes entre TRANSMILENIO y EL CONCESIONARIO.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Son concesiones reciprocas que hacen LAS PARTES y por ende constituyen una transacción las siguientes líneas litigiosas:

1. TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia, a dar apertura a los procesos sancionatorios derivados de los informes de posible incumplimiento radicados por las interventorías del Contrato, por hechos acaecidos hasta la fecha, y que se relacionan así:

CONTRATO No. 8 de 2010					
Interventoría	IPI	Radicado	Fecha de Informe	Fecha de radicación	Tema
Milenio	02-08I-J	30547	Octubre de 2015	19/10/2015	Programación
Milenio	030-08I-J	39201	Diciembre de 2015	31/12/2015	Flota Dde reserva y programación.
Milenio	Alcance 030-08I-J	12547	20/04/2016	20/04/2016	Flota de reserva y programación.
JAHV Mc Gregor S.A.S.	JAHV-TM5A-22	1229	10 de enero de 2017	17/01/2017	Flota de reserva
		1515	10 de enero de 2017	19/01/2017	
JAHV Mc Gregor S.A.S.	Alcance JAHV-22	16801	14 de junio de 2017	15/06/2017	Flota de reserva
JAHV Mc Gregor S.A.S.	JAHV-TM5A-57	16802	15 de junio de 2017	15/06/2017	Programación.
J&S	J&S-19-18	10023	Abril de 2018	5/04/2018	Programación.
J&S	Alcance J&S-19-18	26618	Agosto de 2018	28/08/2018	Programación
J&S	J&S-20-18	10360	Abril de 2018	9/04/2018	Vinculación de flota
J&S	Alcance J&S-20-18	26475	Agosto de 2018	27/08/2018	Vinculación de flota
J&S	J&S-22-18	10720	Abril de 2018	11/04/2018	Flota de reserva
J&S	Alcance J&S-22-18	26473	Agosto de 2018	27/08/2018	Flota de reserva
J&S	J&S-32-18	16580	Mayo de 2018	30/05/2018	Vinculación flota
J&S	J&S-33-18	17377	Mayo de 2018	7/06/2018	Flota de reserva
J&S	J&S-34-18	17155	Mayo de 2018	6/06/2018	Programación
J&S	J&S-38-18	20077	Junio de 2018	29/06/2018	No dar apoyo en la contingencia de SUMA del 11 de 2017.
C&M	No. 03	9224	Febrero de 2019	20/03/2019	Vueltas perdidas.

PROCESO SANCIONATORIO EN CURSO No: 13 DE 2015				
Interventoría	IPI	Radicado	Fecha de informe	Obligaciones incumplidas
SITP 2014	065-08I-O	18887	Junio de 2015	Programación

El anterior listado no es exhaustivo ni taxativo y, por lo anterior, TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia, a iniciar procesos sancionatorios por hechos anteriores a la entrada en vigencia del presente Otrosí.

2. TRANSMILENIO desiste, y por ende renuncia a cobrar los desincentivos causados con anterioridad a la suscripción del presente Otrosí de cualquier forma, incluyendo el procedimiento sancionatorio.

3. Salvo por lo dispuesto en el PARÁGRAFO TERCERO y CUARTO de la presente cláusula EL CONCESIONARIO desiste, y por ende renuncia, a cualquier reclamación por indemnización, perjuicio, incumplimiento, revisión del Contrato, ruptura del equilibrio económico o desequilibrio económico, teoría de la imprevisión u onerosidad excesiva, pérdida de ingresos, exceso de gastos, hecho del príncipe y ruptura de las cargas públicas del contrato, asociada a los siguientes temas: implementación del Sistema, integración del Sistema, inicio de la etapa de operación regular del Contrato, entrega de Terminales Zonales (patios) (salvo por lo dispuesto en el PARÁGRAFO TERCERO y CUARTO de la presente cláusula), kilómetros en vacío (salvo por lo dispuesto en el PARÁGRAFO TERCERO y CUARTO de la presente cláusula), liquidación de kilómetros, cese de operación de COOBUS S.A.S. Y EGOBUS S.A.S., evasión, transporte ilegal, demanda de pasajeros del Sistema, desincentivos operacionales (salvo por lo dispuesto en el PARÁGRAFO TERCERO y CUARTO de la presente cláusula), Manual de Niveles de Servicio, Manual de Operaciones, revisión de la canasta de costos, costos derivados del ascenso tecnológico de Euro IV a Euro V, costos de adecuación de los vehículos provenientes del TPC, mantenimiento de los dispositivos de accesibilidad, mayores costos de operación, instalación de cámaras de seguridad según lo dispuesto en el Código de Policía, obtención del cierre financiero, definición y cumplimiento del anexo técnico, chatarrización y desintegración de los vehículos provenientes del TPC, cruce de flota, cumplimiento del diseño operacional, existencia del SITP provisional, velocidad comercial, infraestructura, articulación interinstitucional del Distrito Capital respecto la implementación del Sistema, insuficiencia de la tarifa vehículo, insuficiencia de la tarifa kilómetro, insuficiencia de la tarifa pasajero, exigibilidad y pago del factor de calidad, posición dominante de TRANSMILENIO, y asignación de rutas. Lo anterior, teniendo en cuenta que los aspectos objeto de la manifestación encajan en supuestos que han sido objeto de solicitud, reclamación, discusión o pretensión, por parte de los concesionarios del SITP en general y de el CONCESIONARIO en particular, en los distintos escenarios en que han sido expuestas las cuestiones que se han suscitado con ocasión de la ejecución del Contrato y que se busca precaver o solucionar mediante la transacción que se acuerda, sobre la base de la reciprocidad de concesiones que se convienen en esta estipulación.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO PRIMERO: No son objeto de transacción los efectos derivados de actos administrativos ejecutoriados de sanciones al CONCESIONARIO.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La transacción pactada en el presente Otrosí no implica renuncia de TRANSMILENIO a sus facultades sancionatorias por los eventos que se generen con posterioridad al Otrosí.

PARÁGRAFO TERCERO: No son objeto de transacción las pretensiones declarativas 1.9 a 1.18 de la reforma a la demanda presentada por CONSORCIO EXPRESS contra TRANSMILENIO el 22 de mayo de 2019, ni la pretensión de condena 2.2. Tampoco son objeto de transacción las pretensiones declarativas y de condena primera a novena y sus subsidiarias de la demanda de reconvención presentada por TRANSMILENIO contra CONSORCIO EXPRESS el 13 de marzo de 2019, ni las equivalentes a estas que se presenten con ocasión de la reforma de la demanda que TRANSMILENIO se propone presentar en ese proceso.

PARÁGRAFO CUARTO: No son objeto de transacción las pretensiones de la demanda presentada por CONSORCIO EXPRESS contra TRANSMILENIO el 29 de agosto de 2017, ni las equivalentes a estas que se presenten con ocasión de la reforma de la demanda que el CONCESIONARIO se propone presentar en ese proceso.

PARÁGRAFO QUINTO: Es entendido que mediante la presente cláusula LAS PARTES no realizan atribuciones patrimoniales entre sí, sino que prescinden de sus recíprocas pretensiones o posiciones para ponerle fin a la litigiosidad en los aspectos transados, teniendo como objetivo hacer prevalecer el propósito de garantizar la prestación del servicio público esencial de transporte en las condiciones contractualmente acordadas.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA: Dentro de los quince (15) días siguientes a la firma del presente Otrosí, el CONCESIONARIO deberá informar al Garante sobre las modificaciones contractuales acordadas. con el fin de que sea enterado del acuerdo

y de ser el caso proceder a ajustarlas. La comunicación remitida a la compañía aseguradora se deberá enviar a TRANSMILENIO.

CLÁUSULA TRIGÉSIMO PRIMERA: Todas las cláusulas y estipulaciones contractuales del Contrato que no son modificadas por el presente Otrosí permanecen vigentes y sin ajuste alguno.

PARÁGRAFO PRIMERO. LAS PARTES aceptan y reconocen que con la suscripción del presente Otrosí no se modifican elementos de la esencia del Contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO. LAS PARTES aceptan de manera expresa y taxativa que el presente Otrosí no modifica la matriz de riesgos del Contrato.

PARÁGRAFO TERCERO. En caso de modificación o derogatoria de la normativa citada en el presente Otrosí se adoptará la normativa que sustituya o modifique cualquier norma citada sin necesidad de suscribir un modificatorio al presente Otrosí.

CLÁUSULA TRIGÉSIMO SEGUNDA: Dentro de los quince (15) días siguientes a la firma del presente Otrosí, el CONCESIONARIO deberá informar al Garante sobre las modificaciones contractuales acordadas, con el fin de que sea enterado del acuerdo y de ser el caso proceder a ajustarlas. De la comunicación remitida a la compañía aseguradora se deberá enviar copia a TRANSMILENIO. En caso de haber ajustes a las pólizas las versionas actualizadas deberán ser remitidas a TRANSMILENIO.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCERA: Todas las cláusulas y estipulaciones contractuales del Contrato que no son modificadas por el presente Otrosí permanecen vigentes y sin ajuste alguno.

PARÁGRAFO PRIMERO. LAS PARTES aceptan y reconocen que con la suscripción del presente Otrosí no se modifican elementos de la esencia del Contrato.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO SEGUNDO. LAS PARTES aceptan de manera expresa y taxativa que el presente Otrosí no modifica la matriz de riesgos del Contrato.

PARÁGRAFO TERCERO. En caso de modificación o derogatoria de la normativa citada en el presente Otrosí se adoptará la normativa que sustituya o modifique cualquier norma citada sin necesidad de suscribir un modificatorio al presente Otrosí.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA CUARTA: El presente Otrosí se perfecciona con su suscripción. Sin embargo, este quedará sin efectos si llegase a acaecer la condición resolutoria contenida en los siguientes parágrafos, salvo por lo relacionado con la aplicación de la cláusula penal prevista en la Cláusula TRIGÉSIMA QUINTA del preste Otrosí:

PARÁGRAFO PRIMERO. Si a los tres (3) meses desde la entrada en vigencia del Otrosí, el CONCESIONARIO no ha entregado la certificación firmada por su Representante Legal que manifieste que mediante la suscripción del presente Otrosí se logrará la sostenibilidad del Contrato de Concesión en los términos definidos en el artículo 98 de la Ley 1955 de 2019, el CONCESIONARIO perderá el derecho de exigir lo pactado en el Otrosí y por consiguiente los efectos del mismo cesarán.

La certificación en mención debe contener la información que muestre que el CONCESIONARIO reestructuró los contratos de crédito en donde los acreedores indiquen las nuevas condiciones de los pasivos no corrientes; que contará con los recursos requeridos de patrimonio y/o deuda para el cumplimiento del Diseño Operacional contenido en el Anexo 2, de tal forma que se garantice el pago de las demás obligaciones del Contrato, tales como obligaciones con propietarios provenientes del TPC, servicio de la deuda, costos y gastos de operación, mantenimiento y administración.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Si a los tres (3) meses desde la entrada en vigencia del Otrosí, el CONCESIONARIO no ha entregado el otrosí o modificatorio de los contratos de crédito vigentes en dónde los acreedores indiquen la reestructuración

de las condiciones de los pasivos no corrientes del CONCESIONARIO, de acuerdo con las nuevas condiciones previstas en el presente Otrosí, el CONCESIONARIO perderá el derecho de exigir lo pactado en el Otrosí y por consiguiente, los efectos del mismo cesarán.

PARÁGRAFO TERCERO. TRANSMILENIO desde la recepción de los documentos identificados en el PARÁGRAFO inmediatamente anterior contará con un plazo de cinco (5) días hábiles para verificar si está completa. En caso de no estarlo requerirá que sea completada por parte del CONCESIONARIO por una única vez en un plazo de diez (10) días hábiles. Una vez TRANSMILENIO reciba la información completa se pronunciará expresamente respecto los documentos allegados por el CONCESIONARIO en un plazo de quince (15) días hábiles

PARÁGRAFO CUARTO. Si a los nueve (9) meses desde la entrada en vigencia del Otrosí, el CONCESIONARIO no ha entregado los soportes que acrediten que contará con los recursos requeridos de patrimonio y/o deuda para la reposición de vehículos y la financiación de la flota necesaria para el cumplimiento del Diseño Operacional y el Anexo Técnico a 31 de diciembre de 2021, de una forma que se garantice el pago de las demás obligaciones del Contrato, tales como rentas, servicio de la deuda, costos y gastos de operación, mantenimiento y administración, el CONCESIONARIO perderá el derecho de exigir lo pactado en el Otrosí y por consiguiente, los efectos del mismo cesarán. Dichos soportes se deben aportar con el tipo de documentos con que se acreditó el Cierre Financiero Inicial, conforme con las definiciones de los literales a, b y c de la cláusula 17.5 del Contrato, y/o una certificación del fabricante donde acredite que no existe condición precedente alguna para que los vehículos requeridos para el cumplimiento del Diseño Operacional contenido en el Anexo 2 operen en las fechas preestablecidas en el presente Otrosí. Respecto de la reposición de flota y el cumplimiento del Anexo Técnico, el CONCESIONARIO podrá demostrarlo a través de las proyecciones financieras técnicamente elaboradas en las cuales se demuestre que estos recursos se pueden proveer a través de generación interna de estos.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

PARÁGRAFO QUINTO. TRANSMILENIO desde la recepción de los documentos identificados en el PARÁGRAFO inmediatamente anterior contará con un plazo de diez (10) días hábiles para verificar si está completa. En caso de no estarlo requerirá que sea completada por parte del CONCESIONARIO por una única vez en un plazo de diez (10) días hábiles. Una vez TRANSMILENIO reciba la información completa se pronunciará expresamente respecto los documentos allegados por el CONCESIONARIO en un plazo de quince (15) días hábiles.

PARÁGRAFO SÉPTIMO: Se entenderá que el CONCESIONARIO ha certificado la sostenibilidad de la Concesión cuando TRANSMILENIO lo manifieste expresamente.

CLÁUSULA TRIGÉSIMO QUINTA: La no certificación de la sostenibilidad del Contrato en los términos de la Cláusula TRIGÉSIMA CUARTA del presente Otrosí, será causal de incumplimiento contractual.

PARÁGRAFO PRIMERO: Cuando el incumplimiento se dé con base en lo previsto en la presente Cláusula, habrá lugar a lo dispuesto en la Cláusula 180 del Contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los perjuicios que se le causan a TRANSMILENIO por incumplimiento de la aludida certificación de la sostenibilidad de la concesión, serán equivalentes a la remuneración adicional que con ocasión a este Otrosí se genera.

Para constancia de lo anterior, se firma el presente Otrosí el día 29 de mayo de 2019, en la ciudad de Bogotá D.C., en dos (2) ejemplares originales del mismo tenor.

OTROSÍ MODIFICATORIO NÚM. 16 AL CONTRATO NÚM. 008 DE 2010 DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE MASIVO URBANO DE PASAJEROS EN EL SISTEMA TRANSMILENIO, SUSCRITO ENTRE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO S.A. – TRANSMILENIO S.A. Y CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

Por TRANSMILENIO S.A.

MARÍA CONSUELO ARAÚJO CASTRO
C.C. 39.786.485
Representante legal

Por CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

LUIS CARLOS MORENO PINEDA
C.C. 438.334
Representante legal

Revisó por parte de TRANSMILENIO:
Julia Rey Bonilla Subgerente Jurídica
Maria Fernanda Ortiz Subgerente Económica
Felipe Ramírez Subgerente Técnico

Revisó por parte del CONCESIONARIO:
Marco Tulio Gutiérrez Vocero designado por el Concesionario para la Negociación
Directora Jurídica del Concesionario Ítala Barraza.
Gerente Financiero del Concesionario Sandra García.
Directores de operación del Concesionario Carolina Martínez

ANEXO 1

ACTA Nro. 107
JUNTA DIRECTIVA
CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

En la ciudad de Bogotá D.C., siendo las doce del mediodía (12:00 m) del veintiocho (28) de mayo de dos mil diecinueve (2019), en la Sala de Juntas de la compañía ubicada en la Carrera 69 # 25 b – 44 oficina 1001 AB de Bogotá D.C. atendiendo la citación del Gerente General remitida vía correo electrónico el veintidós (22) de mayo de dos mil diecinueve (2019), se reunió la Junta Directiva de conformidad con los estatutos y la ley.

El presidente de la Junta, Doctor Carlos Alcides Quiroga, instaló la sesión, que se adelantó como sigue:

1. VERIFICACIÓN DEL QUÓRUM

Se hicieron presentes los siguientes directivos:

PRINCIPALES	SUPLENTES
Luis Hernando Hernández Patiño	----------
Hernando Jai Hernández	Carlos Alcides Quiroga Sánchez
Luis Carlos Moreno Pineda	Camilo Alfonso Sabogal Otalora
Lucy Adriana Rodriguez Socha	Iván Fernando Vargas Nivia
Paola Ximena Quevedo Angulo	Oscar Mauricio Rodríguez Rocha
Patricia Maria Pinillos Cobaleda	Bernardo Henao Riveros
Luis Arturo Aguilar Roncancio	Salvador Tovar Bohórquez

Se verificó la presencia de siete (7) miembros principales y seis (6) miembros suplentes. En consecuencia, existe quórum suficiente para deliberar y decidir válidamente conforme a los estatutos sociales y la ley.

Como invitados especiales asisten el doctor Alfredo Linares y Orlando Vanegas Silva.

También están presentes los siguientes empleados de la Compañía: Sandra Niño, Ítala Barraza, Karina Acevedo, Nicolas Zapata, Melissa Guauta y Javier Marquez.

2. APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA.

El presidente de la Junta Directiva, el Doctor Carlos Alcides Quiroga, presentó el siguiente orden del día:

1. Verificación del Quórum.
2. Aprobación del Orden del día.
3. Elección de secretario para la presente junta directiva.

4. Revisión del otrosí a suscribir con Transmilenio S.A. de los contratos de concesión 008 y 009 de 2010.
5. Autorización al Gerente General de Consorcio Express S.A.S. para suscribir otrosí con Transmilenio S.A.
6. Proposiciones y varios.
7. Elaboración, lectura y aprobación del acta de la presente junta.

La Junta Directiva aprueba por unanimidad el orden del día propuesto, es decir, con el voto favorable de siete (7) miembros principales. Sin votos en contra.

3. ELECCIÓN DE SECRETARIO PARA LA PRESENTE JUNTA DIRECTIVA.

Abierta a discusión, el Doctor Carlos Alcides Quiroga propone a Karina Acevedo como secretaria para la presente Junta.

La Junta Directiva aprueba por unanimidad la propuesta presentada, es decir, con el voto favorable de siete (7) miembros principales. Sin votos en contra.

Karina Acevedo aceptó su designación e inició el ejercicio de sus funciones.

4. REVISIÓN DEL OTROSI A SUSCRIBIR CON TRANSMILENIO S.A. DE LOS CONTRATOS DE CONCESIÓN 008 Y 009 DE 2010.

El señor presidente confiere el uso de la palabra a los funcionarios de la firma consultora Sumatoria, doctores Miguel Zarama y Juan Sebastián Marmolejo para que presenten los acuerdos a los que se ha llegado con Transmilenio de cara a la suscripción de los otrosíes modificatorios a los contratos de concesión 008 y 009 de 2010.

Los asesores hicieron un recuento de las necesidades y aspectos críticos que motivaron la suscripción de un otrosí que modifique los contratos de concesión para garantizar su sostenibilidad, esto frente a aspectos críticos como cumplimiento del anexo técnico, diseño operacional, desincentivos, tarifas, entre otros.

Posteriormente procedieron a hacer un recuento de las reuniones sostenidas y de las diferentes mesas de trabajo adelantadas a lo largo de casi dos años de negociación. El proceso de negociación se adelantó en varias etapas a saber, reuniones de acercamiento entre Transmilenio y los concesionarios y acompañamiento de entes de control. Lo anterior terminó en la suscripción de un memorando de entendimiento, dando bases para unos acuerdos primigenios frente a los puntos centrales de la negociación.

Avanzadas las negociaciones y fruto de las mesas de trabajo, se construyeron de manera conjunta entre los concesionarios y Transmilenio varias versiones del otrosí, cuya última versión fue remitida a la Procuraduría General de la Nación, quien se pronunció formulando una seria de inquietudes y observaciones dirigidas

a Transmilenio, frente a las cuales Transmilenio dio respuesta con el respaldó documental aportado por los concesionarios. Adicionalmente, la Contraloría Distrital emitió concepto frente a la viabilidad del instrumento jurídico, en la medida en que se garantice sostenibilidad del sistema. Adicionalmente, se logró la consecución de recursos que garantizan la sostenibilidad financiera del sistema.

A continuación, se dio lectura de la versión final del otrosí, destacándose entre otros los siguientes temas, que fueron objeto de estudio y análisis por parte de los miembros de la junta directiva:

- Ajuste de la tarifa por kilómetro para operación zonal y troncal.
- Extensión de la vida útil por tres años más, para la flota vinculada como nueva después del inicio del contrato y hasta la suscripción del otrosi. No incluye la proveniente del TPC.
- Definición e implementación del denominado "factor de sostenibilidad" con una bolsa de recursos agotables.
- Reconocimiento y pago de kilómetros en vacío zonales que se generen con posterioridad al cumplimiento del diseño operacional y el anexo técnico.
- Inclusión de la flota padrón dual como parte del diseño operacional zonal.
- Migración del diseño operacional del parámetro vehículo a parámetro silla.
- Aceptación de renuncia a obligación del concesionario de incluir más flota en San Cristóbal.
- Renuncia por parte de Transmilenio a dar apertura a procesos sancionatorios por posibles incumplimientos del concesionario, cobro de desincentivos con anterioridad a la firma del otrosí.
- Creación del EIC (Evaluación integral de la calidad del servicio) como nuevo mecanismo de medición y aplicación de descuentos sobre la remuneración, que reemplaza en su integridad el factor de calidad, manuales de niveles de servicios y desincentivos operativos.
- Periodo de no aplicación de sanciones derivadas de la aplicación del EIC consolidación de la medición de indicadores.
- Definición de indicadores de mecanismos de medición, de impacto sobre la remuneración y riesgo de proceso sancionatorio.
- Establecimiento de nuevo esquema sancionatorio contractual, para la imposición de multas, declaratorias de incumplimiento, declaratoria de caducidad, con ocasión del EIC y el Plan Nacional de Desarrollo.
- Nueva metodología de cálculo para la remuneración del componente de alimentación.
- Eliminación de la obligación de contratación de por lo menos el 50% de conductores provenientes del TPC.
- Otorgamiento de claridad sobre procedimiento de aplicación de descuentos (EIC)
- Fijación de cronogramas para el cumplimiento de anexo técnico y diseño operacional.

- Compromiso de implementación de medidas anti evasión y de control de transporte ilegal.
- Instalación de cámaras, sensores de peso y mecanismos de accesibilidad.
- Eliminación de la prohibición que la remuneración de los conductores variable en función de los pasajeros transportados.
- Establecimiento de condiciones resolutorias en caso de que no se logre reestructuración de los créditos actuales (3 meses a partir de la firma) y un nuevo cierre financiero para el cumplimiento del anexo técnico y diseño operacional (9 meses desde la firma) .
- Transacciones y desistimiento de pretensiones presentadas por Consorcio Express en el Tribunal de Arbitramento en los temas expresamente señalados en el otrosí.

Así mismo se explicaron los cambios surtidos en los anexos que forman parte integral del otrosí, en especial en el Manual de Niveles de Servicios y el Manual de Operaciones.

Por último, los miembros de la Junta Directiva reconocieron la carga obligacional que genera el otrosí y por consiguiente el compromiso con la mejora operacional y el cumplimiento de todas las obligaciones que se asumen el momento de la suscripción del otrosí 16 del contrato de concesión 008 de 2010 y del otrosí 17 del contrato de concesión 009 de 2010.

5. **AUTORIZACIÓN AL GERENTE GENERAL DE CONSORCIO EXPRESS S.A.S. PARA SUSCRIBIR OTROSI CON TRANSMILENIO S.A.**

El Gerente de la compañía solicita a la Junta Directiva autorización para suscribir otrosí No 16 al contrato de concesión 008 de 2010 y otrosí No 17 al contrato de concesión 009 de 2010, en los términos y condiciones explicados en esta Junta.

Puesta en consideración las anteriores solicitudes, las cuales son aprobadas por unanimidad, es decir, por el voto favorable de siete (7) miembros principales. Sin votos en contra.

6. **PROPOSICIONES Y VARIOS.**

No se presentaron.

7. **ELABORACIÓN, LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA DE LA PRESENTE JUNTA.**

En este estado de la reunión y no habiendo más temas, se hace un receso para la elaboración del acta de la presente junta.

Después de unos minutos se reanuda la misma y se da lectura al Acta No. 107 de fecha 28 de mayo de 2019, la cual es sometida a aprobación por la Junta Directiva.

Puesta en consideración el Acta No 107 de Junta Directiva, la misma es aprobada por unanimidad, es decir, por el voto favorable de siete (7) miembros principales. Sin votos en contra.

Evacuado el orden del día, se da por terminada la Junta Directiva, siendo las tres y treinta de la tarde (3:30 p.m.)

CARLOS ALCIDES QUIROGA S.
Presidente de la Junta Directiva

KARINA ACEVEDO CORREA
Secretaria de la Junta Directiva

ANEXO 2

ANEXO 2

DISEÑO OPERACIONAL ACTUALIZADO CONCESIONES SITP CALLE 80, TINTAL ZONA FRANCA, BOSA, ENGATIVÁ, SUBA ORIENTAL, KENNEDY, SAN CRISTÓBAL, USAQUÉN, CIUDAD BOLÍVAR Y USME

EQUIPO DE TRABAJO

Elaboró

Josué Cala Amaya
Profesional Especializado Subgerencia Técnica y de Servicios

Diego M. Avendaño
Profesional Especializado Subgerencia Técnica y de Servicios

Revisó

Nubia Quintero Hernández
Profesional Especializado Subgerencia Técnica y de Servicios

Aprobó

Felipe A. Ramírez Buitrago
Subgerente Técnico y de Servicios

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 13

2. OBJETIVOS 16

2.1 GENERAL 16

2.2 ESPECÍFICOS 16

3. DISTRIBUCIÓN DE RUTAS POR ZONA CONCESIONADA 17

3.1 Contrato 001 de 2010 ESTE ES MI BUS SAS – Calle 80 17

3.1.1 Flota 17

3.1.2 Rutas 19

3.2 Contrato 002 de 2010 ESTE ES MI BUS SAS – Tintal Zona Franca 21

3.2.1 Flota 21

3.2.2 Rutas 22

3.3 Contrato 003 de 2010 ETIB SAS– Bosa 23

3.3.1 Flota 23

3.3.2 Rutas 25

3.4 Contrato 004 de 2010 GMOVIL SAS – Engativá 26

3.4.1 Flota 26

3.4.2 Rutas 28

3.5 Contrato 006 de 2010 MASIVO CAPITAL SAS – Suba Oriental 30

3.5.1 Flota 30

3.5.2 Rutas 31

3.6 Contrato 007 de 2010 Masivo Capital SAS – Kennedy 32
3.6.1 Flota 32
3.6.2 Rutas 33
3.7 Contrato 008 de 2010 CONSORCIO EXPRESS SAS – San Cristóbal 35
3.7.1 Flota 35
3.7.2 Rutas 36
3.8 Contrato 009 de 2010 CONSORCIO EXPRESS SAS – Usaquén 38
3.8.1 Flota 38
3.8.2 Rutas 40
3.9 Contrato 010 de 2010 SUMA SAS – Ciudad Bolívar 43
3.9.1 Flota 43
3.9.2 Rutas 44
3.10 Contrato 011 de 2010 TRANZIT SAS – Usme 45
3.10.1 Flota 45
3.10.2 Rutas 47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 17

Tabla 2. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 18

Tabla 3. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 18

Tabla 4. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Calle 80 20

Tabla 5. Rutas adicionales con origen o destino en la zona SITP Calle 80 20

Tabla 6. Rutas adicionales con origen o destino en la zona SITP Calle 80 21

Tabla 7. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 21

Tabla 8. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 22

Tabla 9. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 22

Tabla 10. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Tintal Zona Franca 23

Tabla 11. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Tintal Zona Franca 23

Tabla 12. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 24

Tabla 13. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 24

Tabla 14. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 24

Tabla 15. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Bosa 25

Tabla 16. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Bosa 26

Tabla 17. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 27

Tabla 18. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 27

Tabla 19. Listado de pedidos de flota troncal adicional 27

Tabla 20. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 28

Tabla 21. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Engativá 28

Tabla 22. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Engativá 29

Tabla 23. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 30

Tabla 24. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 30

Tabla 25. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 30

Tabla 26. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Suba Oriental 31

Tabla 27. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Suba Oriental 31

Tabla 28. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 32

Tabla 29. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 32

Tabla 30. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 32

Tabla 31. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Kennedy 33

Tabla 32. Listado de rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Kennedy 34

Tabla 33. Ruta adicional asignada a la concesión SITP Kennedy 34

Tabla 34. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 35

Tabla 35. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 35

Tabla 36. Listado de pedidos de flota troncal adicional 36

Tabla 37. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 36

Tabla 38. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP San Cristóbal 36

Tabla 39. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP San Cristóbal 37

Tabla 40. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP San Cristóbal 38

Tabla 41. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 38

Tabla 42. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 39

Tabla 43. Listado de pedidos de flota troncal adicional 39

Tabla 44. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 39

Tabla 45. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Usaquén 40

Tabla 46. Rutas para completar Diseño Operacional asignadas a la concesión SITP Usaquén .. 42

Tabla 47. Rutas para completar Diseño Operacional asignadas a la concesión SITP Usaquén .. 42

Tabla 48. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 43

Tabla 49. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 43

Tabla 50. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 44

Tabla 51. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Ciudad Bolívar 44

Tabla 52. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Ciudad Bolívar 45

Tabla 53. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5 46

Tabla 54. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019 46

Tabla 55. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas 46

Tabla 56. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Usme 47

Tabla 57. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Usme 48

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Decreto 319 de 2006, el cual define el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C. y en cumplimiento del Decreto 309 de 2009, que adopta al Sistema Integrado de Transporte Público como eje estructurante del sistema de movilidad del Distrito Capital y define a TRANSMILENIO S.A. como Ente Gestor del Sistema, esta Entidad en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM- adelantaron los procesos necesarios para avanzar en la migración del transporte público tradicional (TPC) al transporte público masivo.

Con base en lo anterior, el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) se implementó a partir de la organización de la ciudad en 13 zonas operacionales y una zona neutra ubicada en el centro expandido de la ciudad, donde se concentra gran parte de la demanda de viajes atraídos, principalmente por la presencia de usos del suelo dedicados a oficinas, comercio, servicios y educación.

Es así como, luego de desarrollar el proceso licitatorio correspondiente, la operación de cada una de las 13 zonas se asignó a un contrato de concesión a cargo de nueve (9) concesionarios.

Posteriormente, a dos concesionarios: COOBUS SAS en la zona de Fontibón y EGOBUS SAS en las zonas de Perdomo y Suba Centro, les fue declarada la terminación del contrato tras incumplir sus compromisos contractuales.

Teniendo en cuenta la terminación contractual de esas tres (3) concesiones, así como el estado técnico, legal y financiero de los concesionarios SITP que continuaron operando, el desarrollo de los cronogramas de implementación del Sistema planteados por el Ente Gestor se vio afectado, a pesar de los esfuerzos realizados tanto en materia operacional como en las mesas de negociación con los concesionarios. TRANSMILENIO S.A contempló entonces la necesidad de avanzar en el desarrollo de un plan estratégico que tiene como principio: minimizar el impacto generado en los usuarios del transporte público.

Dicho plan estratégico contempló la necesidad de revisar el diseño operacional del Sistema con el fin de evaluar el estado de avance de su implementación por parte de las concesiones vigentes y definir su pertinencia de acuerdo con las necesidades actuales de transporte de la ciudad de Bogotá D.C.

Por lo anterior, se realizó un análisis técnico, el cual permitió actualizar las necesidades de cobertura del servicio de transporte, a partir de la red de rutas del SITP ofertadas, así como de las rutas del esquema provisional y de algunas rutas que, si bien son ofertadas de manera informal, se identificó que son requeridas por la comunidad.

En adición, para la definición de las rutas consideradas se tuvo en cuenta la red y los trazados actualizados de las rutas en operación en el marco del SITP y del Esquema Provisional como resultado de la revisión realizada dentro del proyecto de Reingeniería del Sistema.

Una vez definido el grupo de rutas necesario para complementar el esquema de rutas zonales del SITP, se procedió a dimensionar la flota y los parámetros operacionales requeridos para completar la red de transporte público en el marco del SITP, de acuerdo con las condiciones actuales de la red del Sistema y con base en el modelo de transporte público de la ciudad.

Las rutas objeto del análisis y que constituyen el escenario base para la etapa de finalización de la implementación de rutas bajo el esquema del SITP, se dividieron en tres grupos de acuerdo con la ubicación de sus orígenes y destinos, respecto de las zonas SITP en que fue dividida la ciudad.

Es así como se establecieron tres grupos:

- Grupo 1. Rutas con Origen en las zonas de Suba Centro, Fontibón o Perdomo y con destino en estas mismas zonas o la zona neutra.

- Grupo 2. Rutas cuyo Origen y Destino es compartido entre las zonas de Suba Centro, Fontibón o Perdomo y las diez (10) zonas del grupo de los siete (7) concesionarios actualmente activos en la operación del componente zonal del SITP, es decir las zonas de Usaquén, Suba Oriental, Calle 80, Engativá, Tintal Zona Franca, Kennedy, Bosa, Ciudad Bolívar, Usme y San Cristóbal.

- Grupo 3. Rutas cuyo Origen o Destino es compartido entre las diez (10) zonas del grupo de los siete (7) concesionarios actualmente activos en la operación del componente zonal del SITP, es decir las zonas de Usaquén, Suba Oriental, Calle 80, Engativá, Tintal Zona Franca, Kennedy, Bosa, Ciudad Bolívar, Usme y San Cristóbal.

Puesto que las rutas Grupo 1 corresponden a zonas SITP para las cuales el contrato de concesión suscrito para la implementación del SITP fue dado por terminado, se determinó adelantar un nuevo proceso licitatorio.

Por otro lado, dado que las rutas del grupo 2 y del Grupo 3, tienen origen o destino en zonas que están asignadas a concesionarios activos, se considera necesario una evaluación adicional que permita establecer su viabilidad para ser operadas por los concesionarios vigentes o definir la pertinencia de incluirlas en el nuevo proceso licitatorio.

Dentro del presente Anexo se muestra el detalle de las rutas que componen cada una de las concesiones vigentes para las zonas SITP Calle 80, Tintal Zona Franca, Bosa, Engativá, Suba Oriental, Kennedy, San Cristóbal, Usaquén, Ciudad Bolívar y Usme.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que la dinámica que implica el desarrollo de la ciudad condiciona el comportamiento de la demanda y la oferta del transporte; por lo tanto los trazados

de las rutas aquí presentadas, así como su diseño operacional son meramente referentes y por lo tanto susceptibles de modificación al momento de su implementación, acorde con las necesidades de transporte de la comunidad a la cual se proyecta dar cobertura, y en consideración de la articulación con nuevos proyectos de transporte como son la PLMB (Primera Línea de Metro de Bogotá), nuevas troncales y demás proyectos de transporte masivo que se desarrollen en la ciudad.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Presentar el diseño operacional actualizado de las rutas del componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C. con origen o destino en las zonas SITP con concesiones vigentes.

2.2 ESPECÍFICOS

- Presentar el diseño operacional de cada de las zonas SITP que se encuentran en operación como son la zona SITP Calle 80, Tintal Zona Franca, Bosa, Engativá, Suba Oriental, Kennedy, San Cristóbal, Usaquén, Ciudad Bolívar y Usme

- Presentar la distribución de las rutas del diseño operacional en las zonas SITP vigentes y su relación con el Diseño Operacional evaluado en sillas.

- Presentar el trazado referente de las rutas definidas, de acuerdo con las necesidades de la demanda, las condiciones geométricas y la disponibilidad de corredores de movilidad o vías autorizadas para la circulación del transporte público.

3. DISTRIBUCIÓN DE RUTAS POR ZONA CONCESIONADA

A partir de las rutas referentes establecidas como necesarias para complementar la cobertura de transporte de la ciudad en el marco del SITP, y de acuerdo con los orígenes – destino de cada una de ellas se dimensionó la flota y los parámetros operacionales correspondientes para cada zona SITP en operación.

A continuación, se identifica cual es el diseño operacional en sillas para cada concesión de acuerdo con el Anexo 1 Resumen Ejecutivo Diseño Operacional del Sistema y con la Cláusula 5 del contrato, se detalla la información de rutas por cada una de las concesiones, se identifica el número de sillas correspondiente al número de rutas con origen-destino en cada concesión y se presenta la propuesta para cumplir el diseño operacional y cuales rutas implican flota adicional.

3.1 Contrato 001 de 2010 ESTE ES MI BUS SAS – Calle 80

3.1.1 Flota

3.1.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Calle 80 debía proveer un total de 527 vehículos que equivalen a 26791 sillas, así:

Tabla 1. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
1	ESTE ES MI BUS	Calle 80	99	141	123	110	473	0	54	54	527	26791

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.1.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario Este Es Mi Bus SAS en la concesión SITP Calle 80. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 2. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
1	Calle 80	10	45	158	116	329	0	70	70	399	24770	92%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.1.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Calle 80, al 28 de febrero de 2019, Este Es Mi Bus SAS tiene pendiente de vincular un total de 2021 sillas.

Tabla 3. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
1	ESTE ES MI BUS	Calle 80	2021

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Rutas

3.1.2.1 Rutas actualizadas al nuevo diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes 28 rutas a Este Es Mi Bus SAS – Calle 80, cuya flota asignada corresponde a 24589 sillas, por lo cual con la implementación de estas rutas se cumple el Diseño Operacional.

Tabla 4. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Calle 80

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
60	BACHUÉ - LOMAS	EEMB CL 80	80	40	3200
105B	BACHUÉ - AEROPUERTO	EEMB CL 80	50	19	950
108B	BACHUÉ - CHICÓ	EEMB CL 80	40	19	760
271B	GRAN GRANADA - MARSELLA	EEMB CL 80	40	25	1000
385	CORTIJO - GERMANIA	EEMB CL 80	80	26	2080
621	BACHÚE - SANTO DOMINGO	EEMB CL 80	50	25	1250
112B	BACHUÉ - RICAURTE	EEMB CL 80	50	25	1250
193B	BACHUÉ - MARLY	EEMB CL 80	50	24	1200
201B	BACHUÉ - GRAN ESTACIÓN	EEMB CL 80	40	9	360
59B	CORTIJO - CHAPINERO	EEMB CL 80	50	16	800
914B	BACHÚE - RICAURTE	EEMB CL 80	19	31	589
C37	MAZUREN - VILLAS DE GRANADA	EEMB CL 80	80	18	1440
C41	BACHUE - GERMANIA	EEMB CL 80	50	14	700
T31	GRAN GRANADA - GERMANIA	EEMB CL 80	80	37	2960
T56	CORTIJO - BACHUÉ	EEMB CL 80	50	9	450
1-10	1-10 BOLIVIA BOCHICA II	EEMB CL 80	80	5	400
1-2	1-2 GARCÉS NAVAS	EEMB CL 80	80	3	240
1-3	1-3 VILLAS DE GRANADA	EEMB CL 80	80	8	640
1-4	1-4 CORTIJO (PICO)	EEMB CL 80	80	9	720
1-5	1-5 COLSUBSIDIO	EEMB CL 80	80	6	480
1-6	1-6 BOLIVIA ORIENTAL	EEMB CL 80	80	3	240
1-7	1-7 QUIRIGUA	EEMB CL 80	80	7	560
1-8	1-8 CALLE 80	EEMB CL 80	80	4	320
1-1	1-1 ÁLAMOS	EEMB CL 80	80	2	160
1-9	1-9 VILLAS DEL DORADO	EEMB CL 80	80	3	240
5-4	5-4 FLORIDA	EEMB CL 80	80	2	160
5-1	5-1 SUBA RINCÓN	EEMB CL 80	80	9	720
5-2	5-2 AVENIDA CARRERA 91	EEMB CL 80	80	6	480
5-3	5-3 SERENA	EEMB CL 80	80	3	240
TOTAL				**382**	**24589**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.1.2.2 Rutas nuevas para completar el diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes rutas nuevas con origen o destino en la zona Calle 80, con las cuales se completa el total de sillas previsto por el Diseño Operacional de 26791 sillas, puesto que con ellas se alcanzan 28109 sillas.

Tabla 5. Rutas adicionales con origen o destino en la zona SITP Calle 80

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
T32	BACHUÉ - CENTRO	EEMB CL 80	80	24	1920
T51	GRAN GRANADA - CENTRO ANDINO	EEMB CL 80	80	20	1600
TOTAL				**44**	**3520**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.1.2.3 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

En adición, la actualización del Diseño Operacional identificó dos rutas que se requieren para dar cobertura en la zona SITP Calle 80 las cuales se denominaron T44 y ZP-119B y tienen asignada un total de 3960 sillas, las cuales se incluyen en este documento como rutas adicionales al diseño operacional.

Tabla 6. Rutas adicionales con origen o destino en la zona SITP Calle 80

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
T44	BACHUÉ - SAN CRISTÓBAL	EEMB CL 80	80	37	2960
ZP-119B	GALERÍAS - BACHUÉ	EEMB CL 80	40	25	1000
			TOTAL	**62**	**3960**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.2 Contrato 002 de 2010 ESTE ES MI BUS SAS – Tintal Zona Franca

3.2.1 Flota

3.2.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Tintal Zona Franca debía proveer un total de 255 vehículos que equivalen a 11851 sillas, así:

Tabla 7. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
2	ESTE ES MI BUS	Tintal - Zona Franca	89	0	82	49	220	22	13	35	255	11851

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.2.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario Este Es Mi Bus SAS en la concesión SITP Tintal Zona Franca. La flota relacionada corresponde a la flota referente u

operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 8. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
2	Tintal - Zona Franca	17	47	30	67	161	0	19	19	180	10583	89%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.2.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Tintal Zona Franca, al 28 de febrero de 2019, Este Es Mi Bus SAS tiene pendiente de vincular un total de 1268 sillas.

Tabla 9. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
2	ESTE ES MI BUS	Tintal - Zona Franca	1268

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Rutas

3.2.2.1 Rutas actualizadas al nuevo diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes 12 rutas a Este Es Mi Bus SAS – Tintal Zona Franca, cuya flota asignada corresponde a 13780 sillas, con lo cual su implementación permitirá completar el Diseño Operacional asignado a la zona SITP Tintal Zona Franca.

Tabla 10. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Tintal Zona Franca

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
257	PUENTE GRANDE - GERMANIA	EEMB TZF	80	21	1680
669	GRAN GRANADA - GALAN	EEMB TZF	50	23	1150
688	LA MAGDALENA - GERMANIA	EEMB TZF	19	22	418
626B	GALAN - PORCIÚNCULA	EEMB TZF	40	10	400
C123	LA MAGDALENA - CENTRO ANDINO	EEMB TZF	80	22	1760
C125	VILLA ALSACIA - EL CONSUELO	EEMB TZF	40	27	1080
C77	TINTALA - TIBABITA	EEMB TZF	80	21	1680
T48	NUEVA CASTILLA - PUENTE ARANDA	EEMB TZF	80	11	880
T50	LA MAGDALENA - GERMANIA	EEMB TZF	40	14	560
8-3	8-3 Castilla	EEMB TZF	80	7	560
8-5	8-5 Biblioteca Tintal	EEMB TZF	80	10	800
TOTAL				**188**	**10968**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.2.2.2 Rutas nuevas para completar el diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes rutas nuevas con origen o destino en la zona Tintal Zona Franca, las cuales en adición a las rutas antes listadas, permiten completar el total de sillas previsto por el Diseño Operacional de 11851 sillas, puesto que con ellas se alcanzan 12688 sillas.

Tabla 11. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Tintal Zona Franca

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-C42	CALANDAIMA - CENTRO ANDINO	EEMB TZF	50	34	1700
			TOTAL	**34**	**1700**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.3 Contrato 003 de 2010 ETIB SAS– Bosa

3.3.1 Flota

3.3.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Bosa debía proveer un total de 1354 vehículos que equivalen a 65524 sillas, así:

Tabla 12. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
3	ETIB	Bosa	356	173	464	267	1260	8	86	94	1354	65524

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.3.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario ETIB SAS en la concesión SITP Bosa. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 13. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
3	ETIB	Bosa	93	62	709	246	1110	0	94	94	1204	66897	102%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.3.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Bosa, al 28 de febrero de 2019, ETIB SAS ya cumplió el Diseño Operacional original medido en sillas.

Tabla 14. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
3	ETIB	Bosa	-1373

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Rutas

3.3.2.1 Rutas para completar el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes 54 rutas a ETIB SAS – Bosa, las cuales corresponden a 66507 sillas.

Tabla 15. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Bosa

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
23	OLARTE - CHAPINERO	ETIB	40	14	560
91	BOSA SAN JOSE - PORCIUNCULA	ETIB	50	24	1200
94	BOSA SAN DIEGO - SUBA CORPAS	ETIB	80	38	3040
97	VILLA DEL RIO - GALERIAS	ETIB	50	19	950
99	BOSA LA PRIMAVERA - GERMANIA	ETIB	80	25	2000
105A	BOITA - AEROPUERTO	ETIB	50	18	900
117	SAN BERNARDINO - LIBERTADORES	ETIB	19	9	171
120	BOSA SAN JOSE - EGIPTO	ETIB	50	18	900
132	METROVIVIENDA - CHAPINERO CENTRAL	ETIB	50	39	1950
135	JACQUELINE - MARLY	ETIB	19	16	304
192	UNICENTRO - CATALINA	ETIB	50	19	950
252	JAQUELINE - CENTRO	ETIB	19	13	247
341A	METROVIVIENDA - CHICÓ	ETIB	50	41	2050
367	SAN BERNARDINO - PORCIUNCULA	ETIB	19	23	437
465A	BOSA SAN JOSÉ - SALITRE EL GRECO	ETIB	40	11	440
496	BOSA CHARLES DE GAULLE - GERMANIA	ETIB	50	17	850
552	LA ESTANCIA - ARCHIVO DISTRITAL	ETIB	50	31	1550
580	BOSA SAN JOSE - ESTACION BICENTENARIO	ETIB	80	24	1920
607A	SAN BERNARDINO - LA FELICIDAD	ETIB	40	11	440
652	EL UVAL - GERMANIA	ETIB	50	21	1050
731	BOSA SAN JOSÉ - PALERMO	ETIB	50	27	1350
781A	BOSA SAN JOSÉ - PQ. SIMÓN BOLÍVAR	ETIB	19	12	228
927	BOSA SAN JOSE - BACHUE	ETIB	50	44	2200
544A	BOSA ISLANDIA - GERMANIA	ETIB	50	19	950
56A	BOITA - PORCIUNCULA	ETIB	50	28	1400
59A	BOITÁ - CENTRO	ETIB	80	9	720
787A	METROVIVIENDA - TEUSAQUILLO	ETIB	50	21	1050
C1	ROMA - GERMANIA	ETIB	50	28	1400
C105	JACQUELINE - CHAPINERO	ETIB	80	26	2080
C11	VILLA DEL RIO - PORCIUNCULA	ETIB	50	21	1050
C115	JAQUELINE - EL RETIRO	ETIB	50	22	1100
C135	BOSA SAN JOSE - GERMANIA	ETIB	80	39	3120
C15	BOSA SAN PEDRO - CHAPINERO	ETIB	50	36	1800
C27	LA ESTANCIA - NORMANDÍA	ETIB	50	53	2650
C29	ISLANDIA - CENTRO	ETIB	40	13	520
C31	BOITA - CHAPINERO	ETIB	50	22	1100
C52	VILLA DEL RIO - EL RETIRO	ETIB	50	23	1150
C701	METROVIVIENDA - RESTREPO	ETIB	80	38	3040
C80	BOITA - LAS AGUAS	ETIB	40	16	640
E16	BOSA SAN JOSE - METRÓPOLIS	ETIB	80	57	4560
E26A	LA CHUCUA - CHAPINERO	ETIB	50	21	1050

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
P24	SAN BLASS - BOSA SAN JOSÉ	ETIB	50	21	1050
P3	CANADA GUIRA - SAN BERNARDINO POTRERITOS	ETIB	50	26	1300
T24	YOMASA BETANIA - CIUDADELA EL RECREO	ETIB	50	25	1250
T40	CATALINA II - MARLY	ETIB	80	24	1920
TC14	NUEVA ROMA - PORTAL SUR	ETIB	40	4	160
9-3	9-3 Bosa La Libertad	ETIB	80	12	960
10-1	10-1 Avenida Bosa	ETIB	80	7	560
10-2	10-2 Bosa Centro	ETIB	80	6	480
10-3	10-3 Albán Carbonell	ETIB	80	25	2000
10-4	10-4 Bosa Laureles	ETIB	80	15	1200
10-5	10-5 Terminal Sur	ETIB	80	2	160
10-8	10-8 Olarte Timiza	ETIB	80	5	400
TOTAL				1178	66.507

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.3.2.2 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

En adición, la actualización del Diseño Operacional identificó cinco (5) rutas que se requieren para dar cobertura en la zona SITP Bosa que tienen asignadas un total de 6490 sillas, las cuales se incluyen en este documento como rutas adicionales al diseño operacional.

Tabla 16. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Bosa

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
PT1	ROMA-GALÁN	ETIB	50	7	350
PT2	BOSA SAN JOSÉ - BELLA SUIZA	ETIB	50	36	1800
ZP-128	OLARTE-GALERÍAS	ETIB	50	24	1200
ZP-500	NUEVO CHILE - LACHES	ETIB	40	26	1040
ZP-P23	USME - BOSA	ETIB	50	42	2100
TOTAL				**135**	**6490**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.4 Contrato 004 de 2010 GMOVIL SAS – Engativá

3.4.1 Flota

3.4.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Engativá debía proveer un total de 833 vehículos que equivalen a 54973 sillas, de los cuales 78 vehículos (17700 sillas), corresponden a flota troncal y 755 vehículos (37273 sillas) son flota del componente zonal (alimentación, urbanas, complementarias y especiales); así:

Tabla 17. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
4	Engativá	127	125	346	147	18	60	0	823	0	10	10	833	54973

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.4.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario GMOVIL SAS en la concesión SITP Engativá. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019. También se incluye la flota solicitada para la prestación de los servicios troncales suministrada por Gmovil SAS, así como el total de buses duales de 80 pasajeros solicitados mediante oficios 2013EE8407 y 2014EE1636 (53 padrones duales híbridos).

Tabla 18. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
4	Engativá	56	137	357	127	18	60	53	755	0	10	10	818	57294

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

Este reporte no incluye la flota troncal suministrada como parte del pedido de flota troncal adicional solicitada de acuerdo con los siguientes pedidos de flota:

Tabla 19. Listado de pedidos de flota troncal adicional

RADICADO	FECHA	CONSCESIONARIO	ZONA SITP	BIARTICULADOS	ARTICULADOS	TOTAL
2014EE1636	3/02/2014	GMOVIL	ENGATIVÁ	22	19	41

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Engativá, al 28 de febrero de 2019, GMOVIL SAS ya cumplió su Diseño Operacional en sillas.

Tabla 20. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
4	GMOVIL	Engativá	-2321

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Rutas

3.4.2.1 Rutas para completar el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas a GMOVIL SAS – Engativá, las cuales con su implementación permitirá completar un total de 58317 sillas; incluyendo la flota del diseño para operación zonal según el Diseño Operacional Actualizado (36377 sillas), más la flota troncal en articulados y biarticulados original (17700 sillas) más los 53 padrones duales (4240 sillas).

Tabla 21. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Engativá

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
12	SAN PABLO - PORCIUNCULA	GM	50	24	1200
37	EL PALMAR - UNICENTRO	GM - CE USA	40	15	600
83	BOSQUE POPULAR - TEUSAQUILLO	GM	19	18	342
128	VILLA GLADYS - CENTRO	GM	50	22	1100
142	ENGATIVA - CENTRO	GM	40	20	800
148B	VILLA TERESITA-PERDOMO	GM	80	36	2880
228	AGUAS CLARAS - VILLA TERESITA	GM	50	34	1700
359	ZN. IN ALAMOS - GERMANIA	GM	50	19	950
402	AUTO NORTE EST. TERMINAL - SABANA DEL DORADO	GM	50	25	1250
442	VERBENAL - SABANA DEL DORADO	GM	50	23	1150
466	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	GM	50	20	1000
492	ENGATIVA - PALERMO	GM	50	14	700
539B	ENGATIVÁ CENTRO - LA FELICIDAD	GM	50	20	1000
576	BOSA SANTA FE - ENGATIVA CENTRO	GM	50	12	600
577	EL PALMAR - DIANA TURBAY	GM	80	41	3280
674	PUERTA AL LLANO - FLORIDA	GM	80	13	1040
740	CANADA GUIRA - ENGATIVA LA TORTIGUA	GM	50	33	1650
802B	SABANA DEL DORADO - CARVAJAL	GM	19	25	475
17-1	VILLA LUZ	GM	40	3	120
17-2	SANTA HELENITA	GM	40	5	200
17-7	LA ESMERALDA	GM	40	2	80
403A	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	GM	50	25	1250
626B	VILLA GLADYS - GALAN	GM	40	10	400
C25	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	GM	80	10	800

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
E25	ENGATIVA CENTRO - LOURDES	GM	50	26	1300
P500	AEROPUERTO - CENTRO ANDINO	GM	50	15	750
SE10	ENGATIVA CENTRO - GERMANIA	GM	40	28	1120
SE14	DIANA TURBAY CULTIVOS - ENGATIVA CENTRO	GM	80	20	1600
SE6	LA ROCA - VILLA GLADYS	GM	50	36	1800
Z7	ZN. IN ALAMOS - TOBERIN	GM	40	17	680
1-1	1-1 Álamos	GM	80	3	240
1-9	1-9 Villas del Dorado	GM	80	4	320
5-4	5-4 Florida	GM	80	3	240
16-1	16-1 Tierra Grata	GM	80	5	400
16-2	16-2 Engativá Centro	GM	80	7	560
16-2	16-2 Engativá Centro	GM	80	5	400
16-3	16-3 Av. Eldorado Alamos	GM	80	4	320
16-4	16-4 El Muelle	GM	80	5	400
16-5	16-5 Villa Amalia	GM	80	7	560
16-5	16-5 Villa Amalia	GM	80	1	80
16-6	16-6 La Faena	GM	80	4	320
16-6	16-6 La Faena	GM	80	6	480
16-14	16-14 Aeropuerto	GM	80	3	240
TOTAL				**668**	**36377**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.4.2.2 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

En adición, la actualización del Diseño Operacional identificó tres (3) rutas que se requieren para dar cobertura en la zona SITP Engativá que tienen asignadas un total de 3900 sillas, las cuales se incluyen en este documento como rutas adicionales al diseño operacional.

Tabla 22. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Engativá

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
20-1	SALITRE COLISEO	GM	50	6	300
20-4	MODELO	GM	50	8	400
ZP-C92	AEROPUERTO - VERBENAL	GM	80	40	3200
TOTAL				**54**	**3900**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.5 Contrato 006 de 2010 MASIVO CAPITAL SAS – Suba Oriental

3.5.1 Flota

3.5.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Suba Oriental debía proveer un total de 313 vehículos que equivalen a 16387 sillas, así:

Tabla 23. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
6	MASIVO C.	Suba Oriental	13	87	146	45	291	0	22	22	313	16387

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.5.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario Masivo Capital SAS en la concesión SITP Suba Oriental. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 24. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
6	MASIVO C.	Suba Oriental	3	86	181	60	330	0	19	19	349	18867	115%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.5.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión SITP Suba Oriental, al 28 de febrero de 2019, MASIVO CAPITAL SAS ya cumplió el Diseño Operacional original medido en sillas.

Tabla 25. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
6	MASIVO C.	Suba Oriental	-2480

Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Rutas

3.5.2.1 Rutas para completar el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas MASIVO CAPITAL SAS – Suba Oriental, las cuales con su implementación permitirán completar el Diseño Operacional asignado a la zona SITP Suba Oriental con un total de 19370 sillas.

Tabla 26. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Suba Oriental

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
189B	CASA BLANCA NORTE - Z I MONTEVIDEO	MC SO	40	28	1120
194B	CASA BLANCA NORTE - SALITRE	MC SO	40	31	1240
421	COLINA - PORCIUNCULA	MC SO	80	25	2000
107B	COLINA - PARQUE CENTRAL BAVARIA	MC SO	50	37	1850
19-10	PRADO	MC SO	40	4	160
19-11	CANODROMO	MC SO	40	3	120
19-12	CANTALEJO	MC SO	40	2	80
19-2	COLINA	MC SO	40	3	120
19-7	CANTABRIA	MC SO	40	6	240
2-6	GUAYMARAL	MC SO	80	2	160
C97B	TC 24 "TOBERÍN - NIZA"	MC SO	50	6	300
E57B	CASA BLANCA - CHICÓ	MC SO	50	15	750
E60B	CALLE 222 - LA FELICIDAD	MC SO	50	36	1800
E61	CASABLANCA - PORCIUNCULA	MC SO	50	20	1000
E70B	COLINA - LA FLORESTA	MC SO	50	26	1300
T11	ALPES - CALLE 222	MC SO	80	33	2640
T52	CALLE 167	MC SO	40	6	240
T53	EST. ALCALÁ - COLINA	MC SO	50	5	250
2-2	2-2 JARDINES	MC SO	80	5	400
2-1	2-1 MIRANDELA	MC SO	80	4	320
2-7	2-7 SAN JOSÉ	MC SO	80	10	800
T163	PERDOMO - CALLE 222	MC SO	80	31	2480
TOTAL				**338**	**19370**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.5.2.2 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó la (T46) con origen o destino en la zona Suba Oriental, como ruta adicional al diseño operacional:

Tabla 27. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Suba Oriental

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
T46	CANTALEJO - POLO CLUB	MC SO	50	20	1000

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.6 Contrato 007 de 2010 Masivo Capital SAS – Kennedy

3.6.1 Flota

3.6.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Kennedy debía proveer un total de 1173 vehículos que equivalen a 54994 sillas, así:

Tabla 28. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
7	MASIVO C.	Kennedy	326	117	462	170	1075	14	84	98	1173	54994

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.6.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario Masivo Capital SAS en la concesión SITP Kennedy. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 29. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
7	Kennedy	9	105	431	153	698	10	116	126	824	47941	87%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.6.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Kennedy, al 28 de febrero de 2019, MASIVO CAPITAL SAS tiene pendiente por vincular un total de 7053 sillas.

Tabla 30. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
7	MASIVO C.	Kennedy	7053

Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Rutas

3.6.2.1 Rutas para completar el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas a MASIVO CAPITAL SAS - Kennedy, las cuales corresponden a 49540 sillas.

Tabla 31. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Kennedy

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
7	CONSUELO - PALMITAS	MC KEN	50	30	1500
13	BRASILIA - GERMANIA	MC KEN	50	16	800
14	BETANIA - CHAPINERO CENTRAL	MC KEN	50	16	800
15	BRASIL - MARLY	MC KEN	50	26	1300
39	PALMITAS – DIANA TURBAY	MC KEN	50	10	500
108A	CIUDAD KENNEDY - CHICÓ	MC KEN	50	21	1050
121	METROVIVIENDA - SAN DIEGO	MC KEN	40	5	200
162	CATALINA II - LAS NIEVES	MC KEN	50	20	1000
166	METROVIVIENDA - PORCIUNCULA	MC KEN	50	24	1200
172	PORVENIR - LAS AGUAS	MC KEN	80	15	1200
188	BOSA SANTAFE - PALOQUEMAO	MC KEN	50	10	500
265	TIERRA BUENA - CHICO NORTE	MC KEN	80	31	2480
270A	RIVERAS DE OCCIDENTE - SALITRE EL GRECO	MC KEN	40	12	480
576	BOSA SANTA FE - ENGATIVA CENTRO	MC KEN	50	12	600
579	EL RECREO - CENTRO INTERNACIONAL	MC KEN	80	25	2000
593	METROVIVIENDA - CHICÓ	MC KEN	80	21	1680
733	TIERRA BUENA - SAN CARLOS	MC KEN			0
733	TIERRA BUENA - SAN CARLOS	MC KEN	40	22	880
738	JAZMIN OCCIDENTAL - SAN CRISTOBAL SUR	MC KEN	50	30	1500
953	TIERRA BUENA – LA FISCALA ALTA	MC KEN	50	7	550
112A	GALERIAS - PORVENIR	MC KEN	40	22	880
113B	VILLA ALEXANDRA - PALOQUEMAO	MC KEN	50	16	800
603B	PATIO BONITO - GERMANIA	MC KEN	40	22	880
8-10	MUNDO AVENTURA	MC KEN	40	3	120
C201	PARAISO - PATIO BONITO	MC KEN	80	25	2000
C33A	TIERRA BUENA - CC ANDINO	MC KEN	50	19	950
P7	PINARES - PORVENIR	MC KEN	80	15	1200
T09	CHORRILLOS - PORTAL DE SUBA	MC KEN	80	10	800
T163	PERDOMO - CALLE 222	MC KEN	80	31	2480
T30A	DOÑA LILIANA - PATIO BONITO	MC KEN	50	22	1100
T38	METROVIVIENDA - CHAPINERO CENTRAL	MC KEN	80	12	960
T54	TIERRA BUENA - EST. BIBLIOTECA TINTAL	MC KEN	40	5	200
Z12	METROVIVIENDA - TEUSAQUILLO	MC KEN	80	16	1280
Z13A	METROVIVIENDA -BONANZA	MC KEN	80	17	1360
Z4A	METROVIVIENDA - ZI MONTEVIDEO	MC KEN	40	12	480
9-1	9-1 CASABLANCA	MC KEN	80	10	800
9-10	9-10 ROMA	MC KEN	80	8	640

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
9-11	9-11 FRANJA SECA	MC KEN	80	5	400
9-2	9-2 METROVIVIENDA (PICO)	MC KEN	80	21	1680
9-4	PATIO BONITO	MC KEN	80	9	720
9-5	9-5 AVENIDA TINTAL	MC KEN	80	11	880
9-6	9-6 AVENIDA VILLAVICENCIO	MC KEN	50	2	100
9-7	9-7 BOSA LA INDEPENDENCIA	MC KEN	80	14	1120
9-8	9-8 PORVENIR	MC KEN	80	10	800
9-9	9-9 BOSA SANTAFÉ	MC KEN	80	10	800
8-1	8-1 KENNEDY CENTRAL	MC KEN	50	6	300
8-2	8-2 KENNEDY HOSPITAL	MC KEN	80	9	720
8-4	8-4 CORABASTOS	MC KEN	80	6	480
8-6	8-6 TIMIZA	MC KEN	80	7	560
PT3	PRETRONCAL EL RECREO - CORPAS	MC KEN	80	51	4080
PT5	PRETRONCAL EST. 1° MAYO - ROMA	MC KEN	50	6	300
TOTAL				**785**	**50090**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.6.2.2 Rutas nuevas para completar el diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes rutas con origen o destino en la zona Kennedy, las cuales en adición a las rutas antes listadas, permiten completar el total de sillas previsto por el Diseño Operacional de 54994 sillas, puesto que con ellas se alcanzan 56050 sillas.

Tabla 32. Listado de rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Kennedy

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
TC22	PORVENIR	MC KEN	40	9	360
TC23	MARSELLA	MC KEN	40	5	200
ZP-732	DIANA TURBAY - TIERRA BUENA	MC KEN	50	38	1900
ZP-P4	TIERRA BUENA - ALFONSO LÓPEZ	MC KEN	50	34	1700
ZP-SE10	METROVIVIENDA - TEUSAQUILLO	MC KEN	50	36	1800
TOTAL				**122**	**5960**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.6.2.3 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó la siguiente ruta con origen o destino en la zona Suba Oriental, como ruta adicional al diseño operacional:

Tabla 33. Ruta adicional asignada a la concesión SITP Kennedy

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-119A	EL RECREO - GALERÍAS	MC KEN	50	34	1700

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.7 Contrato 008 de 2010 CONSORCIO EXPRESS SAS – San Cristóbal

3.7.1 Flota

3.7.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP San Cristóbal debía proveer un total de 777 vehículos que equivalen a 68911 sillas, distribuidos en 637 (36911 sillas) más 140 vehículos troncales (32000 sillas), así:

Tabla 34. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
8	San Cristóbal	59	37	299	242	30	110	0	777	0	0	0	777	68911

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.7.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario CONSORCIO EXPRESS SAS en la concesión SITP San Cristóbal. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019. También se incluye la flota solicitada para la prestación de los servicios troncales suministrada por Consorcio Express SAS – San Cristóbal y la flota de padrones duales solicitados mediante los oficios 2013EE8406, 2013EE10334 y 2014EE1635.

Tabla 35. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
8	San Cristóbal	15	42	282	140	30	110	79	619	0	0	0	698	65585

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

Este reporte no incluye la flota troncal suministrada como parte del pedido de flota adicional solicitada como parte de los siguientes pedidos de flota:

Tabla 36. Listado de pedidos de flota troncal adicional

RADICADO(*)	FECHA	CONSCESIONARIO	BIARTICULADOS	ARTICULADOS	TOTAL
2014EE1635	3/02/2014	CONSORCIO EXPRESS	20	17	37
2014EE1635	3/02/2014	CONSORCIO EXPRESS	38	34	72

Fuente: Elaboración propia

(*) Estos pedidos de flota son para las zonas de San Cristóbal y Usaquén en conjunto.

3.7.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión San Cristóbal, al 28 de febrero de 2019, CONSORCIO EXPRESS SAS tiene pendiente por vincular un total de 3326 sillas.

Tabla 37. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
8	C.EXPRESS	San Cristóbal	3326

Fuente: Elaboración propia

3.7.2 Rutas

3.7.2.1 Rutas para el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes 41 rutas a Consorcio Express SAS – San Cristóbal que con su implementación permitirán completar 20826 sillas, las cuales sumadas a las 32000 sillas correspondientes a la flota troncal y los 79 buses duales (6320 sillas), suman 59146 sillas.

Tabla 38. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP San Cristóbal

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
111	METROVIVIENDA - SAN RAFAEL SUR ORIENTAL	CE SC	50	33	1650
139	BOSA SAN JOSE - JUAN REY	CE SC	50	32	1600
148A	DOÑA LILIANA - TIMIZA	CE SC	50	11	550
256	RICAURTE - TIHUAQUE	CE SC	50	10	500
540A	SAN VICENTE - SALITRE	CE SC	50	25	1250
786	METROVIVIENDA - DIANA TURBAY-PUENTES	CE SC	50	28	1400
114A	ALTOS DEL ZUQUE - PALOQUEMAO	CE SC	19	14	266
15-3	HORACIO ORJUELA	CE SC	40	3	120
15-4	RAMAJAL	CE SC	40	2	80
C110	BELLO HORIZONTE -RESTREPO	CE SC	50	5	250
C120	HORACIO ORJUELA - MANDALAY	CE SC	50	25	1250

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
P62	BOSA SANTA FE - LOS ALPES	CE SC	80	16	1280
P7	PINARES - PORVENIR	CE SC	80	15	1200
T13	VILLA CINDY - HOSPITAL SAN BLAS	CE SC	80	50	4000
T27	ESTACION AV. 1° DE MAYO	CE SC	40	2	80
T30B	PATIO BONITO - TIHUAQUE	CE SC	50	16	800
13-10	13-10 Villa del Cerro	CE SC	80	8	640
13-12	13-12 Los Libertadores	CE SC	80	11	880
13-13	13-3 Resurrección	CE SC	50	7	350
13-6	13-6 Juan Rey	CE SC	80	12	960
13-7	13-7 Península	CE SC	80	6	480
13-8	13-8 Altamira	CE SC	40	7	280
13-9	13-9 Tihuaque	CE SC	80	8	640
14-2	14-2 Universidades	CE SC	80	4	320
TOTAL				**350**	**20826**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.7.2.2 Rutas nuevas para completar el diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes rutas con origen o destino en la zona San Cristóbal, las cuales, en adición a las rutas antes listadas, permiten completar el total de sillas previsto por el Diseño Operacional de 68911 sillas (32000 sillas de flota troncal más 30896 sillas de flota zonal más las 6320 sillas de los padrones duales), puesto que con ellas se alcanzan 69216 sillas.

Tabla 39. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP San Cristóbal

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-229	LAS BRISAS HB - SAN MARTIN DE LOBA	CE SC	50	36	1800
ZP-C35	EL REFUGIO - SAN MARTÍN DE LOBA	CE SC	80	49	3920
E39A	NUEVA DELHI - CENTRO	CE SC	50	23	1150
ZP-C16	VILLAS DE GRANADA - HORACIO ORJUELA	CE SC	80	40	3200
TOTAL				**148**	**10070**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.7.2.3 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes tres (3) rutas nuevas con origen o destino en la zona San Cristóbal, como rutas adicionales al diseño operacional:

Tabla 40. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP San Cristóbal

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-150	DOÑA LILIANA - AV. 1° DE MAYO	CE SC	50	20	1000
ZP-C108A	VILLA DE LOS ALPES - SIETE DE AGOSTO	CE SC	40	23	920
ZP-C87	SANTA INÉS - CHAPINERO LOURDES	CE SC	40	15	600
TOTAL				**58**	**2520**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.8 Contrato 009 de 2010 CONSORCIO EXPRESS SAS – Usaquén

3.8.1 Flota

3.8.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Usaquén debía proveer un total de 1506 vehículos que equivalen a 86986 sillas, distribuidos en 1446 vehículos del componente zonal (75386) sillas y 60 vehículos (11600 sillas) del componente troncal (incluye 20 duales y 40 biarticulados) , así:

Tabla 41. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
9	Usaquén	164	269	651	336	0	40	20	1480	0	26	26	1506	86986

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.8.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario CONSORCIO EXPRESS SAS en la concesión SITP Usaquén. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

También se incluye la flota solicitada para la prestación de los servicios troncales suministrada por Consorcio Express SAS – Usaquén, así como la flota de padrones duales solicitada mediante

el radicado 2013EE8406, 2013EE10334 y 2014EE1635 (108 padrones que corresponden a 8640 sillas).

Tabla 42. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL								CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
		Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Troncal			Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
		19 pas	40 pas	50 pas	80 pas	150 pas	250 pas	Dual 80		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
9	Usaquén	36	273	525	246	0	40	128	1248	0	45	45	1293	81374

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

Este reporte no incluye la flota troncal suministrada como parte del pedido de flota adicional solicitada como parte de los siguientes pedidos de flota:

Tabla 43. Listado de pedidos de flota troncal adicional

RADICADO(*)	FECHA	CONSCESIONARIO	BIARTICULADOS	ARTICULADOS	TOTAL
2014EE1635	3/02/2014	CONSORCIO EXPRESS	20	17	37
2014EE1635	3/02/2014	CONSORCIO EXPRESS	38	34	72

Fuente: Elaboración propia

(*) Estos pedidos de flota son para las zonas de San Cristóbal y Usaquén en conjunto.

3.8.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Usaquén, al 28 de febrero de 2019, CONSORCIO EXPRESS SAS tiene pendiente por vincular un total de 5612 sillas.

Tabla 44. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
9	C.EXPRESS	Usaquén	5612

Fuente: Elaboración propia

3.8.2 Rutas

3.8.2.1 Rutas para completar el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas a Consorcio Express SAS – Usaquén, las cuales con su implementación permitirán completar 78.930 sillas (58690 sillas zonales +11600 sillas troncales + 8640 sillas de los padrones duales pedidos posteriormente). Es importante precisar que el total de asignadas a Usaquén es de 86986 sillas distribuidas en 11600 sillas para el componente troncal y 75386 para el componente zonal.

Tabla 45. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Usaquén

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
4	SAN FERNANDO - SAN LUIS	CE USA	40	26	1040
37	EL PALMAR - UNICENTRO	CE USA	40	15	600
191	LAS DELICIAS - UNICENTRO	CE USA	80	28	2240
192	UNICENTRO - CATALINA	CE USA	50	19	950
200	PUENTE GRANDE - UNICENTRO	CE USA	50	30	1500
266B	LA ESTRELLITA -PORTAL ELDORADO	CE USA	40	27	1080
270B	LA ESTRELLITA - SAN FERNANDO	CE USA	40	26	1040
320	UNICENTRO - VILLA CINDY	CE USA	50	24	1200
330	EL UVAL - LA ESTRELLITA	CE USA	80	29	2320
341B	LA ESTRELLITA - CHICÓ	CE USA	40	23	920
402	AUTO NORTE EST. TERMINAL - SABANA DEL DORADO	CE USA	50	25	1250
442	VERBENAL - SABANA DEL DORADO	CE USA	50	23	1150
465B	SAN ANTONIO NORTE - LA FLORESTA	CE USA	50	23	1150
466	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	CE USA	50	20	1000
489	LA RESURRECCION - UNICENTRO	CE USA	0	0	0
607B	SAN ANTONIO NORTE- SALITRE	CE USA	50	28	1400
661	BELLA SUIZA - PENINSULA	CE USA	50	20	1000
781B	MIRANDELA - NORMANDÍA	CE USA	40	29	1160
18-11	UNICERROS	CE USA	40	4	160
18-12	EL PARAISO	CE USA	40	4	160
18-13	LOMITAS - CAPILLA	CE USA	40	4	160
18-14	TORCA - TIBABITA	CE USA	40	4	160
18-2	BARRANCAS - PORCIUNCULA	CE USA	40	17	680
18-3	AUTONORTE EST. TERMINAL - GERMANIA	CE USA	80	30	2400
18-6	SERREZUELA	CE USA	40	3	120
18-7	SORATAMA	CE USA	40	5	200
18-9	CERRO NORTE	CE USA	40	4	160
19-1	ESTACION ALCALA	CE USA	80	5	400
19-3	CHICO NORTE	CE USA	80	4	320
19-4	ESTACION CALLE 106	CE USA	80	3	240

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
19-6	CEDRITOS	CE USA	80	8	640
19-8	LA CABRERA	CE USA	80	4	320
19-9	BARRANCAS NORTE	CE USA	80	3	240
2-12	TIBABITA	CE USA	80	3	240
2-6	GUAYMARAL	CE USA	80	2	160
403B	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	CE USA	40	24	960
544B	MARANTA - TEUSAQUILLO	CE USA	80	26	2080
C142	NUEVO CORINTO - SAN CRISTOBAL NORTE	CE USA	50	14	700
C25	SABANA DEL DORADO - UNICENTRO	CE USA	80	10	800
C37	MAZUREN - VILLAS DE GRANADA	CE USA	80	18	1440
C77	TINTALA - TIBABITA	CE USA	80	21	1680
E17	VILLA GLORIA - CHICO	CE USA	50	17	850
E26B	CORPAS - CANTON NORTE	CE USA	50	30	1500
E43	VILLA GLORIA - CHICO	CE USA	50	16	800
E44B	MIRANDELA - ISERRA 100	CE USA	50	16	800
P49	VILLA GLADYS - LIJACA	CE USA	40	60	2400
T06	LA SUREÑA - PORCIUNCULA	CE USA	19	10	190
T21	CORPAS- CANTON NORTE	CE USA	80	40	3200
T25	POTOSÍ - LIJACÁ	CE USA	50	45	2250
T26	PALERMO SUR - UNICENTRO	CE USA	50	26	1300
T795	ESTACIÓN CALLE 100 - CORPAS	CE USA	80	15	1200
Z13B	SAN CRISTÓBAL NORTE - NORMANDÍA	CE USA	50	18	900
Z4B	TOBERÍN - LA FLORESTA	CE USA	50	21	1050
Z7	ZN. IN ALAMOS - TOBERIN	CE USA	40	17	680
Z8	SAN CRISTÓBAL NORTE - METROVIVIENDA	CE USA	50	43	2150
2-8	2-8 Expreso 170 Oriental	CE USA	80	3	240
2-3	2-3 San Antonio	CE USA	80	9	720
2-4	2-4 El Codito	CE USA	80	10	800
2-5	2-5 San Cristóbal	CE USA	80	13	1040
2-10	2-10 Verbenal	CE USA	80	6	480
2-11	2-11 Andalucía	CE USA	80	4	320
2-2	2-2 Jardines	CE USA	80	3	240
PT4	UNICENTRO - SEVILLANA	CE USA	50	24	1200
TOTAL				**1055**	**58690**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.8.2.2 Rutas para completar el Diseño Operacional

Puesto que se considera necesaria completar la cobertura del servicio asociado a zona SITP Usaquén y de acuerdo con el origen o destino, se asignan a Consorcio Express SAS los siguientes servicios, cuya implementación permitirá suministrar la totalidad de la flota en sillas, prevista en el Diseño Operacional del Sistema para la zona Usaquén.

Tabla 46. Rutas para completar Diseño Operacional asignadas a la concesión SITP Usaquén

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-345	EL REFUGIO - LA ESTRELLITA	CE USA	40	28	1120
ZP-C93	SANTA CECILIA - VERBENAL	CE USA	80	22	1760
ZP-P50	LA CAÑIZA - LIJACA	CE USA	50	32	1600
ZP-734A	PALMITAS - VERBENAL	CE USA	80	55	4400
TOTAL				**137**	**8880**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.8.2.3 Rutas nuevas adicionales al diseño operacional

La actualización del Diseño Operacional identificó las siguientes cuatro (4) rutas nuevas con origen o destino en la zona Usaquén que suman 3290 sillas, como rutas adicionales al diseño operacional:

Tabla 47. Rutas para completar Diseño Operacional asignadas a la concesión SITP Usaquén

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-C141	NUEVO CORINTO - SAN CRISTOBAL NORTE	CE USA	50	19	950
19-5	CALLE 116 - 127	CE USA	50	5	250
E39B	TOBERÍN - CENTRO	CE USA	80	23	1840
TC29	POLITÉCNICO	CE USA	50	5	250
TOTAL				**52**	**3290**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.9 Contrato 010 de 2010 SUMA SAS – Ciudad Bolívar

3.9.1 Flota

3.9.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Ciudad Bolívar debía proveer un total de 805 vehículos que equivalen a 42039 sillas, así:

Tabla 48. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
10	SUMA	Ciudad Bolívar	141	98	312	157	708	16	81	97	805	42039

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.9.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario Suma SAS en la concesión SITP Ciudad Bolívar. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 49. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Claúsula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
10	SUMA	Ciudad Bolívar	68	97	84	176	425	1	103	104	529	31742	76%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.9.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión, al 28 de febrero de 2019, SUMA SAS – Ciudad Bolívar tiene pendiente por vincular un total de 10297 sillas.

Tabla 50. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
10	SUMA	Ciudad Bolívar	10297

Fuente: Elaboración propia

3.9.2 Rutas

3.9.2.1 Rutas para el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas a SUMA SAS – Ciudad Bolívar, las cuales corresponden a 32694 sillas del total de 42039 sillas asignadas a esta zona SITP.

Tabla 51. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Ciudad Bolívar

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
16	PORTAL AMERICAS - PORTAL DE USME	SUMA	40	9	360
143	LAS ACACIAS - GERMANIA	SUMA	50	35	1750
165	ARBORIZADORA ALTA - METRÓPOLIS	SUMA	40	28	1120
266A	SAN JOAQUÍN - PORTAL ELDORADO	SUMA	40	21	840
624	20 DE JULIO - VERBENAL DEL SUR	SUMA	80	20	1600
736	PARAISO - VENECIA	SUMA	19	18	342
742	PARAISO - BULEVAR NIZA	SUMA	80	41	3280
10-11	BELLA FLOR	SUMA	19	2	38
10-12	QUIBA	SUMA	19	5	95
6-18	MOCHUELO BAJO - PASQUILLA	SUMA	19	11	209
796A	MOCHUELO BAJO - TEUSAQUILLO	SUMA	40	17	680
C13	QUINTAS DEL SUR - MARLY	SUMA	80	37	2960
P39A	ARABIA - SEVILLANA	SUMA	40	12	480
P44	BOSA SANTA FE - ARABIA	SUMA	19	20	380
SE14	DIANA TURBAY CULTIVOS - ENGATIVA CENTRO	SUMA	80	20	1600
T11	ALPES - CALLE 222	SUMA	80	33	2640
T12	QUINTAS DEL SUR - CALLE 100	SUMA	80	35	2800
6-1	6-1 CANDELARIA	SUMA	80	11	880
6-12	6-12 VILLA GLORIA	SUMA	80	3	240

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
6-2	6-2 SAN FRANCISCO	SUMA	80	6	480
6-3	6-3 SIERRA MORENA	SUMA	80	12	960
6-4	6-4 PARAÍSO	SUMA	80	11	880
6-5	6-5 TESORO	SUMA	80	17	1360
6-6	6-6 JUAN JOSÉ RONDÓN	SUMA	80	4	320
6-7	6-7 SAN JOAQUÍN	SUMA	80	12	960
6-8	6-8 VISTA HERMOSA	SUMA	80	8	640
6-9	6-9 ARBORIZADORA ALTA	SUMA	80	12	960
7-2	7-2 TUNAL	SUMA	80	4	320
7-3	7-3 INGLÉS	SUMA	80	3	240
PT6	ARABIA - SANTA BÁRABARA	SUMA	80	41	3280
TOTAL				**508**	**32694**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.9.2.2 Rutas para completar el Diseño Operacional

Puesto que se considera necesaria completar la cobertura del servicio asociado a zona SITP Ciudad Bolívar y de acuerdo con el origen o destino, se asignan a SUMA SAS los siguientes servicios, cuya implementación permitirá suministrar la totalidad de la flota en sillas, prevista en el Diseño Operacional del Sistema para la zona Ciudad Bolívar, puesto que se completan 42094 lo cual es superior al Diseño Operacional en sillas que es 42039.

Tabla 52. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Ciudad Bolívar

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-SE8	SUBA SALITRE - ARBORIZADORA ALTA	SUMA	50	48	2400
T41	PARAISO - CHICO NAVARRA	SUMA	50	32	1600
ZP-126	VILLA GLORIA - CHAPINERO	SUMA	40	27	1080
ZP-261	EL TESORO-CANTÓN NORTE	SUMA	40	30	1200
ZP-850A	ARBORIZADORA ALTA - METRÓPOLIS	SUMA	80	25	2000
ZP-T109	ACAPULCO - POLO CLUB	SUMA	40	28	1120
TOTAL				**190**	**9400**

3.10 Contrato 011 de 2010 TRANZIT SAS – Usme

3.10.1 Flota

3.10.1.1 Total de sillas a proveer según Diseño Operacional original

Según el Anexo 1 *Resumen Diseño Operacional del Sistema,* la Concesión Zona SITP Usme debía proveer un total de 898 vehículos que equivalen a 49115 sillas, así:

Tabla 53. Diseño operacional de las concesiones vigentes según contrato de concesión Anexo 1 y Cláusula 5

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5				
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas			
11	TRANZIT	Usme	95	178	309	144	726	18	154	172	898	49115

Fuente: Elaboración propia con base en el contrato de concesión SITP

3.10.1.2 Total de sillas ofertadas con corte al 28 de febrero de 2019

A continuación, se resume el avance en flota vinculada por el Concesionario TRANZIT SAS en la concesión SITP Usme. La flota relacionada corresponde a la flota referente u operativa (no incluye flota de reserva), que está asignada a los servicios urbanos, complementarios, especiales y alimentadores, totalizada con corte al 28 de febrero de 2019.

Tabla 54. Estado de avance de vinculación de flota operativa al 28 de febrero de 2019

Cto	Concesionario	Concesión	ANEXO 1 DISEÑO OPERACIONAL					CONTRATO SITP		Total Cláusula 5	Total Anexo 1 + Cláusula 5	Capacidad Nominal (sillas o puestos)	Avance en Capacidad Nominal (sillas o puestos)
			Urb., comp., esp.y alim. Fase III				Total Anexo 1	Alimentación Cláusula 5					
			19 pas	40 pas	50 pas	80 pas		Bus 50 pas	Padrón 80 pas				
11	TRANZIT	Usme	5	31	222	70	328	19	60	79	407	23785	48%

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la Dirección Técnica de Buses y BRT

3.10.1.3 Total de sillas pendientes por suministrar

De acuerdo con el total de sillas a proveer definido en el Anexo 1, y según el avance en la vinculación de flota asignada a rutas de la concesión Usme, al 28 de febrero de 2019, TRANZIT SAS tiene pendiente por vincular un total de 25330 sillas.

Tabla 55. Flota pendiente por vincular al 28 de febrero de 2019 en sillas

Cont.	Concesionario	Concesión	Capacidad Nominal (sillas o puestos)
11	TRANZIT	Usme	25330

3.10.2 Rutas

3.10.2.1 Rutas para el diseño operacional

Según su origen y destino se asignan las siguientes rutas a Tranzit SAS, las cuales con su implementación permitirán completar 37635 sillas del total de 49115 sillas que debe ser provistas para la zona SITP Usme.

Tabla 56. Listado de rutas asignadas a la concesión SITP Usme

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
39	PALMITAS - DIANA TURBAY	TZ	50	10	500
189A	CERROS ORIENTE - Z. I. MONTEVIDEO	TZ	50	20	1000
194A	CERROS ORIENTE - SALITRE	TZ	80	24	1920
271A	LOMAS - SALITRE	TZ	50	32	1600
330	EL UVAL - LA ESTRELLITA	TZ	80	29	2320
488	VENECIA - LOMAS	TZ	40	14	560
539A	EL UVAL - LA FELICIDAD	TZ	50	27	1350
577	EL PALMAR - DIANA TURBAY	TZ	80	41	3280
614	BOLONIA USME - MONTEVIDEO	TZ	50	21	1050
661	BELLA SUIZA - PENINSULA	TZ	50	20	1000
674	PUERTA AL LLANO - FLORIDA	TZ	80	13	1040
802A	USME CENTRO - SALITRE	TZ	50	31	1550
806A	PROVIDENCIA ALTA - SALITRE	TZ	50	22	1100
910	LA RIVERA - USME PUEBLO	TZ	50	28	1400
950	TERMINAL - EL TUNO	TZ	50	27	1350
953	TIERRA BUENA - LA FISCALA ALTA	TZ	50	7	350
13-2	PROVIDENCIA ALTA - RESTREPO	TZ	40	10	400
13-4	DIANA TURBAY - EST. AV 1 MAYO	TZ	40	10	400
13-5	PALERMO SUR - SAN FERNANDO	TZ	40	11	440
201A	LA FISCALA - CARVAJAL	TZ	50	21	1050
914A	TEUSAQUILLO - USME CENTRO	TZ	50	17	850
C101	PROVIDENCIA - EL PALMAR	TZ	0	0	0
C101A	PROVIDENCIA - GALÁN	TZ	40	17	680
C97A	CERROS DE ORIENTE - PORVENIR	TZ	50	24	1200
E44A	EL UVAL - VENECIA	TZ	50	20	1000
E57	EL UVAL - CASA BLANCA	TZ	0	0	0
E70A	CASALOMA USME - VENECIA	TZ	40	20	800
TC17	LOMAS - RESTREPO	TZ	40	5	200
3-1	3-1 AURORA	TZ	80	1	80
3-10	3-10 USME CENTRO	TZ	50	9	450
3-11	3-11 FISCALA	TZ	50	4	200
3-13	3-13 NEBRASKA	TZ	50	1	50
3-2	3-2 SANTA LIBRADA	TZ	80	10	800
3-3	3-3 CHUNIZA	TZ	80	8	640
3-4	3-4 ALFONSO LÓPEZ	TZ	80	13	1040
3-5	3-5 USMINIA	TZ	80	13	1040
3-6	3-6 DANUBIO	TZ	80	4	320
3-7	3-7 AV CARACAS	TZ	80	6	480
3-8	3-8 VIRREY	TZ	80	10	800

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
3-9	3-9 MARICHUELA	TZ	80	8	640
4-1	4-1 BOCHICA	TZ	80	4	320
4-2	4-2 DIANA TURBAY	TZ	80	4	320
4-3	4-3 MOLINOS	TZ	80	4	320
7-1	7-1 URIBE URIBE	TZ	50	4	200
TC15	DIANA CULTIVOS -GRAL SANTANDER	TZ	50	12	600
TC16	BOLONIA USME - LA AURORA	TZ	19	5	95
TOTAL				**658**	**37635**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

3.10.2.2 Rutas para completar el Diseño Operacional

Puesto que se considera necesaria completar la cobertura del servicio asociado a la zona SITP Usme y de acuerdo con el origen o destino, se asignan a Tranzit SAS los siguientes servicios, cuya implementación permitirá suministrar la totalidad de la flota en sillas, prevista en el Diseño Operacional del Sistema para la zona Usme.

Tabla 57. Rutas adicionales asignadas a la concesión SITP Usme

RUTA	DENOMINACIÓN	CONCESIÓN	TIPOLOGÍA	FLOTA	SILLAS
ZP-501	UVAL - PUENTE GRANDE	TZ	80	36	2880
ZP-P27	BELLA VISTA - TERMINAL DE TRANSPORTE	TZ	40	30	1200
TC26	LOS SOCHES	TZ	40	5	200
ZP-254	USME - BICENTENARIO	TZ	80	36	2880
ZP-502A.	UVAL - EST. 1° MAYO	TZ	40	17	680
ZP-597	ANTONIO JOSE DE SUCRE - CHICÓ	TZ	40	37	1480
ZP-743A	ALFONSO LOPEZ - AC 72	TZ	40	27	1080
ZP-E48	PUERTA AL LLANO - GERMANIA	TZ	50	25	1250
TOTAL				**213**	**11650**

Fuente: Elaboración propia con base en Modelo de Transporte y Diseño Operacional del Sistema

ANEXO 3

ANEXO 3

ANEXO TECNICO ACTUALIZADO Y CRONOGRAMA DE CHATARRIZACIÓN A CUMPLIR A DICIEMBRE 31 DE 2019 CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

ANEXO No. 03: ANEXO TÉCNICO CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

ZONA SAN CRISTOBAL:

SAN CRISTOBAL	BUS	BUSETA	CAMIONETA	MICROBUS
1968	0	0	0	0
1969	0	0	0	0
1970	0	0	0	0
1971	0	0	0	0
1972	0	0	0	0
1973	0	0	0	0
1974	0	0	0	0
1975	0	0	0	0
1976	0	0	0	0
1977	0	0	0	0
1978	0	0	0	0
1979	0	0	0	0
1980	0	0	0	0
1981	0	0	0	0
1982	0	0	0	0
1983	0	0	0	0
1984	0	0	0	0
1985	0	0	0	0
1986	0	0	0	0
1987	0	0	0	0
1988	0	0	0	0
1989	1	1	0	0
1990	4	2	0	1
1991	11	98	0	1
1992	22	0	0	4
1993	37	4	0	8
1994	17	12	0	7
1995	6	37	0	8
1996	1	22	0	10
1997	3	12	0	15
1998	10	14	0	33
1999	6	18	0	15
2000	20	51	0	48
2001	37	20	0	20
2002	69	13	0	49

SAN CRISTOBAL	BUS	BUSETA	CAMIONETA	MICROBUS
2003	68	5	0	78
2004	69	3	0	17
2005	44	2	0	18
2006	20	1	0	3
2007	8	0	0	1
2008	25	1	0	6
2009	25	6	0	11
2010	26	9	0	6
2011	20	0	0	1
2012	0	0	0	0
Subtotal	**549**	**331**	**0**	**360**
TOTAL				**1.240**

El concesionario tendrá como referencia el presente Anexo Técnico de cantidades de vehículos por modelo y por tipología.

Para la presentación y acreditación de vehículos provenientes del antiguo TPC ante TRANSMILENIO S.A. se valorará financieramente cualquier vehículo contenido en el Registro Distrital Automotor (RDA) y reconocido en la base de datos de los vehículos del TPC para migrar al SITP hasta completar financieramente la obligación de Anexo Técnico pactada en el marco de la Licitación 004 de 2009.

Para CONSORCIO EXPRESS S.A.S. la obligación financiera asciende a la suma de Ciento noventa y siete mil ciento sesenta y cuatro millones ochocientos sesenta y ocho mil seiscientos noventa y seis pesos (**$197.164.868.696)**

ANEXO No. 03: CRONOGRAMA DE CHATARRIZACIÓN A CUMPLIR A DICIEMBRE 31 DE 2019 CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CONSORCIO EXPRESS S.A.S deberá acreditar ante TRANSMILENIO S.A. la desintegración de 30 vehículos para la zona de San Cristóbal en la vigencia 2019, los cuales se definen a continuación:

Vehículos con Tarjeta de Operación cancelada
Cantidad: 8
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SGZ714	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1997	ii
SID356	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	2002	ii
VDU152	SAN CRISTOBAL	BUS	2006	i
VEO401	SAN CRISTOBAL	BUS	2008	i
VFB792	SAN CRISTOBAL	BUSETA	2009	i
VFC042	SAN CRISTOBAL	BUSETA	2009	i
VFC571	SAN CRISTOBAL	BUSETA	2009	i
VEZ533	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	2010	i

Septiembre 2019
Cantidad: 20
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SDE928	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1991	ii
SEB156	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1991	i
SEB805	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1991	i
SFN957	SAN CRISTOBAL	BUS	1991	ii
SFO224	SAN CRISTOBAL	BUS	1991	ii
SGQ660	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	1995	ii
SGR250	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1995	i

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SGZ714	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1997	ii
SHA786	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	1998	ii
SHB298	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1998	i
SHB599	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1998	i
SHB707	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1998	i
SHC661	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1998	i
SHD284	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	1998	i
SHF007	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	i
SHE776	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	i
SHF587	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	ii
SHF699	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	ii
SHG216	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	i
SHG256	SAN CRISTOBAL	BUSETA	1999	i

Octubre 2019
Cantidad: 1
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SHG318	SAN CRISTOBAL	MICROBUS	1999	i

Noviembre 2019
Cantidad: 1
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SHG558	SAN CRISTOBAL	BUS	2000	i

NOTA 1: En caso de no poder acreditar la desintegración de alguno de los vehículos por limitaciones jurídicas o por cualquier otro caso, el concesionario informará por escrito a TRANSMILENIO S.A. el motivo que impide este proceso, para realizar seguimiento a la obligación.

NOTA 2. Una vez definida la adjudicación e implementación de las rutas faltantes en el SITP que están contempladas para las zonas de Fontibón, Suba Centro y Perdomo, TRANSMILENIO S.A. expedirá un segundo cronograma de chatarrización para las vigencias 2020 y 2021, el cual será de obligatorio complimiento para el concesionario.

NOTA 3. El concesionario podrá avanzar en el proceso de chatarrización de vehículos no incluidos en el presente cronograma cuando así lo considere, siempre y cuando acredite su vinculación a la concesión, y este se encuentre en la base de datos global de vehículos del TPC que deben migrar al SITP. No obstante, lo anterior, esta chatarrización no lo exime de llevar a cabo el proceso de chatarrización de los vehículos definidos en el presente Anexo.

NOTA 4. El concesionario deberá chatarrizar a más tardar a julio 31 de 2019 la flota vinculada a su concesión, a la cual le fue cancelada la Tarjeta de Operación en el marco de la resolución 125 de 2014 (SDM) por capacidad transportadora, y por la aplicación de las circulares 002 de 2012 y 006 de 2014 (SDM) por solicitud del mismo concesionario incluidas o no dentro del presente Anexo.

NOTA 5. Si el vehículo presentado por el concesionario es modelo repotenciado, el valor de del vehículo que se tendrá en cuenta será el del modelo repotenciado para la acreditación ante TRANSMILENIO S.A.

ANEXO No. 03: ANEXO TÉCNICO CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

ZONA USAQUÉN:

USAQUEN	BUS	BUSETA	CAMIONETA	MICROBUS
1968	0	0	0	0
1969	0	0	0	0
1970	0	0	0	0
1971	0	0	0	0
1972	0	0	0	0
1973	0	0	0	0
1974	1	0	0	0
1975	0	0	0	0
1976	0	0	0	0
1977	0	0	0	0
1978	0	0	0	0
1979	0	0	0	0
1980	0	0	0	0
1981	0	0	0	0
1982	0	0	0	0
1983	0	0	0	0
1984	0	0	0	0
1985	0	0	0	0
1986	0	0	0	0
1987	0	0	0	0
1988	0	0	0	0
1989	1	1	0	0
1990	5	2	0	1
1991	13	118	0	2
1992	27	0	0	5
1993	45	5	0	10
1994	21	15	0	9
1995	8	45	0	10
1996	1	27	0	12
1997	4	14	0	18
1998	12	17	0	40
1999	7	22	0	18
2000	25	61	0	58
2001	44	24	0	24
2002	83	15	0	59
2003	149	31	0	95

USAQUEN	BUS	BUSETA	CAMIONETA	MICROBUS
2004	150	19	0	46
2005	96	15	0	53
2006	43	4	0	8
2007	17	4	0	2
2008	54	11	0	17
2009	55	47	0	29
2010	57	70	0	16
2011	43	0	0	1
2012	0	0	0	0
Subtotal	**961**	**567**	**0**	**533**
TOTAL				**2.061**

El concesionario tendrá como referencia el presente Anexo Técnico de cantidades de vehículos por modelo y por tipología.

Para la presentación y acreditación de vehículos provenientes del antiguo TPC ante TRANSMILENIO S.A. se valorará financieramente cualquier vehículo contenido en el Registro Distrital Automotor (RDA) y reconocido en la base de datos de los vehículos del TPC para migrar al SITP hasta completar financieramente la obligación de Anexo Técnico pactada en el marco de la Licitación 004 de 2009.

Para CONSORCIO EXPRESS S.A.S. la obligación financiera asciende a la suma de Trescientos setenta y ocho mil cuatrocientos treinta y cuatro millones quinientos ochenta y tres mil trescientos treinta y seis pesos ($**378.434.583.336**)

ANEXO No. 03: CRONOGRAMA DE CHATARRIZACIÓN A CUMPLIR A DICIEMBRE 31 DE 2019 CONSORCIO EXPRESS S.A.S.

CONSORCIO EXPRESS S.A.S deberá acreditar ante TRANSMILENIO S.A. la desintegración de 22 vehículos para la zona de Usaquén en la vigencia 2019, los cuales se definen a continuación:

Vehículos con Tarjeta de Operación cancelada
Cantidad: 8
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SIC435	USAQUEN	MICROBUS	2002	i
VDI370	USAQUEN	MICROBUS	2005	i
VDK286	USAQUEN	MICROBUS	2005	ii
VDN549	USAQUEN	MICROBUS	2005	i
VDW589	USAQUEN	BUS	2006	i
VDZ175	USAQUEN	BUS	2006	i
VEA309	USAQUEN	BUS	2006	i
VFB430	USAQUEN	MICROBUS	2010	i

Septiembre 2019
Cantidad: 13
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SDE000	USAQUEN	BUSETA	1991	ii
SEJ942	USAQUEN	BUSETA	1991	ii
SFQ132	USAQUEN	BUS	1991	ii
SFT817	USAQUEN	BUS	1992	ii
SGY377	USAQUEN	MICROBUS	1996	i
SHB556	USAQUEN	BUSETA	1998	i
SHB873	USAQUEN	BUSETA	1998	i

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SHC006	USAQUEN	BUSETA	1998	i
SHD248	USAQUEN	MICROBUS	1998	ii
SKI571	USAQUEN	MICROBUS	1998	i
SHE787	USAQUEN	MICROBUS	1999	i
SHF300	USAQUEN	BUS	1998	ii
SHF698	USAQUEN	BUSETA	1999	i

Octubre 2019
Cantidad: 1
Descripción de Placas:

Placa actual	Zona actual	Tipo de placa actual	Modelo actual	Vinculación en la licitación
SHG557	USAQUEN	BUS	2000	i

NOTA 1: En caso de no poder acreditar la desintegración de alguno de los vehículos por limitaciones jurídicas o por cualquier otro caso, el concesionario informará por escrito a TRANSMILENIO S.A. el motivo que impide este proceso, para realizar seguimiento a la obligación.

NOTA 2. Una vez definida la adjudicación e implementación de las rutas faltantes en el SITP que están contempladas para las zonas de Fontibón, Suba Centro y Perdomo, TRANSMILENIO S.A. expedirá un segundo cronograma de chatarrización para las vigencias 2020 y 2021, el cual será de obligatorio complimiento para el concesionario.

NOTA 3. El concesionario podrá avanzar en el proceso de chatarrización de vehículos no incluidos en el presente cronograma cuando así lo considere, siempre y cuando acredite su vinculación a la concesión, y este se encuentre en la base de datos global de vehículos del TPC que deben migrar al SITP. No obstante, lo anterior, esta chatarrización no lo exime de llevar a cabo el proceso de chatarrización de los vehículos definidos en el presente Anexo.

NOTA 4. El concesionario deberá chatarrizar a más tardar a julio 31 de 2019 la flota vinculada a su concesión, a la cual le fue cancelada la Tarjeta de Operación en el marco de la resolución 125 de 2014 (SDM) por capacidad transportadora, y por la aplicación de las circulares 002 de 2012 y 006 de 2014 (SDM) por solicitud del mismo concesionario incluidas o no dentro del presente Anexo.

NOTA 5. Si el vehículo presentado por el concesionario es modelo repotenciado, el valor de del vehículo que se tendrá en cuenta será el del modelo repotenciado para la acreditación ante TRANSMILENIO S.A.

ANEXO 4

ANEXO 5

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SUBCONJUNTOS TECNOLÓGICOS DE ITS NO SIRCI Y SU INTEGRACIÓN CON EL CENTRO DE GESTIÓN 6

1.1 Perspectiva de los subconjuntos Tecnológicos de ITS 6

1.1.1 Funcionalidades del STS - Sistema Tecnológico de Seguridad 6

1.1.2 Descripción de los otros subconjuntos tecnológicos que interactúan con el STS 9

1.1.3 Subconjunto tecnológico de ITS basado en la telemetría del Bus. 10

1.1.4 Subsistema tecnológico de ITS que comprende otros aditamentos para mejor interacción con el Usuario 11

1.1.5 Transversalidad de los esquemas de transmisión de datos de los dispositivos ITS en general 12

1.2 Requisitos específicos 12

1.2.1 Sistema de Video Vigilancia 12

1.2.2 Sensores de Cabina y de Motor 27

1.3 Otros aditamentos para mejor interacción con el Usuario 36

1.3.1 Ruteros 36

1.3.2 Panel de Información al Pasajero (PIP) 39

1.3.3 Requisitos de otros aditamentos a incorporar en la flota no Troncal 39

1.3.4 Amplificador de Sonido ambiente 39

1.3.5 Parlantes 40

1.3.6 Radio 41

1.3.7 Requisitos de cumplimiento de estándares de software 41

1.3.8 Requisitos de Forma Transversal 41

2 INGENIERÍA DE DETALLE 44

2.1 Cronograma de implementación 44

2.2 Plan maestro de implementación 45

2.3 Protocolo de articulación con otros actores 45

2.4 Garantía 45

2.5 Documentación técnica 45

2.5.1 Diseño de alto nivel 45

2.5.2 Diseño detallado 46

2.5.3 Implementación de Software y Hardware 46

2.5.4 Integración y verificación 47

2.5.5 Despliegue inicial del sistema 47

2.5.6 Validación 47

2.5.7 Operación y Mantenimiento / Cambios y Actualizaciones 48

3 ESQUEMA DE GESTIÓN ITS No SIRCI CON EL STS 49
3.1 Sistema tecnológico de seguridad 49
3.1.1 Instalación 49
3.2 Interoperabilidad 49
3.3 Operación 50
3.4 Soporte y mantenimiento 50
4 SEGURIDAD 51
4.1 Seguridad de la información 51
4.1.1 Autenticación 51
4.1.2 Autorización para El STS 51
4.1.3 Validación de ingreso de datos 51
4.1.4 Manejo de error / fuga de información del STS 51
4.1.5 Registro de logs y auditoría del STS 52
4.1.6 Criptografía 52
4.1.7 Ambiente seguro de codificación y despliegue 52
4.1.8 Validación y verificación 52
4.1.9 Protocolos de comunicaciones para El STS 53
4.1.10 Manejo de sesión 53
5 VALIDACIÓN DEL SISTEMA 54
6 VERIFICACIÓN DEL SISTEMA 57
6.1 Medidas de verificación para las funcionalidades del sistema 57
6.1.1 Funcionalidad "Reconocer al conductor" 57
6.1.2 Funcionalidad " Detección de comportamientos anómalos" 57
6.1.3 Funcionalidad " Reportar imagen del rostro del conductor" 58
6.1.4 Funcionalidad " Recibir validación del reconocimiento del conductor" 58
6.1.5 Funcionalidad " Autoajustable de la cámara del conductor del conductor" 58
6.1.6 Funcionalidad " Envió automático de video e imágenes del CCTV" 59
6.1.7 Funcionalidad " Grabación de video del CCTV" 59
6.1.8 Funcionalidad " Visualización remota de las imágenes del CCTV" 59
6.1.9 Funcionalidad " Captura de imágenes al exterior del vehículo" 60
6.1.10 Funcionalidad " Descarga manual de videos del CCTV " 60
6.1.11 Funcionalidad "Captura de datos de cabina al encender el vehículo" 60
6.1.12 Funcionalidad " Reportar los datos del rendimiento del motor y CAN bus" 61
6.1.13 Funcionalidad " Configuración de los rangos de los dispositivos del STS"" 61
6.1.14 Funcionalidad " Parametrizar tipos de alertas"" 61

6.1.15 Funcionalidad " Registro de alertas"" 62
6.1.16 Funcionalidad " Identificar obstáculos en las maniobras de reversa"" 62
6.1.17 Funcionalidad " Identificar sobrepeso en el vehículo al cerrar puertas"" 62
6.1.18 Funcionalidad "Generar alerta por incremento de temperatura del motor del vehículo" 63
6.1.19 Funcionalidad "Reportar aceleración y velocidad del vehículo " 63
6.1.20 Funcionalidad "Generar alerta por desgaste de las pastillas de frenos" 63
6.1.21 Funcionalidad "Detectar el kilometraje recorrido por el vehículo" 64
6.1.22 Funcionalidad "Anunciar próximas paradas" 64
6.1.23 Funcionalidad "Reportar datos del vehículo" 64
6.2 Medidas de verificación para las no funcionales 65
6.2.1 Requisito no funcional "Respaldos de información" 65
6.2.2 Requisito no funcional "Capacidad del canal de comunicaciones" 65
6.2.3 Requisito no funcional "Respaldo de energía" 66
6.2.4 Requisito no funcional "Latencia para transacciones y escritura" 66
6.2.5 Requisito no funcional "Capacidad de almacenamiento del CCTV" 66
6.2.6 Requisito no funcional "Confiabilidad del CCTV" 67
6.2.7 Requisito no funcional "Disponibilidad del CCTV" 67
6.2.8 Requisito no funcional "Claves de las cámaras del CCTV de los vehículos" 67
6.2.9 Requisito no funcional "Ciframiento de la información del CCTV" 68
6.2.10 Requisito no funcional "Protección contra acceso físico al CCTV" 68
6.2.11 Requisito no funcional "Capacidad de operación del CCTV" 68
6.2.12 Requisito no funcional "Control de acceso al STS" 69
6.2.13 Requisito no funcional "Conexiones TLS al STS" 69
6.2.14 Requisito no funcional "Acceso restringido al almacenamiento del STS" 69
6.2.15 Requisito no funcional "Tratamiento de datos personales" 70
6.2.16 Requisito no funcional "Transacciones atómicas" 70
6.2.17 Requisito no funcional "Protocolo port knocking" 70
6.2.18 Requisito no funcional "Trazabilidad y auditoría" 71
6.2.19 Requisito no funcional "Confiabilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo" 71
6.2.20 Requisito no funcional "Disponibilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo" 71
6.2.21 Requisito no funcional "Confiabilidad de sensores de cabina del vehículo" 72
6.2.22 Requisito no funcional "Disponibilidad de sensores de cabina del vehículo" 72
6.2.23 Requisito no funcional "Notificación alerta al centro de gestión" 72
7 LUGARES DE ESTACIONAMIENTO DE LOS BUSES 73
8 RENOVACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS 73

8.1 Instalación 73
8.2 Renovación 74
8.3 Mantenimiento 74
8.4 Reposición y disposición 74
9 Diccionario ITS 76
Glosario 89

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SUBCONJUNTOS TECNOLÓGICOS DE ITS NO SIRCI Y SU INTEGRACIÓN CON EL CENTRO DE GESTIÓN

A continuación, se presentan las necesidades a ser cubiertas por parte de los proponentes en materia de los subconjuntos de equipos ITS – No SIRCI, subclasificados como (i)Sistema Tecnológico de Seguridad – STS, (ii) Sensores de cabina, Sensores de Motor, y (iii) otros aditamentos para mejorar la interacción con el usuario, y su respectivo esquema de transmisión de datos para cada uno de estos subconjuntos). Adicionalmente, se darán las directrices de integración con el centro de gestión que determine El Ente Gestor para el consumo de servicios ITS de los equipos.

Cabe resaltar que los diversos Concesionarios de Operación deben asumir esquemas de validación donde son incluyentes escenarios de: suministro de equipos, instalación, configuración, y como más relevante, las pruebas individuales y conjuntas entre los distintos equipos y actores a que haya lugar, todo esto, deberá contar con planes de articulación adecuados, coherentes y medibles. Por lo anterior, todo equipo ITS deberá contar con esquemas de validación y pruebas antes de la vinculación y durante la operación en aras de obtener resultados individuales y resultados en conjunto con los otros equipos que operen de forma simultánea, esto debe evidenciar la operatividad y el funcionamiento satisfactorio de los equipos.

1.1 Perspectiva de los subconjuntos Tecnológicos de ITS

Teniendo de referencia los subconjuntos tecnológicos de ITS descritos, a continuación, se desglosan y se especifica su funcionalidad.

1.1.1 Funcionalidades del STS - Sistema Tecnológico de Seguridad.

El STS está destinado a satisfacer los esquemas de seguridad y calidad del servicio, para ello, se requiere la incorporación de diversidad de equipos tecnológicos (hardware/Software) a bordo.

1.1.1.1 Interfases del STS

El STS debe incorporar las siguientes interfaces mostradas en la lista, debe cumplir con el modo de operación descrito y tener en articulación, la perspectiva que tiene el Ente Gestor con respecto al centro de gestión. Las interfaces y otros elementos para considerar por parte del STS son:

- Interfaz con el conductor
- Interfaz con el Centro de gestión que determine el Ente Gestor
- Interfaz con el hardware/software del vehículo
- Interfaz de Comunicación (esta hace parte del subconjunto tecnológico de ITS transversal de transmisión de datos)
- Modos de Operación
- Perspectiva del STS y el centro de gestión

Nota: Se resalta que desde el punto de vista de instrumentación el STS debe estar en la capacidad de recibir datos desde: los sistemas de video vigilancia, de los sensores de cabina y sensores de motor (esto puede o no

concentrarse en el STS, es decir, puede existir un elemento de hardware/software alternativo pero debe tener articulación con el STS y enviar la información al centro de gestión).

A continuación, se describen las interfaces de forma general:

1.1.1.2 Interfaz del conductor

El STS debe de tener una interfaz básica con el conductor, es decir, una interfaz que le permita articular las funcionalidades de alertas y la de recibir la información cuando el conductor pulse el botón de pánico, de tal forma que se pueda llevar a cabo la alarma que el conductor considere dependiendo de la situación presentada al interior del Bus. Adicionalmente, el STS debe estar en la capacidad de registrar y llevar un historial de eventos cuando sea presionado este botón y almacenarlo en el STS. Adicionalmente, al habitáculo del conductor se le dispondrá una cámara en aras de determinar algunos comportamientos de parte del conductor (todos estos, descritos más adelante). Esta interfaz debe incluir la visualización de la cámara trasera del bus en aras de realizar maniobras en el bus donde el conductor pueda tener mayor ángulo de precisión en las mismas.

1.1.1.3 Interfaz con el centro de Gestión

El STS dadas sus capacidades de comunicación enviará información en tiempo de operación al centro de gestión que determine el Ente Gestor, esto deberá realizarse en un formato de intercambio de información estándar donde sea claramente parametrizable la trama de datos para ser usada por diversidad de aplicaciones. Esta trama deberá revisarse con el Ente Gestor de tal forma que se articulen todos los diccionarios de datos en toda la flota y sin tener diferencias en la forma de los datos ya que todos deben generar parámetros de integración e interoperabilidad.

El detalle de la trama será entregado por parte del Ente Gestor; no obstante, el Ente Gestor podrá redefinir/modificar/incorporar la trama de datos, en especial, si hay nuevos elementos en el momento que lo considere el Ente Gestor, siendo de obligatorio cumplimiento los ajustes pertinentes por parte del concesionario sin costo alguno para el Ente Gestor. Se resalta que, el anexo de trama se articula al esquema de servicios y debe ser posible la incorporación de nuevos campos y el manejo homogéneo del diccionario de datos.

1.1.1.4 Interfaz con el hardware/software del vehículo

Dado que los vehículos presentan diversos sensores (entre ellos: de cabina y de motor) en su interior y equipamiento de hardware, se debe contar una interfaz para el STS donde se integre la información para su posterior envió en tiempo de operación al centro de gestión que determine el Ente Gestor., todo esto, debe hacerse en una trama común en aras de tener articulada la data que llega desde el STS y que, servirá para diversos propósitos de gestión al interior del Ente Gestor. Igualmente, el STS debe implementar un módulo para realizar los cálculos de la forma de conducción y activación de mecanismos de control a bordo. Por lo anterior, se deja a discreción del Concesionario de Operación, la instalación de un módulo de hardware/software que apoye exclusivamente estos procesos, aunque esto puede realizarse también de acuerdo con las características de hardware/software del STS. No obstante, por ningún motivo se debe dejar de cumplir un esquema de diccionario de datos común, independientemente de lo que sea instalado y de su forma de operación.

1.1.1.5 Interfaz de Comunicación

El STS debe emplear protocolos y canales seguros para el intercambio de información con otros actores (Centro de gestión, usuarios autorizados para descarga de videos de vigilancia en el/lo lugar/es a que haya lugar o sitio/s autorizado/s por El Ente Gestor).

La forma de intercambio de información con el centro de gestión será a través de servicios web bajo túneles cifrados establecidos mediante protocolos seguros de doble vía.

La forma de intercambio de información con los usuarios del STS que descargan información de los videos de vigilancia en el sitio e infraestructura del concesionario a que haya lugar o sitio autorizado será a través de túneles cifrados establecidos mediante protocolos seguros de doble vía.

La interfaz debe poseer un esquema de descarga de los videos del sistema de video vigilancia en el momento que el vehículo llegue a un punto autorizado por el Ente Gestor para que ejecute este proceso. Por otra parte, se recuerda que el STS debe actuar en video transmisión bajo demanda cuando se oprime el botón de pánico. Asimismo, el STS debe transmitir la cantidad de pasajeros que ingresan y salen del vehículo (esto, a partir del sistema de conteo de personas) y esto debe ser cada vez que se cierre cualquiera de las puertas para conocimiento en cualquier momento que se desee hacer por parte del Ente Gestor, y sin que esta sea utilizada para cualquier otro fin.

Por último, el STS deberá contar con un esquema de transmisión en tiempo real cuando exista alguna alarma de video analítica sobre la cámara que apunta al conductor.

1.1.1.6 Modos de operación

El STS, debe estar operativo de forma ininterrumpida mientras el vehículo este encendido y debe contar con sistemas de respaldo energético. Igualmente, si alguna situación de desconexión eléctrica llegase a suceder, o pérdida de conexión con el sistema de comunicaciones, esto debe ser reportado inmediatamente al centro de gestión. En este sentido, el STS debe contar con un sistema en batch para que, al momento de una pérdida de conexión del sistema de telecomunicaciones, el STS continúe almacenando información y pueda, en su caso y si es requerido, enviar la información que almacenó durante ese momento al centro de gestión.

Nota: Restricciones de memoria

Dado que el STS realiza una moderada transaccionalidad con diverso equipamiento (sistema de videovigilancia, sensores de cabina y de motor, y otros equipos ITS), debe contar con una infraestructura de hardware suficiente en términos de memoria y almacenamiento para articular los procesos que este lleva y las articulaciones con otros elementos, así como un procesador suficiente para llevar los diversos cálculos o procesos que se requieran de forma paralela, debe incluir por ejemplo, la atención incluso de múltiples hilos, al momento de realizar procesos paralelos, por ejemplo, de grabación simultánea. Igualmente, este procesador debe en paralelo, atender otras funcionalidades o tener la capacidad de manejar interrupciones por hardware (u otro esquema) donde sea posible atender otras necesidades, esto último, es dependiente de la solución tecnológica utilizada. Se resalta independientemente de lo que se realice en hardware/Software, nuevamente, se debe articular todo mediante diccionarios de datos homogéneos para el envío de información al centro de gestión. Se destaca que el STS debe ser capaz de almacenar toda la información de forma local (usando memoria de estado sólido tipo flash).

1.1.1.7 Perspectiva del Centro de Gestión

El centro de gestión para el STS es la forma de como el Ente Gestor articula la nueva información que la entidad requiere del nuevo equipamiento ITS del Bus, entre otros equipos de ITS. El centro de gestión estará a cargo del Ente Gestor, o por quien este designe, y deberá estar implementado al momento del inicio de la operación de los buses no troncales o deberá seguirse para esto, el lineamiento que tome el Ente Gestor. Dentro de este esquema, se requiere que los equipos que tienen la funcionalidad de actuar o hacer parte del STS requieren instalación y configuración y pruebas, por lo que en el escenario de articulación entre los Concesionario de Operación, se requiere articular los procesos derivados de estos esquemas operativos y deberán ser contemplados en los planes de trabajo presentados al Ente Gestor y donde sean establecidos indicadores

claros que arrojen puntos medibles de equipos instalados, en funcionamiento y probados tanto de forma local como remota hacia el centro de gestión. Se resalta que el corazón del sistema de videovigilancia es el STS por lo que debe estar siempre operativo y funcionando adecuadamente y exportando los servicios a que haya lugar.

1.1.2 Descripción de los otros subconjuntos tecnológicos que interactúan con el STS

A continuación, se describen los otros subconjuntos tecnológicos de ITS y que son de relevancia para el esquema de servicios ITS que son requeridos por el Ente Gestor.

Como se describió en la nota referente al apartado de interfaces (1.1.1.1), se destaca que el STS es un elemento computarizado que articula información de diferentes fuentes, ya sean sensores u otros equipos o incluso, información de instrumentación del vehículo a partir de los sensores de cabina y sensores de motor, sistema de video vigilancia.

A continuación, se describe más específicamente a que se refiere cada sensor y cada sistema.

1.1.2.1 Sistema de Video Vigilancia del STS

El vehículo independientemente de su tipología o tamaño, deberá contar con un sistema de cámaras para su sistema de video vigilancia (CCTV), como mínimo deberá contar con una (1) para el conductor (esta cámara debe contar con un algoritmo para identificación de rostro del conductor, en el momento que el conductor este por iniciar la operación en el bus, paralelamente, debe tener la capacidad de determinar comportamientos concretos del conductor – microsueños, detección de uso del celular, detección de que la persona está fumando, detección de que el conductor está distraído y no está mirando al frente), igualmente, esta cámara debe operar en todo momento mientras el bus este encendido. Por otra parte, se requieren desplegar cámaras suficientes al interior de las diversas tipologías de buses, estas cámaras deben contar con un ancho de lente suficiente para que pueda verse la mayor parte del bus de forma nítida y así no tener que instalar gran cantidad de cámaras y tener de referencia en lo posible, lo mínimo en cuanto a puntos ciegos que lleguen a generarse (El Ente Gestor deberá aprobar si esto se realiza a satisfacción de acuerdo con el número de cámaras a instalar por bus, para esto deberán generarse esquemas de pruebas que evidencien la operación del sistema al interior del bus).

Adicionalmente se requieren la instalación de dos cámaras para monitoreo de eventos externos al bus: una ubicada en el panorámico o vidrio frontal (dispuesta para análisis de colisiones y otros usos que son determinados por el Ente Gestor). La otra cámara debe instalarse en el panorámico o vidrio trasero. Ambas cámaras deben estar grabando todo el día. Es importante destacar que la cámara del panorámico trasero debe enviar su imagen hacia la interfaz del conductor en el momento que éste, mediante el sistema de transmisión de cambios del vehículo, establezca el cambio de reversa, momento en el cual en la interfaz del conductor debe desplegarse la imagen en tiempo real de lo que muestre la cámara de atrás. Para la funcionalidad referente al cambio de reversa, se requiere contar con un sensor capaz de notificar a la interfaz del conductor la activación de la misma para su despliegue.

El STS debe incorporar un sistema de georreferenciación en aras de satisfacer las necesidades del sistema de video vigilancia en cuanto a identificar la localización del bus para que los videos cuenten con la información de su ubicación. El Ente Gestor, incluso bajo demanda debe poder acceder a la posición del vehículo cuando lo estime conveniente, bajo esquemas de diccionarios homogéneos. Igualmente, se requiere contar con un sistema de identificación de cámaras propuesto por parte del Concesionario de Operación a que haya lugar, y aprobado por el Ente Gestor según las especificaciones del Centro de Gestión) y de gestión de video (tipo VMS: Video Management System – Sistema de gestión de video) para poder que, mediante momentos de demanda, sea posible acceder desde el centro de gestión a cualquiera de las cámaras del bus y para ello, el Concesionario de Operación que participe deberá contar esquemas de conectividad que satisfagan la necesidad de

transmisión de video. Por lo tanto, la solución de conectividad y ancho de banda debe ser suficiente para soportar la operación de todas las cámaras a que haya lugar teniendo de referencia su resolución. Igualmente se resalta que, el sistema de gestión de video deberá ser suficiente para acceder a las cámaras dispuestas bajo demanda.

1.1.3 Subconjunto tecnológico de ITS basado en la telemetría del Bus.

La información que requiere el Ente Gestor para este subsistema está centrada en elementos ITS como lo son: sensores de cabina y de motor. Estos elementos ITS deben venir desplegados a lo largo del bus e interactúan con las unidades de control electrónico (ECUs) normalmente a través del CANBUS o incluso con otros sensores que también están en el CANBUS. Se resalta que las diversas tipologías de buses que hacen parte de esta licitación deben contar con esquemas para conexión de todos estos sensores ya sea con interfaces OBD II, J1939, J1708 u otra dependiendo del esquema del bus. Este subsistema integra información asociada a diferentes variables que sean parte de la cabina o en otro caso, del motor del vehículo. Asimismo, se destaca que para el Ente Gestor es transparente si hay que cruzar una información de un sensor con otro (ejemplo Aceleración del vehículo y detección de frenadas bruscas) para obtener la información que se requiere, ya que el Concesionario de Operación debe de estar en la capacidad de ofrecer esta información en un enfoque basada en servicios y articulado a los diccionarios de datos para luego ser enviada al centro de gestión.

Este subconjunto tecnológico de ITS se relaciona con el componente STS o en su defecto con otra unidad de hardware/software que este dedicada a este cometido, o que incluso, puede ser el mismo STS a partir de su robustez teniendo de referencia que debe tener la memoria suficiente para atender los diversos casos operativos a que haya lugar (esto puede incorporar esquemas de multihilos en procesamiento para atender diversidad de procesos). Esta unidad debe cumplir con los esquemas de integración de información de datos que se establezcan desde el centro de gestión. La información debe ser enviada desde el propio sistema y sin intermediarios desde el Bus hacia el centro de gestión del Ente Gestor, es decir, sin pasar por ningún esquema de NUBE o algo en medio, simplemente, debe ser enviada de forma directa y no en raw data, si no, procesada al elemento que haya lugar y que se adecue a los diccionarios de datos para poder ser enviada al centro de gestión. Este subconjunto tecnológico debe entonces abordar lo siguiente en articulación con la información que pueda extraerse desde la cabina o sensores del chasis o carrocería y debe estar articulado al STS o al esquema de hardware/software a que haya lugar, las variables son las siguientes:

- Los momentos en que el vehículo está en reversa
- Peso del vehículo por eje y total
- La temperatura de la cabina.
- Si el conductor lleva o no el cinturón de seguridad abrochado
- Apertura y cierra de Puertas

En referencia a los sensores del motor del vehículo el STS o el subsistema tecnológico que apoye el esquema de telemetría debe recibir información sobre lo siguiente:

- La temperatura del motor del vehículo
- La Velocidad que lleve el vehículo (con generación de un sistema de alertas al centro de gestión que determine El Ente Gestor y que deberá tener realimentación al conductor)
- Desgaste de las pastillas de Frenos
- Aceleración del vehículo y detección de frenadas bruscas
- Revoluciones del motor
- Kilometraje efectivamente recorrido por el vehículo cuando entre en operación por lo tanto deberá existir una sincronización con el odómetro

- Consumos de combustible del vehículo (dependiente de la tecnología del motor del vehículo, gas diésel, gasolina), para caso de vehículos eléctricos se debe tener en cuenta los indicadores de nivel de batería y transmitirlos al equipo hardware/software al que haya lugar, es decir al STS o al dispositivo o unidad que genere la transmisión de datos para este esquema.

Nota: esto será debidamente detallado en el apartado de requisitos específicos e independientemente del esquema de hardware/software debe articularse a los diccionarios de datos a que haya lugar para homogeneidad de información en el centro de gestión.

1.1.4 Subsistema tecnológico de ITS que comprende otros aditamentos para mejor interacción con el Usuario

Este subsistema requiere que el vehículo cuente en su interior con otros sistemas que ayudan a los usuarios en el momento del viaje, así:

- El vehículo debe contar con amplificadores de sonido, sus respectivos parlantes y su cableado (el del sistema de amplificación y el de los parlantes. La cantidad de estos es dependiente de la tipología del bus) y deben ser suficientes en términos de la longitud del bus y deben generar la fidelidad suficiente para que los usuarios puedan escuchar claramente la información de audio/voz que salga de las pantallas de información al pasajero (PIP) o la que haya lugar y la que determine el Ente Gestor.
- Un aditamento importante para desplegar por cada bus es el panel de información para el pasajero (PIP) y el número de PIPs, deberá ser suficiente de acuerdo con la tipología del bus, su ubicación y ángulo de visión. La interfaz de comunicación de este aditamento deberá poder articularse en términos de transmisión de datos de forma sencilla y deberá poder recibir información basada en servicios para no tener dependencias de protocolos propietarios. Estos PIP deben desplegar de forma automática, visual y auditiva las próximas paradas que tendrá el servicio, el destino final, la fecha y la hora actual y cada vez que se abran las puertas en una parada, se mencione la parada en la que se encuentra y el destino final; estas mismas funcionalidades serán para los mensajes que se envíen desde el Ente Gestor o para información relevante que sea necesaria que los usuarios conozcan.
- Los ruteros deben tener la funcionalidad de programación manual o automática y esto debe ir articulado al STS o al hardware/software que corresponda y al SIRCI. A nivel visual deberán cumplir con lo establecido en este anexo y en el manual de imagen y normas gráficas del Ente Gestor.
  El Concesionario de Operación deberá considerar que esquema de infraestructura requiere para las necesidades descritas, así como su forma de implementación en cada bus. Asimismo, Concesionario de Operación debe ofrecer un canal de transmisión de datos suficiente para generar estos servicios de forma adecuada.
  En cuanto a los requerimientos energéticos para todos estos dispositivos, se requiere contar con circuitos independientes y protegidos eléctricamente para su funcionamiento adecuado y para ello, se requiere que el Concesionario de Operación armonice todas estas necesidades para tomar en cuenta todos y cada uno de los elementos que se requieren desplegar.
- El Concesionario de Operación deberá tener previsto que el Ente Gestor desplegará un esquema de emisora de radio a lo largo del Sistema Integrado de Transporte Público, en aras de comunicar novedades, noticias, emergencias o incluso esquemas publicitarios. Para ello y cuando lo considere el Ente Gestor requerirá que el Concesionario de Operación deberá tener de base este requerimiento en aras de incorporar a posteriori un esquema de mini receptor que articule la señal que radiará el Ente Gestor para este fin.

1.1.5 Transversalidad de los esquemas de transmisión de datos de los dispositivos ITS en general

En cuanto a temas de transmisión de datos y despliegue de los equipos ITS, será el Concesionario de Operación quien deberá satisfacer sus necesidades con canales de comunicación adecuados en ancho de banda y velocidad para que sus esquemas de hardware/software de todos los elementos aquí descritos de forma inicial funcionen correctamente. Se reitera que estos canales de comunicación deben ser suficientes en cobertura y ancho de banda para que permitan la prestación de servicios ITS en tiempos extremadamente mínimos y sin retrasos. Para poder dimensionar todo esto, se deberán tener en cuenta los tiempos de respuesta de los equipos que se exponen en los requisitos técnicos específicos y las particularidades de cada uno de los equipos a utilizar. Además, se debe tener muy en cuenta los tiempos de respuesta para poder tener sincronías con el centro de gestión y los servicios a ofrecer a este, así como sus servicios bajo demanda.

1.2 Requisitos específicos

En este capítulo se presentan los requisitos específicos identificados para el STS en consonancia con cada uno de los esquemas de video que deben contemplarse al interior del bus. El STS deberá ser implementado y desplegado en los vehículos; de acuerdo con los requisitos específicos de los sistemas abordo con los que interactúa el STS. Se resalta que el STS debe tener un sistema de georreferenciación de forma general para todo lo que este dispositivo gestionara y debe tener de base que la información de naturaleza espacial producida por las entidades públicas y privadas al interior de la nación, es decir, debe cumplir con los estándares y niveles de precisión establecidos por el ente rector de la información espacial o quién haga sus veces y que en cuyo caso son el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA) siguiendo los lineamientos establecidos y las resoluciones y normativas emitidas por dichas entidades.

Se requiere que el Concesionario de Operación entregue el listado, en su totalidad, de los servicios web diseñados y que estos sigan las pautas de diccionario de datos que estipule el Ente Gestor para que toda esta información sea consumida desde el centro de gestión de una manera coherente, para ello, todo esto llevará un esquema de pruebas y verificación.

1.2.1 Sistema de Video Vigilancia

En el siguiente apartado se describen los requerimientos funcionales y no funcionales, del equipamiento ITS relacionado con el sistema de video vigilancia.

A) Cámara para el Conductor

La cámara del conductor es un elemento de captura de video que permite monitorizar al conductor del vehículo durante la operación, este video debe ser enviado al centro de gestión cuando suceda alguna incidencia en el bus (por ejemplo: obturación del botón de pánico). El STS debe almacenar la información en todo momento de lo que suceda en el bus. Igualmente, esta cámara permite al centro de gestión determinar el momento exacto en el que el conductor inicia y termina su operación, con el fin de regular el tiempo de conducción de cada conductor, adicionalmente, debe incorporar algoritmos para la detección de rostros, entre otros, sin depender de acciones directas del operario del vehículo.

Requisitos funcionales

RF001: El STS debe implementar una función para capturar la imagen del rostro del conductor. Si la cámara no tiene la capacidad de tener el algoritmo de identificación de rostros esta capacidad puede extraerse mediante esquemas de software del STS o puede estar desplegado esto en el NVR (Network Video Recorder

RF002: El STS debe implementar una función para determinar los comportamientos anómalos del conductor tales como: detección de microsueños, detección de uso del celular, detección de que la persona está fumando.

RF003: El STS debe implementar una función para enviar información al centro de gestión determinado por el Ente Gestor asociada a la imagen del rostro del conductor tanto al inicio de la operación como cuando se termina, esta imagen debe ser debidamente procesada y analizada. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor para el envío de esta información. Se resalta que esta información debe seguir los diccionarios de datos establecidos para no tener inconvenientes en términos de interoperabilidad desde los diversos STS de cada bus perteneciente a la flota no Troncal.

RF004: El STS debe implementar una función para recibir la validación del reconocimiento del conductor por parte del centro de gestión asignado por el Ente Gestor. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión y tener en cuenta la trama definida para la recepción de los datos.

RF005: El STS debe implementar una función para realizar la captura de la imagen del conductor en el momento que se realice el cambio de conductor.

RF006: El STS debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento el video e imágenes del conductor cada vez que lo capture mientras el vehículo esté encendido y 5 minutos más, una vez ha sido apagado.

RF007: El STS debe implementar una función para intentar el reenvío del reporte hasta que sea exitosa de los datos al centro de gestión asignado por el Ente Gestor al momento de presentarse una falla en las comunicaciones.

RF008: El STS debe seguir el formato XML o esquema REST ambos con seguridad establecido por el centro de gestión asignado por el Ente Gestor para el consumo de los servicios web destinados para el intercambio de información.

RF009: Las cámaras del conductor deben incorporar un sistema de autoajuste para operación de día y de noche (visión nocturna) y rango dinámico amplio (WDR) o esquemas minidomo IP color que atiendan esta necesidad.

RF010: El STS debe implementar en el evento que se detecte una cara por un espacio mayor a 1 minuto, se requiere que a través de STS se envíe inmediatamente una imagen del rostro del conductor al centro de gestión. Asimismo, el STS debe implementar en el evento de que no se detecte una cara del conductor, por espacio de un minuto, se debe enviar inmediatamente una imagen al Centro de Gestión, del puesto del conductor.

RF011: La cámara del conductor debe ser ubicada al interior del bus, forma fija para que no pueda ser manipulada por el conductor mientras este conduce el vehículo.

RF012: La cámara del conductor debe almacenar el video capturado y retenerlo durante al menos 30 días. Este almacenamiento se debe hacer en el NVR a bordo del bus o como se considere, pero garantizara en todo momento la cadena de custodia que permita ser fiable ante una prueba de ley.

RF013: El STS debe implementar una función para enviar al centro de gestión asignado por el Ente Gestor, el video e imágenes del CCTV (esta funcionalidad se incluye también en el apartado del CCTV) y de la cámara del conductor, 60 segundos antes del momento en que se active la alarma de botón de pánico y durante mínimo los siguientes 5 minutos siguientes (o lo que especifique el Ente Gestor para los dos tiempos mencionados). Para llevar esto acabo esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor y enviar la información en la trama

definida por el Ente Gestor. De forma paralela a la transmisión, se deberán rotular las imágenes enviadas de manera que se pueda preservar la cadena de custodia y de requerirse, que sea posible dar carácter de prueba de ley.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: Las cámaras del conductor deben tener un tiempo medio entre fallas (MTBF) igual o superior a 40.000 horas.

RNFS002: El fabricante del NVR deberá haber integrado módulos de hardware con tecnología 4G-LTE que usen bandas y Frecuencias al menos de 3G/4G LTE.

- Usabilidad

RNFS003: Las cámaras del conductor deben operar de forma automática sin intervención humana mientras el vehículo esté encendido y 5 minutos más una vez ha sido apagado.

- Disponibilidad

RNFS004: Las cámaras del conductor deben tener una disponibilidad diaria de al menos el 99% durante el tiempo de operación.

RNFS005: El video de la cámara del conductor debe almacenarse en el mismo Video Recorder (NVR) u otro sistema de almacenamiento con un VMS (Video Management System) del STS del CCTV, con capacidad para 30 días de almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color y al menos a 15 FPS (Frame per second) con datos de georreferenciación.

RNFS006: Transmisión, Si se presiona el botón de pánico, o se presenta una colisión del vehículo o cuando el centro de gestión lo requiera, el video de la cámara del conductor debe ser enviada al centro de gestión con una calidad mínima de calidad mínima de 720p y 7 FPS.

Nota 1: Para garantizar la calidad del canal de comunicaciones, el Concesionario de Operación debe realizar un acuerdo estratégico o un contrato de servicio de telecomunicaciones que brinde las garantías de servicio, con un proveedor que suministre un canal de comunicaciones con capacidad suficiente (ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. En este sentido, es el Concesionario de Operación dependiendo de su necesidad a nivel de flota, quien debe garantizar a partir de la cantidad de sus equipos instalados en los buses, que el canal de comunicaciones cumpla y es suficiente con lo que se requiere desde el Ente Gestor (para su centro de gestión) y este, es decir el Ente Gestor o quien este designe, avalará el canal de comunicaciones a partir de algunas pruebas de calidad y satisfacción de la transmisión de información. En el caso que se presenten retrasos en la transmisión información, es decir, que exista un problema o inconveniente ya que el ancho de banda no es suficiente, el Ente Gestor puede pedir mejoras al canal de comunicaciones el cual deberá realizarse en menos de 2 horas calendario después de la solicitud para mitigar el impacto a lo largo de la ruta del bus. Asimismo, puede ser posible que el Concesionario de Operación cuente con una red virtual propia para enfrentar esta funcionalidad.

RNFS007: El video de la cámara del conductor debe almacenarse en el mismo NVR[1] u otro sistema de almacenamiento con un VMS (Video Management System) del STS del CCTV, con capacidad para 30 días de

[1] NVR: Network Video Recorder

almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 15 FPS (Frame per second) con datos de georreferenciación.

- Rendimiento

RNFS008: Se debe contar con Cámaras IP - protocolo IPv4/v6, estándar IEEE 802.3 AF Tipo 1. Debe ser compatible con ONVIF profile S/G versión 2.0 o superior, incorporar capacidades de HTTP, HTTPS, SSL, TLS, QoS, FTP, SFTP, SMTP, SNMP, DNS, NTP, TC, UDP, IGMP, DHCP, SSH, etc.

- Seguridad

RNFS009: Deshabilitar el sistema de acceso directo a las cámaras a través de la red interna e interfaz gráfica, permitiendo únicamente el acceso desde el centro de gestión a través del túnel cifrado en dos vías o a quien el Ente Gestor indique para tal fin.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Definición	Elemento que permite monitorizar al conductor del vehículo durante la operación
Objetivo	Ofrecer imágenes y video del conductor al centro de gestión y su posterior registro. Asimismo, contar con las funcionalidades descritas sobre los comportamientos listados anteriormente.
Tipo de cámara	Cámara IP - protocolo IPv4/v6, estándar IEEE 802.3 AF Tipo 1. Debe ser compatible con ONVIF profile S/G versión 2.0 o superior, incorporar capacidades de HTTP, HTTPS, SSL,TLS, QoS, FTP, SFTP, SMTP, SNMP,DNS, NTP, TC, UDP, IGMP, DHCP, SSH, etc..
Resolución	720 o superior a 15FPS y con relación de aspecto de al menos 4:3 y 16:9
Temperatura	Capacidad de operar con temperaturas entre -5°C a +50°C.
Protección Física	Las cámaras deben tener características a prueba vandalismo y con protección física mínima IP56, el NVR deberá estar ubicado dentro del vehículo en un lugar de acceso seguro, no visible, donde esté minimizado el daño por posible colisión y con acceso restringido por parte de usuarios no autorizados.
Disposición	La cámara del conductor debe ser ubicada al interior de forma que no pueda ser manipulada por el conductor mientras este conduce el vehículo.
Compatibilidad electromagnética	Debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética EMC clase A o su equivalente.
Almacenamiento	El video de la cámara del conductor debe almacenarse en el mismo Video Recorder (NVR) u otro sistema de almacenamiento con un VMS (Video Management System) del STS del CCTV, con capacidad para 30 días de almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 15 FPS (frames per second) con datos de georreferenciación.
Interfaces	Las interfaces de comunicaciones y suministro eléctrico deberán ser cableadas y los conectores con características FAKRA o ISO 20860 o de aviación o equivalente. En caso de no ser instalado por el fabricante del vehículo o de la carrocería, la cámara del conductor debe contar con sistema eléctrico independiente, incorporando las protecciones eléctricas respectivas.
Comunicaciones	El fabricante del NVR deberá haber integrado módulos de hardware con tecnología 4G-LTE que usen bandas y Frecuencias al menos de 3G/4G LTE.
Seguridad	Debe cumplir con los comportamientos establecido anteriormente y conservar la cadena de custodia en caso de requerimientos de ley

Nota sobre Soporte técnico. Todas las cámaras desplegadas en los buses (deben ser implementadas con componentes cuyos fabricantes tengan representación legal en Colombia, soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas. En el caso en el que los Concesionario de Operación que haya lugar no tengan representación legal en Colombia, se exige que el Concesionario de Operación cuente con representación en Colombia y certifique que realiza soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

B) Circuito cerrado de TV (CCTV)

El STS deberá disponer de un circuito cerrado de televisión (CCTV) a bordo de los vehiculos. Este circuito cuenta con cámara/s al interior del bus y es el Ente Gestor quien validará la cantidad de estas, todo esto, en aras de recopilar información valiosa para atender eventualidades en la prestación del servicio, conservando la cadena de custodia en caso de requerimientos de ley. Este sistema debe estar articulado a un botón de pánico que en el momento de ser presionado pueda enviar video hacia el centro de gestión. Asimismo, desde el centro de gestión debe permitirse el acceso por demanda a las cámaras del CCTV e incluso a la cámara dispuesta para el conductor.

Requisitos funcionales

RF001: El CCTV debe grabar video cubriendo el interior del vehículo, más la cámara frontal y la cámara trasera.

RF002: El CCTV debe almacenar el video capturado y retenerlo durante al menos 30 días, a 720p en color y al menos a 15 FPS (frame per second) con datos de georreferenciación.

RF001: El STS o esquema hardware/Software de CCTV debe almacenar el video de las cámaras. Esto puede llevarse a cabo en un dispositivo como un NVR (Network Video Recorder). La forma de almacenamiento del video al interior del bus debe ser tipo flash y también para los sistemas de sistemas de almacenamiento externo del Concesionario de Operación, los lugares para estos sistemas los aprobara el Ente Gestor. Por otra parte, se requiere también que mientras el vehículo esté encendido debe estar siempre grabando y debe grabar los 5 minutos posteriores a cuando se apague el vehículo. Se requiere destacar que en todas estas especificaciones debe contemplarse el manejo de servicios web en aras de generar esquemas de integración e interoperabilidad siguiendo los diccionarios de datos que se planteen para todo esto.

RF003: El STS o esquema hardware/Software de CCTV -NVR debe implementar una función para enviar al centro de gestión asignado por el Ente Gestor, el video e imágenes del CCTV y de la cámara del conductor ya sea, porque se presente una colisión del vehículo o cuando se active la alarma de botón de pánico. El video que debe ser enviado debe contemplar 60 segundos antes del momento en que se oprima el botón de pánico y durante mínimo los siguientes 5 minutos (o lo que especifique el Ente Gestor para los dos tiempos mencionados) con una resolución mínima de 8FPS. Para llevar esto acabo, se debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor y enviar la información en la trama definida por el Ente Gestor. Por otra parte, de manera paralela a la transmisión, se deberán rotular las imágenes enviadas para que sea posible conservar la cadena de custodia y de requerirse se le pueda dar carácter de prueba judicial.

RF004: Las cámaras del CCTV deben incorporar un sistema de autoajuste para operación de día y de noche (visión nocturna) y rango dinámico amplio (WDR) o esquemas minidomo IP color que atiendan esta necesidad.

RF005: Las cámaras al interior del bus deben ser ubicadas de forma que también sea posible contar los pasajeros que se suben y bajan por las puertas al menos con una precisión mínima del 80% y esta información debe ser enviada y almacenada en el STS o en el equipo hardware/software a que haya lugar y con esquemas

de diccionario de datos homogéneos para que la información sea consumible desde el centro de gestión cada vez que se cierren las puertas del vehículo.

RF007: El CCTV a bordo de los vehiculos debe almacenar el video e imágenes de forma permanente en el NVR o en el dispositivo que haya lugar y esto debe ser posteriormente descargado en los sitios que determine el ente gestor. El Ente Gestor tendrá acceso físico o remoto al esquema de solución planteado.

RF008: El STS en sí, o esquema que gestiona el CCTV, debe implementar una función para enviar la alarma de botón de pánico al centro de gestión asignado del Ente Gestor y generar esquemas basados en servicios para que esta información pueda ser utilizada el Ente Gestor o quien este designe. En esencia, se debe enviar las imágenes producidas por la alarma con una parametrización de tiempo inicial de 60 segundos antes de presionar el botón de pánico instalado en el interior del bus y durante los 5 minutos posteriores, cuyos tiempos podrán ser parametrizables a fin de que cumplan lo que requiera el Ente Gestor.

RF009: El STS debe implementar una función para observar en tiempo de operación y de manera remota las imágenes del CCTV de los buses en el centro de gestión, esto puede ser ya sea bajo demanda o cuando lo requiera El Ente Gestor. En este sentido, se debe contemplar un esquema de VMS para poder tener la visualización de las cámaras (cualquiera que sea) con criterios de simultaneidad, cuyos costos estarán a cargo del Concesionario de Operación. En el momento que algún organismo de control requiera acceso a la información almacenada por el Concesionario de Operación, será responsabilidad de los mismos dar oportuno trámite y efectiva respuesta, exonerando al Ente Gestor de cualquier responsabilidad. Asimismo, en caso de que un tercero desee acceso a esta información deberá ser autorizado por parte del Ente Gestor y, este podrá o no autorizar.

RF010: El CCTV debe rotular al inicio y fin de la grabación, las imágenes enviadas al centro de gestión en el marco de la atención a la activación del botón de pánico a fin de preservar la cadena de custodia y su carácter de prueba.

RF011: Las cámaras deben ser ubicadas al interior del vehículo sin que puedan ser manipuladas por los usuarios de tal forma que se alcance a cubrir la mayoría del interior del bus.

RF012: Se deben instalar las cámaras suficientes para que sea posible ver, en su mayoría, el interior del vehículo y con mínimo un punto ciego, la forma de cubrimiento de la/s cámara/s del video al interior del bus serán validadas y autorizadas por el Ente Gestor previa la vinculación del vehículo a la operación.

RF013: El STS debe implementar una función para intentar el reenvío del reporte de los datos al centro de gestión asignado por el Ente Gestor al momento de presentarse una falla en las comunicaciones, hasta que se verifique el envió del mismo.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El CCTV debe tener un tiempo medio entre fallas (MTBF) igual o superior a 40.000 horas.

RNFS002: El fabricante del NVR deberá haber integrado módulos de hardware con tecnología 4G-LTE que usen bandas y Frecuencias al menos de 3G/4G LTE.

- Usabilidad

RNFS003: EL CCTV debe operar de forma automática sin intervención humana mientras el vehículo este encendido y 5 minutos más una vez haya sido apagado.

- Disponibilidad

RNFS004: El CCTV debe operar de forma automática sin intervención humana mientras el vehículo esté encendido y 5 minutos más una vez ha sido apagado.

RNFS005: El CCTV debe tener una disponibilidad diaria de al menos el 99% durante el tiempo de operación.

RNFS006: El video del CCTV debe almacenarse en un NVR u otro sistema de almacenamiento con un VMS[2], con capacidad para 30 días de almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 15 FPS (frames per second) con datos de georreferenciación.

RNFS007: Si se presiona el botón de pánico, el video en vivo ya sea de todas las cámaras instaladas al interior del vehículo o de las que considere el Ente Gestor, debe ser enviado al centro de gestión con una calidad mínima de 720p y 8 FPS.

Nota 1: Para garantizar la calidad del canal de comunicaciones, el Concesionario de Operación debe realizar un acuerdo estratégico o un contrato de servicio de telecomunicaciones que brinde las garantías de servicio, con un proveedor que suministre un canal de comunicaciones con capacidad suficiente (ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. En este sentido, es el Concesionario de Operación dependiendo de su necesidad a nivel de flota, quien debe garantizar a partir de la cantidad de sus equipos instalados en los buses, que el canal de comunicaciones cumpla y es suficiente con lo que se requiere desde el Ente Gestor (para su centro de gestión) y este, es decir el Ente Gestor o quien este designe, avalará el canal de comunicaciones a partir de algunas pruebas de calidad y satisfacción de la transmisión de información. En el caso que se presenten retrasos en la transmisión información, es decir, que exista un problema o inconveniente ya que el ancho de banda no es suficiente, el Ente Gestor puede pedir mejoras al canal de comunicaciones el cual deberá realizarse en menos de 2 horas calendario después de la solicitud para mitigar el impacto a lo largo de la ruta del bus. Asimismo, puede ser posible que el Concesionario de Operación cuente con una red virtual propia para enfrentar esta funcionalidad.

RNFS008: El Concesionario de Operación debe disponer de un equipo de almacenamiento externo a los autobuses para la descarga de los videos del CCTV cada vez que llegue al patio. Este equipo de almacenamiento deberá tener la capacidad de retención de todos los videos durante días para un 100% de la flota contemplado los esquemas de seguridad especificados en este documento.

RNFS009: El Concesionario de Operación que haya lugar, en las zonas que determine el Ente Gestor para descarga de información, deberá contar con una red WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior, o incluso puede tener esquemas de redes orientadas al retardo para realizar la recolección de información de videos e imágenes, así como de los datos generados por los sensores que van en conexión hacia el STS (esta última funcionalidad corresponde a los temas de telemetría y también deber ser considerados por el Concesionario de Operación, esto también se contempla en el apartado de sensores de cabina y de motor). Si el Concesionario de Operación considera pertinente, puede contar con una alternativa de red cableada para realizar la descarga de la información, teniendo en cuenta que debe desplegar infraestructura suficiente para descargar la información de todos videos que se generan a partir de los equipos instalados al interior de los buses.

- Rendimiento

[2] VMS: Video Management System

RNFS010: Se debe contar con Cámaras IP - protocolo IPv4/v6, estándar IEEE 802.3 AF Tipo 1. Debe ser compatible con ONVIF profile S/G versión 2.0 o superior, incorporar capacidades de HTTP, HTTPS, SSL, TLS, QoS, FTP, SFTP, SMTP, SNMP, DNS, NTP, TC, UDP, IGMP, DHCP, SSH, etc.

RNFS0011: El CCTV debe estar en capacidad de operar al menos a 20 imágenes por segundo (frames per second).

RNFS0012: el CCTV debe estar en capacidad de operar entre temperaturas entre -10°C a +50°C

RNFS0013: El video de la cámara del conductor debe almacenarse en el mismo Video Recorder (NVR) u otro sistema de almacenamiento con un VMS (Video Management System) con capacidad para 30 días de almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color, se debe almacenar a 15 FPS (frames per second) con datos de georreferenciación.

RNFS0014: Las cámaras empleadas en el CCTV deben cumplir normas físicas a prueba de vandalismo, mínimo IK8, norma EN50155 T3 y con protección IP56. Una forma alternativa de norma a la EN50155 es CEPE/ONU R10 y la norma CEN TS13149, ambas aceptadas también por la entidad.

RNFS0015: El sistema NVR debe cumplir con el estándar MIL-STD-810G procedimiento en modo operativo contra choques Método 514.6 y Método 516.6, estándar EN50155, norma ISO 7637-2 perturbaciones eléctricas de conducción y acoplamiento. Se acepta también las normas CEPE/ONU R10 y la norma CEN TS13149.

RNFS0016: el almacenamiento debe ser de estado sólido (SSD) o HDD con protección para uso vehicular con capacidad para almacenar el video y datos durante el tiempo especificado en este documento.

- Seguridad

RNFS017: Deshabilitar el sistema de acceso directo a las cámaras a través de la red interna e interfaz gráfica, permitiendo únicamente el acceso desde el centro de gestión a través del túnel cifrado en dos vías o a quien el Ente Gestor indique para tal fin.

RNFS018: Establecer una política y procedimientos para cambio de las claves de las cámaras del CCTV de los vehículos, de forma rutinaria, establecida y documentada; evitando el uso de las claves por defecto.

RNFS019: Los videos del sistema CCTV deben comprimirse y cifrarse en disco y a través del túnel cifrado TLS durante su transferencia, teniendo en cuenta que la información tratada se encuentra protegida por normativa de protección de datos personales.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Definición	Elementos que permiten monitorizar la seguridad de los pasajeros tanto al interior del vehículo como en la parte frontal y trasera del mismo en sus rangos de proximidad y de manera opcional tener el conteo de pasajeros que sube, bajan y permanecen en el bus durante el recorrido; funcionalidad obligatoria si no se implumemente otra solución abordo que supla esta necesidad.
Objetivo	Mejorar la seguridad de los usuarios el sistema y tener información de usabilidad del sistema por paradas
Tipo de cámara	El CCTV debe operar con cámaras IP con protocolo IPv4/v6, estándar IEEE 802.3af Type 1 o superior barrido progresivo, Rango Dinámica Amplio (WDR). La cámara debe ser compatible con ONVIF profile S versión 2.0 o superior.
Resolución	720p o 0.9MP a 15 FPS y relación de aspecto de al menos 4:3 y 16:9.
Temperatura	Capacidad operar con temperaturas entre -10°C a +50°C.

Característica	Especificación técnica
Protección Física	Las cámaras deben cumplir normas físicas a prueba vandalismo mínimo IK8, norma EN50155 T3 y con protección IP56. Como alternativa a la norma EN50155 se aceptan las normas CEPE/ONU R10 y la norma CEN TS13149.
NVR	El sistema NVR debe cumplir con el estándar MIL-STD-810G procedimiento en modo operativo contra choques Método 514.6 y Método 516.6, estándar EN50155, norma ISO 7637-2 perturbaciones eléctricas de conducción y acoplamiento. Se acepta también las normas CEPE/ONU R10 y la norma CEN TS13149. Deberá estar ubicado dentro del vehículo en un lugar de acceso seguro, no visible, donde esté minimizado el daño por posible colisión y con acceso restringido por parte de usuarios no autorizados.
Almacenamiento del NVR	Debe ser de estado sólido (SSD) o HDD con protección para uso vehicular con capacidad para almacenar el video y datos durante el tiempo especificado en este documento.
Compatibilidad Electromagnética	Debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética EMC clase A o su equivalente, Certificaciones CE, FCC Class A, E13 y RoHS
Interfaces	Las interfaces de comunicaciones y suministro eléctrico para las cámaras y el NVR deben ser cableadas (IEEE 802.3 y PoE para cámaras IP). Los conectores deben ser tipo FAKRA o ISO 20860, de aviación o su equivalente, se posibilita también el uso de conectores tipo M12. El Concesionario de Operación que haya lugar debe tener en cuenta que el sistema de CCTV debe contar con sistema eléctrico independiente, incorporando las protecciones eléctricas necesarias. Se requiere tener una interfaz con el sistema de almacenamiento y debe ser compatible con WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior o incluso que se puede articular a esquemas de redes orientadas al retraso (DTN: Delay Time Network), todo lo anterior, en aras de permitir la descarga de los videos e imágenes almacenados por el CCTV. El Concesionario de Operación, en las zonas que determine El Ente Gestor para descarga de información, deberá contar con una red WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior o incluso que se puede articular a esquemas de redes orientadas al retraso (DTN: Delay Time Network) para realizar la recolección de información de videos e imágenes, así como de los datos generados por los sensores del STS, este tipo de redes en términos de acceso y hotspot debe ser suficientes en velocidad y capacidad para generar esquemas de descarga en el menor tiempo posible. Si el Concesionario de Operación considera pertinente, puede contar con una alternativa de red cableada para realizar la descarga de la información, teniendo en cuenta que debe desplegar infraestructura suficiente para descargar la información de todos los buses, proceso que será validado de forma permanente por El Ente Gestor o quien este designe.
Seguridad	Debe cumplir con los comportamientos establecidos anteriormente y conservar la cadena de custodia en caso de requerimientos de ley

Nota sobre Soporte técnico. Todas las cámaras desplegadas en los buses (deben ser implementadas con componentes cuyos fabricantes tengan representación legal en Colombia, soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas. En el caso en el que los Concesionario de Operación a que haya lugar no tengan representación legal en Colombia, se exige que los mismos cuenten con una representación en Colombia y certifique que realiza soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

C) Cámara frontal y cámara trasera del vehículo

La cámara frontal y la cámara trasera permiten monitorizar la actividad exterior del bus.

Requisitos funcionales

RF001: El STS debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento, el video e imágenes de la cámara frontal y la cámara trasera de forma permanente mientras el vehículo esté encendido y mínimo 5 minutos más, una vez ha sido apagado.

RF002: La cámara frontal debe capturar las actividades del frente exterior del autobús y tener un ángulo de visión mínimo de 130° (FOV).

RF003: La cámara trasera debe capturar las actividades de la parte posterior exterior del autobús y tener un ángulo de visión mínimo de 120° (FOV).

RF004: La cámara frontal y la cámara trasera deben almacenar el video capturado y retenerlo durante al menos 30 días.

RF005: El STS debe implementar una función para enviar al centro de gestión del Ente Gestor el video e imágenes de la cámara frontal y la cámara trasera, por un tiempo inicialmente parametrizado de 60 segundos antes del momento en que se active la alarma de botón de pánico y durante un tiempo inicialmente parametrizable de 5 minutos siguientes, estos dos tiempos podrán ser superiores según lo que especifique El Ente Gestor. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor y enviar la información en la trama definida por El Ente Gestor para el envío de los datos.

RF006: La cámara frontal y la cámara trasera deben incorporar un sistema de autoajuste para operación pudiendo ser estas cámaras color y con resolución suficiente para situaciones de día y de noche y rango dinámico amplio (WDR).

RF007: La cámara frontal y la cámara trasera deben estar en capacidad de operar al menos a 15 FPS

RF008: El STS o en su defecto, el equipo NVR que sea capaz de manejar las cámaras ubicadas en los panorámicos trasero o delantero, en caso de presionar el botón de pánico, o de llegarse a presentar alguna colisión del vehículo, o cuando el vehículo de reversa, o cuando el centro de gestión lo requiera, de Video Management System deberá enviar el video de la cámara frontal y la cámara trasera al centro de gestión con una calidad mínima de 720p y 8 FPS

Requisitos no funcionales

- Usabilidad

RNFS001: la cámara frontal y la cámara trasera deben operar de forma automática y sin intervención humana mientras el vehículo este encendido y 5 minutos más, una vez se haya pagado el vehículo

- Confiabilidad

RNFS02: La cámara frontal y la cámara trasera deben tener un tiempo medio entre fallas (MTBF) igual o superior a 40.000 horas.

- Disponibilidad

RNFS003: El CCTV debe operar de forma automática sin intervención humana mientras el vehículo esté encendido y 5 minutos más una vez ha sido apagado.

RNFS004: El video de la cámara frontal y la cámara trasera deben almacenarse en el mismo Video Recorder (NVR) u otro sistema de almacenamiento, se debe contemplar un esquema de VMS (Video Management

System) ya sea del CCTV o del dispuesto para esto, con capacidad de almacenamiento para 30 días de al menos a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 15 FPS (frames per second) con datos de georreferenciación.

RNFS005: La cámara frontal y la cámara trasera debe tener una disponibilidad diaria de al menos el 99% durante el tiempo de operación.

RNFS006: La cámara frontal y la cámara trasera deberán ser ubicadas al interior del vehículo sin qué pueda ser manipuladas por personal no autorizado.

Nota 1: Para garantizar la calidad del canal de comunicaciones, el Concesionario de Operación debe realizar un acuerdo estratégico o un contrato de servicio de telecomunicaciones que brinde las garantías de servicio, con un proveedor que suministre un canal de comunicaciones con capacidad suficiente (ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. En este sentido, es el Concesionario de Operación dependiendo de su necesidad a nivel de flota, quien debe garantizar a partir de la cantidad de sus equipos instalados en los buses, que el canal de comunicaciones cumpla y es suficiente con lo que se requiere desde el Ente Gestor (para su centro de gestión) y este, es decir el Ente Gestor o quien este designe avalará el canal de comunicaciones a partir de algunas pruebas de calidad y satisfacción de la transmisión de información. En el caso que se presenten retrasos en la transmisión información, es decir, que exista un problema o inconveniente ya que el ancho de banda no es suficiente, el Ente Gestor puede pedir mejoras al canal de comunicaciones el cual deberá realizarse en menos de 2 horas calendario después de la solicitud para mitigar el impacto a lo largo de la ruta del bus Asimismo, puede ser posible que el Concesionario de Operación cuente con una red virtual propia para enfrentar esta funcionalidad.

- Rendimiento

RNFS007 Resolución: Las cámaras frontal y Trasera deben ser cámaras IP para capturar o almacenar video con resolución mínima de 720p o 0.9Mp con estabilización electrónica de la imagen y barrido progresivo. Deben ser compatible ONVIF profile S/G versión 2.0 o superior, incorporar capacidades de HTTP, HTTPS, SSL, TLS, QoS, FTP, SFTP, SMTP, SNMP, DNS, NTP, TC, UDP, IGMP, DHCP, SSH, etc.

RNFS008 Resolución: Las cámaras del CCTV deben incorporar un sistema de autoajuste para operación de día y de noche (visión nocturna) y rango dinámico amplio (WDR)

RNFS009: El CCTV debe estar en capacidad de operar al menos a 20 imágenes por segundo (tramas per second).

RNFS0010: el CCTV debe estar en capacidad de operar entre temperaturas entre -10°C a +50°C

RNFS0011: la cámara frontal y trasera debe tener características a prueba de vandalismo y protección mínima IP67 y con IK8, IP6K9K

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Definición	Elementos que permiten monitorizar el entorno del vehículo durante la operación
Objetivo	Ofrecer imágenes y video al exterior del bus durante la operación a fin de registrar
Tipo de cámara	Cámara IP - protocolo IPv4/v6, estándar IEEE 802.3 AF Tipo 1
Resolución	720p o superior a 15FPS y con relación de aspecto de al menos 4:3 y 16:9
Temperatura	Capacidad de operar con temperaturas entre -5°C a +50°C.
Protección Física	Debe tener caracteristicas a prueba vandalismo y con protección física mínima IP56

Almacenamiento	El video de la cámara frontal y la cámara trasera deben almacenarse en el mismo Video Recorder (NVR) u otro sistema de almacenamiento con un VMS (Video Management System) del CCTV, con capacidad para 30 días de almacenamiento al menos a 720p o 0.9MP en color y al menos a 15 FPS (tramas per second) con datos de georreferenciación.
Disposición	Las cámaras deben ser ubicadas al interior del vehículo, sin que puedan ser manipuladas por los usuarios, de manera que cubran la totalidad de la cabina.
Interfases	Las interfaces de comunicaciones y suministro eléctrico para las cámaras y el NVR deben ser cableadas (IEEE 802.3 y PoE para cámaras IP). Los conectores deben ser tipo FAKRA o ISO 20860, de aviación o su equivalente. El suministro eléctrico debe ser independiente para estas cámaras, se posibilita también el uso de conectores tipo M12.
Comunicaciones	El fabricante del NVR deberá haber integrado módulos de hardware con tecnología 4G-LTE que usen al menos bandas y Frecuencias 3G/4G LTE.
Campos Electromagnéticos	Debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética EMC clase A o su equivalente.

Nota sobre Soporte técnico. Todas las cámaras en general desplegadas en los buses deben ser implementadas con componentes cuyos fabricantes tengan representación legal en Colombia, soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas. En el caso en el que los Concesionario de Operación que haya lugar no tengan representación legal en Colombia, se exige que los mismos cuenten con una representación en Colombia y certifique que realiza soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

D) Grabador de video en red (NVR)

Componente de hardware encargado de coordinar la interacción con el centro de gestión y el STS del vehículo. Se trata de un dispositivo electrónico capaz de enviar y almacenar los datos que generan las cámaras del CCTV tanto las interiores como las externas al vehículo. Por otra parte, para el envió de temas de sensores puede utilizarse otro dispositivo que realizará la articulación de la información obtenida por el CANBUS o se puede tener un STS más robusto que pueda apoyar este esta funcionalidad de telemetría hacia el centro de gestión.

Requisitos funcionales

RF001: este dispositivo debe contar con un identificador único dentro del sistema no Troncal, así mismo, esto también es extensible a cualquier otro dispositivo de hardware que haga las veces del esquema de telemetria o que se conecte al canbus, todo esto, para evitar que este dispositivo rote por todos los vehículos.

RF002: El video de todas las cámaras debe almacenarse en un dispositivo central o NVR (Network Video Recorder) y deberá ser descargado en su medida en los lugares de almacenamiento que se dispongan para este fin. Las descargas de video deberán ser almacenadas por el Concesionario de Operación por un periodo de 30 días.

RF003: El dispositivo central del STS o NVR podrá cumplir con las funciones de almacenamiento o transmisión remota del CCTV y con las variables a que haya lugar dependiendo del esquema de operación, no obstante, se deben tener muy identificadas las diversas tramas de datos para cada uno de los subconjuntos de ITS en aras de proveer al centro de gestión con la información requerida usando los esquemas de diccionarios de datos que se dispongan desde el centro de gestión.

RF004: El almacenamiento del sistema NVR debe ser de estado sólido (SSD) o HDD con protección para uso vehicular con capacidad para almacenar el video y datos.

RF005: El sistema NVR debe disponer de un módem o módulo integrado para comunicaciones de datos con tecnología 4G-LTE que usen al menos bandas y Frecuencias 3G/4G LTE.

RF006: El sistema NVR debe cumplir con el estándar MIL-STD-810G procedimiento en modo operativo contra choques Método 514.6 y Método 516.6, estándar EN50155, norma ISO 7637-2 perturbaciones eléctricas de conducción y acoplamiento.

RF007: El Dispositivo debe proveer esquemas basados en Servicios web (tipo XML o enfoque REST ambos con esquemas de seguridad) capaces de facilitar la integración con otro equipo Hardware/Software que sea capaz de manejar otras variables de integración de la telemetria del vehículo

RF008: Almacenar y transmitir la información del CCTV y de los sensores al centro de gestión del Ente Gestor, así como la cámara del conductor y de otros sistemas, todo esto, según la arquitectura empleada, no obstante, se debe seguir a cabalidad los diccionarios de datos que articule El Ente Gestor

RF009: El esquema del STS debe contemplar un esquema de descarga manual y automática de información o de videos.

RF010: El esquema del STS debe contar con un sistema de reporte al momento de encendido del bus, es decir, al momento de entrar en operación con el fin de que se identifique una trama inicial (esta debe contener fecha, hora y estado de funcionamiento, y debe marcarse con el logotipo de trama inicial) de puesta en marcha de operación del STS, esto mismo, deberá realizar al momento en que el vehículo termine su operación, es decir, cuando este sea apagado y tal trama deberá marcarse como trama final (esta debe contener la fecha y la hora de fin de operación del bus).

Requisitos no funcionales

- Usabilidad

RNFS001: El Dispositivo central del STS debe operar de forma automática y sin intervención humana

- Confiabilidad

RNFS001: El sistema NVR debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS001: El sistema NVR debe tener una disponibilidad diaria de al menos el 99% durante el tiempo de operación

RNFS002: El dispositivo asociado al STS debe estar instalado en un compartimento no accesible por personal no autorizado.

- Rendimiento

RNFS001: El dispositivo central del STS deberá tener capacidad de procesamiento para atender los requisitos especificados, así como las funciones de seguridad que haya lugar dependiendo del esquema o arquitectura que se contemple y deberá ajustarse a los esquemas contemplados por parte del Ente Gestor.

RNFS002: El dispositivo central del STS deberá tener capacidad de almacenamiento para atender los requisitos especificados.

RNFS003: El fabricante del STS o del NVR deberá haber integrado módulos de hardware con tecnología 4G-LTE que usen bandas y Frecuencias al menos de 3G/4G LTE.

RNFS004: El dispositivo central del STS debe disponer WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior para realizar la descarga manual o recolección de información de videos e imágenes en los sitios que tenga aprobados El Ente Gestor para esto. Los esquemas de descarga deben contar con el numero suficientes de antenas y hotspots para dar un esquema de proceso eficiente al tema de descargas de video en el menor tiempo posible, también es posible generar esquemas de DTN (Delay Tolerant Network) o tener una alternativa de red cableada para este fin.

RNFS005: Temperatura. El dispositivo central del STS debe estar en capacidad operar con temperaturas entre -20°C a +80°C y humedad relativa del 90% sin condensación.

RNFS006: El dispositivo central del STS debe tener protección física mínimo IP56.

Nota 1: Para garantizar la calidad del canal de comunicaciones, el Concesionario de Operación debe realizar un acuerdo estratégico o un contrato de servicio de telecomunicaciones que brinde las garantías de servicio, con un proveedor que suministre un canal de comunicaciones con capacidad suficiente (ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. En este sentido, es el Concesionario de Operación dependiendo de su necesidad a nivel de flota, quien debe garantizar a partir de la cantidad de sus equipos instalados en los buses, que el canal de comunicaciones cumpla y es suficiente con lo que se requiere desde el Ente Gestor (para su centro de gestión). El Ente Gestor o quien este designe, avalará el canal de comunicaciones a partir de algunas pruebas de calidad y satisfacción de la transmisión de información. En el caso que se presenten retrasos en la transmisión información, es decir, que exista un problema o inconveniente ya que el ancho de banda no es suficiente, el Ente Gestor puede pedir mejoras al canal de comunicaciones, el cual deberá realizarse en menos de 2 horas calendario después de la solicitud para mitigar el impacto a lo largo de la ruta del bus. Asimismo, puede ser posible que el Concesionario de Operación cuente con una red virtual propia para enfrentar esta funcionalidad.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Definición	Elemento que permite almacenar y procesar la información NO SIRCI
Objetivo	Custodiar y procesar la información emitida por los dispositivos NO SIRCI a bordo
Comunicaciones	Canal de datos del al menos 10MBps con esquemas 3G/4G
Estándares	El sistema NVR debe cumplir con el estándar MIL-STD-810G procedimiento en modo operativo contra choques Método 514.6 y Método 516.6, estándar EN50155, norma ISO 7637-2 perturbaciones eléctricas de conducción y acoplamiento.
Protección física	Debe tener protección física mínimo IP56. el NVR deberá estar ubicado dentro del vehículo en un lugar de acceso seguro, no visible, donde esté minimizado el daño por posible colisión y con acceso restringido por parte de usuarios no autorizados.
Compatibilidad electromagnética	Debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética EMC clase A o su equivalente.
Hardware Posible	Esquema de computación de altas prestaciones que pueda realizar funciones de NVR y administrar diversos dispositivos en RS485/RS232, con soporte esquemas de SAE J1939, J1708 u otro con gestión de potencia tipo ISO 7637, Esquema Rugged IEC 60529 IP65, MIL-STD-810G

Nota sobre Soporte técnico. Los dispositivos que sean embarcados en los buses deben ser implementadas con componentes cuyos fabricantes tengan representación legal en Colombia, soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas. En el caso en el que los Concesionario de Operación que haya lugar no tengan representación legal en Colombia, se exige que los

mismos cuenten con una representación en Colombia y certifique que realiza soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

E) Botón de pánico

El botón de pánico es un pulsador de contacto seco con dos salidas (una para la unidad lógica del vehículo y la otra para el NVR o dispositivo central del STS) que debe ser accionado solamente por el conductor cuando se presenten riesgos de seguridad para el o para los usuarios tales como hurtos, vandalismos, riñas y agresiones principalmente

Requisitos funcionales

RF001: El botón de pánico debe notificar una emergencia del vehículo o sus pasajeros al centro de gestión del Ente Gestor.

RF002: El botón de pánico debe ser instalado en un lugar discreto al alcance y visibilidad exclusiva del conductor.

RF003: Una vez obturado el botón de pánico, deberá marcar los videos de todas las cámaras y hacer el envió de la misma al centro de Gestión del Ente Gestor

RF004: El botón de pánico deberá abrir el canal de comunicaciones del bus a fin de escuchar en el centro de control del Ente Gestor lo que está pasando a bordo

RF005: El botón de pánico deberá cumplir con las demás funcionalidades descritas en el contrato del SIRCI

Requisitos no funcionales

- Rendimiento

RNFS001: En el evento de activación del botón de pánico se debe notificar al centro de gestión en menos de 5 segundos.

- Disponibilidad

RNFS002: El botón de pánico debe tener una disponibilidad diaria del 100% durante el tiempo de operación.

- Ubicación

RNFS003: El botón de pánico debe estar ubicado en lugar de fácil accionar para el conductor. No debe interferir con palancas, pedales u otros dispositivos necesarios para la operación del bus

- Instalación

RNFS004: El punto de instalación debe tener un refuerzo metálico de ancho 100mm, largo 200 mm y una altura de 40 mm desde el piso, y evitar que la zona donde se ubique sea propensa a acumulación de agua, tierra o humedad para no reducir su vida útil, se debe utilizar ductería (coraza) cerrada de 1" hasta el habitáculo de equipos SIRCI, esta ductería debe quedar sujeta a la carrocería del bus en todo su recorrido, se debe generar una ruta alejada de partes calientes, partes rugosas, cantos afilados y evitar roce con elementos móviles. La ductería debe ser continua con cable guía, tener cajas de inspección intermedias, la ductería no debe tener empalmes en su recorrido, no debe estar obstruida o prensada con las estructuras o carrocería del bus y no se deben tener más de 2 curvas entre cajas de inspección. El ducto no debe exceder los 4 metros de longitud entre el punto de instalación del botón de pánico y el habitáculo de equipos

SIRCI. En todo caso, debe ceñirse a las demás especificaciones que el(los) concesionario(s) del SIRCI indiquen.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -10C° a +49C°
Ambiente	EN50130-5 Clase II
Duración de la batería	Mínimo 5 años
Humedad relativa	Hasta 93% sin condensación

1.2.2 Sensores de Cabina y de Motor.

En este apartado se especifican los requisitos funcionales y no funcionales de cada uno de los sensores de cabina y de motor, que hacen parte del Sistema de Tecnológico de Seguridad- STS. Estos elementos tienen en común los siguientes requerimientos:

Nota: debe contemplarse para todas las variables que se requiere tener en cuenta en este apartado que la fecha y la hora es información valiosa para almacenar y relacionarla hacia cada uno de los dispositivos que aquí se contemplen

Requisitos funcionales generales

RF001: El STS debe implementar una función para capturar los datos de la cabina al momento de encender el vehículo. Los datos que debe capturar son:

- Los momentos en que el vehículo está en reversa
- El peso del vehículo por eje y total.
- La temperatura de la cabina.
- Si el conductor lleva o no el cinturón de seguridad abrochado
- Apertura y cierra de Puertas

RF002: El STS debe implementar una función para capturar los datos del rendimiento del motor mediante el CANBUS al momento de encender el vehículo. Los datos que debe capturar son:

Para vehículos con motor de combustión interna:

- La temperatura y presión del aceite del motor del vehículo.
- Las revoluciones del motor del vehículo.
- El estado de desgaste de las pastillas de frenos del vehículo, para buses que equipen dicho sistema.
- Los kilómetros efectivamente recorridos del vehículo teniendo de referencia el odómetro.
- Las revoluciones del motor
- La velocidad del vehículo con posición geográfica.
- Aceleración del vehículo.
- El consumo de combustible, tanto en volumen/masa, como específico por unidades de distancia.
- El nivel del tanque de combustible.
- Giros y frenadas bruscas. (parametrizables a solicitud).
- Otros elementos que informen sobre el estado del vehículo en el tablero de testigos de la cabina que aporten al enfoque de seguridad vial.

Para vehículos sin motor de combustión interna:

- Las revoluciones del motor del vehículo.
- El estado de desgaste de las pastillas de frenos del vehículo, para buses que equipen dicho sistema.
- Los kilómetros efectivamente recorridos del vehículo teniendo de referencia el odómetro.
- Las revoluciones del motor
- La velocidad del vehículo con posición geográfica.
- a aceleración del vehiculo.
- El consumo de energía.
- Regeneración de energía
- El nivel restante de energía.
- El porcentaje de energía regenerada.
- Giros y frenadas bruscas. (parametrizables a solicitud).

Nota: los vehículos que incorporen ambos tipos de motorización (motores de combustión interna y motores eléctricos o de otro tipo diferente a combustión interna, deben contar con todos los dispositivos para captar la información asociados a las variables de cabina y motor y, se requiere tener en cuenta que, para cada tipo de motor, se debe especificar una distinción del tipo de motor en aras de saber el estado de la flota de acuerdo con su tipología de motor. Se resalta que para los buses que son eléctricos, se debe tener muy en cuenta que en la trama de datos que se envía al centro de gestión, se debe incorporar los datos asociados a las baterías del vehículo en aras de verificar su autonomía, esto debe ser articulado según los diccionarios de datos que tiene la entidad, es decir, como lo disponga el Ente Gestor.

RF003: El STS debe implementar una función para reportar, al centro de gestión del Ente Gestor, los datos capturados, inicialmente cada (1) minuto, tiempo que deberá ser parametrizable y deberá ajustarse según las solicitudes del Ente Gestor, mientras el vehículo esté encendido. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor en aras de enviar la información siguiendo la trama definida por el Ente Gestor. Los datos que debe reportar son los siguientes:

Para vehículos con motor de combustión interna:

- La temperatura y presión del aceite del motor del vehiculo.
- Las revoluciones del motor del vehículo.
- El estado de desgaste de las pastillas de frenos del vehículo, para buses que equipen dicho sistema.
- Los kilómetros efectivamente recorridos del vehículo teniendo de referencia el odómetro.
- Las revoluciones del motor
- La velocidad del vehículo con posición geográfica.
- Aceleración del vehiculo.
- El consumo de combustible, tanto en volumen/masa, como específico por unidades de distancia.
- El nivel del tanque de combustible.
- Giros y frenadas bruscas. (parametrizables a solicitud).
- Otros elementos que informen sobre el estado del vehículo en el tablero de testigos de la cabina que aporten al enfoque de seguridad vial.

Para vehículos sin motor de combustión interna:

- Las revoluciones del motor del vehículo.
- El estado de desgaste de las pastillas de frenos del vehículo, para buses que equipen dicho sistema.

- Los kilómetros efectivamente recorridos del vehículo teniendo de referencia el odómetro.
- Las revoluciones del motor
- La velocidad del vehículo con posición geográfica.
- a aceleración del vehículo.
- El consumo de energía.
- Regeneración de energía
- El nivel restante de energía.
- El porcentaje de energia regenerada.
- Giros y frenadas bruscas. (parametrizables a solicitud).

RF004: El STS debe implementar una función para reportar con opción de valor parametrizable al centro de gestión asignado por el Ente Gestor los siguientes datos de la cabina del vehículo cada vez que el vehículo se detenga en un paradero y abra puertas o lo que especifique el Ente Gestor mientras el vehículo esté encendido. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión y enviar la información en la trama definida por el Ente Gestor para el envío de los datos. Los datos que debe reportar son los siguientes:

- Los momentos en que el vehículo está en reversa
- El peso del vehículo por eje y total en las unidades que determine el Ente Gestor.
- La temperatura de la cabina.
- Si el conductor lleva o no el cinturón de seguridad abrochado
- Apertura y cierra de Puertas

RF006: El STS debe seguir el formato XML o enfoques REST, ambos con esquemas de seguridad, establecido por el centro de gestión del Ente Gestor para el consumo de los servicios web destinados para el intercambio de información.

RF007: El STS debe implementar una función para identificar la fecha/hora del último reporte de las coordenadas geográficas al centro de gestión para realizar el siguiente reporte.

RF008: El STS debe implementar una función para registrar la fecha/hora del reporte de los datos del rendimiento del motor y CAN bus al centro de gestión.

RF009: El STS debe implementar una función para identificar la fecha/hora del último reporte de los datos del rendimiento del motor y CAN bus al centro de gestión, con el fin de identificar en que instante de tiempo enviar el siguiente reporte.

RF010: El STS debe implementar la función necesaria para configurar los rangos permitidos para cada uno de los dispositivos de seguridad a partir de la información recibida por parte del centro de gestión del Ente Gestor.

RF011: El STS o dispositivo a que haya lugar debe implementar la función necesaria para parametrizar los tipos de alarmas por eventos que se pueden generar al centro de gestión del Ente Gestor a partir de la información de los rangos permitidos para los sensores del STS y enviada por el centro de gestión a los STS. Entre los tipos de alarmas que se deben poder generar se encuentran:

- Exceso de velocidad
- Aceleraciones y frenadas bruscas
- Exceso de peso
- Ausencia de imagen en alguna de las cámaras del CCTV
- Ausencia de imagen en la cámara del conductor

- Ausencia de imagen en la cámara delantera o trasera
- Ausencia de respuesta del sistema de divulgación de información o del esquema de entretenimiento al interior del bus

Esta parametrización debe realizarse:

- Por primera vez cuando el sistema se implemente.
- Cada vez que se realice un ajuste o cambio en los dispositivos del STS.
- Cada vez que se genere un nuevo tipo de alarma.
- Cada vez que se genere un cambio en la parametrización de los rangos permitidos.

Nota: El STS en conjunción con los diversos sensores de motor y de cabina, deberán exponer una serie de alarmas que estarán parametrizas y configuradas en el centro de gestión. En este sentido, se requieren definir los umbrales que determinen comportamientos anómalos en función a los sensores desplegados. Entre las alarmas, pueden considerarse las siguientes y otras que se definan con el proceder de la implementación: cuando se de reversa en el vehículo, cuando se suba la temperatura de la cabina o del motor, cuando se exceda la velocidad, cuando fallen los frenos indicando el espesor de las pastillas, cuando se frene de manera brusca cuando haya exceso de aceleración, cuando se hagan giros bruscos, cuando exista sobrepeso en el bus; para este último se deberá generar alarma sonora y visual al interior del bus, inicialmente sin bloqueo de puertas. Todo lo anterior deberá estar presente en la trama de datos que se genere desde el bus y deberá estar alineada a los diccionarios de datos que defina el Ente Gestor.

RF012: El STS debe implementar una función para detectar cuando los dispositivos de seguridad registren un valor fuera del rango permitido y se genere una alarma al centro de gestión.

RF013: El STS debe implementar una función para registrar los datos de la alarma generada al centro de gestión con la fecha-hora de su emisión.

Luego de los requerimientos generales, a continuación, se describen los requisitos particulares de cada uno de los sensores incorporados en la cabina y en el motor:

A) Sensor de reversa

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de reversa debe identificar los momentos cuando el vehículo este realizando maniobras de reversa, es decir, al momento en que el conductor establezca mediante la palanca de cambios "la reversa". Seguidamente, este sensor de apoyarse en otros sensores de proximidad traseros y al mismo tiempo, debe entrar el video de la cámara trasera en la interfaz del conductor para que este, tenga un apoyo visual.

RF002: El sensor de reversa debe alertar al conductor sobre los obstáculos en las maniobras de reversa.

RF003: El STS debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento los datos capturados desde el sensor de reversa cada (1) minuto mientras el vehículo esté haciendo esta maniobra. Este intervalo de tiempo debe ser parametrizable a solicitud del Ente Gestor

RF004: El rango de detección del sensor de reversa debe estar entre 0.3 metros y 2 metros

RF005: Los ángulos de detección deben ser mayores de 60° para horizontal y mayor de 60° para vertical.

RF006: La protección que debe seguir este sensor es IP67

RF007: Su temperatura de operación debe estar al menos entre -10°C y hasta 70°C

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de reversa debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de reversa debe tener una disponibilidad diaria del 99% durante el tiempo de operación.

- Rendimiento

RNFS003: El tiempo de respuesta del sensor de reversa no debe superar los 300 milisegundos

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Rango de detección	0.3 a 2.0 metros
Angulo de detección	Horizontal > 60° y Vertical > 60°
Temperatura	Entre -20C° a +70C°
Protección	IP67
Frecuencia de Ultrasonido	40Khz
Componentes	De 4 a 8 sensores

B) Sensor de peso

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de peso es el encargado de medir el peso del vehículo por eje y el total, estos datos deben ser capturados junto con la geolocalización al cerrar las puertas del vehículo.

RF002: El sensor de peso debe alertar al centro de gestión asignado por el Ente Gestor cuando exista sobrepeso en el vehículo al cerrar cualquier puerta.

RF003: El sensor de peso debe generar una alarma audible y visual en el bus cuando exista sobrepeso en el vehículo, inicialmente, sin bloqueo las puertas, acción que deberá desplegarse una vez el Ente Gestor emita la orden

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de peso debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de peso debe tener una disponibilidad diaria del 99% durante el tiempo de operación.

Especificaciones técnicas del equipo

Estas son dependientes de la tipología de bus, sin embargo, se resalta que los datos de los sensores deberán ser articulados al STS para que sean procesados por el algoritmo de estimación de conteo.

C) Sensor de temperatura

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de temperatura debe medir la temperatura del motor del vehículo, teniendo de referencia su tipología, esto debe articularse a los datos del CANBUS que ofrece el vehículo.

RF002: El sensor de temperatura debe alertar visualmente al conductor del incremento de los parámetros de la temperatura refrigerante.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de temperatura debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de temperatura debe tener una disponibilidad diaria del 99% durante el tiempo de operación.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -40C° a +210C°
Protección	IP68
Estándar	IEC 60738-1
Tiempo de respuesta	7 segundos

D) Sensor de velocidad

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de velocidad debe detectar la velocidad que lleva el vehículo cada 20 segundos.

RF002: El STS debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento cada 20 segundos la velocidad y aceleración del vehículo junto con las coordenadas geográficas mientras el vehículo esté encendido. El intervalo debe ser parametrizable a solicitud del Ente Gestor.

RF003: El STS debe implementar una función para reportar con opción de valor parametrizable al centro de gestión asignado por el Ente Gestor, la velocidad y aceleración del vehículo junto con las coordenadas geográficas, fecha y hora, cada 20 segundos mientras el vehículo esté encendido. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el centro de gestión del Ente Gestor y enviar la información en la trama definida por el Ente Gestor para el envío de los datos.

RF004: El STS debe implementar la función necesaria para parametrizar los tipos de alarmas basadas en eventos que se pueden generar al centro de gestión asignado por el Ente Gestor a partir de la información del rango permitido de velocidad.

RF005: El sensor de velocidad debe generar una alarma visual al conductor, cuando el vehículo exceda el rango permitido de velocidad.

RF006: El STS debe implementar una función para registrar la fecha-hora del reporte al Centro de Gestión de la velocidad y aceleración del vehículo junto con las coordenadas geográficas.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de velocidad debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de velocidad debe tener una disponibilidad diaria del 99% durante el tiempo de operación.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -30C° a +75C°
Protección	IP54
Rango de voltaje	3 Vdc to 24 Vdc
Rango de velocidad	5km/h to 255km/h
Precisión	+-2%

E) Sensor de frenos

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de frenos debe detectar el desgaste de las pastillas de frenos

RF002: El sensor de frenos debe alertar visualmente al conductor cuando detecte el desgaste de las pastillas de frenos.

RF003: El STS debe implementar la función necesaria para parametrizar los tipos de alarmas que se pueden generar al centro de gestión asignado por el Ente Gestor a partir de la información de desgaste de las pastillas de frenos.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de frenos debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de velocidad debe tener una disponibilidad diaria del 100% durante el tiempo de operación.

F) Sensor de aceleración

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de aceleración debe detectar la aceleración que lleva el vehículo cada 20 segundos.

RF002: El sensor de aceleración debe detectar las frenadas bruscas del vehículo.

RF004: El STS debe implementar una función para reportar con opción de valor parametrizable al Centro de Gestión asignado por el Ente Gestor la aceleración del vehículo junto con las coordenadas geográficas, fecha y hora, cada 20 segundos mientras el vehículo esté encendido. Para esto, debe utilizar el procedimiento (servicio web con XML o enfoques REST ambos con esquemas de seguridad) establecido por el Centro de Gestión y enviar la información en la trama definida por el Ente Gestor para el envío de los datos

RF005: El STS debe implementar la función necesaria para parametrizar los tipos de alarmas que se pueden generar al Centro de Gestión asignado por El Ente Gestor. a partir de la información de los rangos permitidos para las aceleraciones y frenadas bruscas del vehículo.

Requisitos no funcionales

- Confiabilidad

RNFS001: El sensor de aceleración debe tener un MTBF igual o mayor a 40.000 horas

- Disponibilidad

RNFS002: El sensor de aceleración debe tener una disponibilidad diaria del 99% durante el tiempo de operación.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -30C° a +75C°
Protección	IP67
Rango de aclaración	+-0.26g a +- 18g (1g = 9.81 m/s^2)
Precisión	+-0.003g

G) Sensor de kilometraje

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de kilometraje debe detectar el kilometraje recorrido por el vehículo, debe partir de lo que entrega el odómetro y generar su iteración con cada ruta recorrida por el vehiculo tanto en vacío como en operación.

RF002: El STS debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento los datos capturados del sensor de kilometraje cada (1) minuto mientras el vehículo esté encendido. El intervalo debe ser parametrizable a solicitud del Ente Gestor.

Requisitos no funcionales

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -40C° a +85C°
Protección	IP68
Choque/Vibración	IEC 61373, Cat. 3
EMC	EN 50121-3-2

H) Sensor de combustible o del tipo de tecnología (hibrida, eléctrica, gas) que haga sus veces

Requisitos funcionales

RF001: El sensor de combustible o del tipo de tecnología que haga sus veces debe detectar los consumos de combustible del vehículo (dependiente de la tecnología del motor del vehículo).

RF002: El STS o dispositivo de integración de la telemetría debe implementar una función para guardar en el dispositivo de almacenamiento los datos capturados del rendimiento del motor y el sensor de combustible (dependiente de la tecnología del motor del vehículo) cada (1) minuto mientras el vehículo esté encendido. El intervalo debe ser parametrizable a solicitud del Ente Gestor.

Requisitos no funcionales

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Temperatura	Entre -40C° a +85C°
Protección	IP68
Precisión	+-1%

Nota: Se requiere que, en el esquema de medición de los sensores expuestos, sean tenidos en cuenta todos los sensores con que cuenta el vehículo a través de sus diversas ECUs y que tienen sus valores en el CANBUS del vehículo y que aportan a las variables que contiene este anexo. Para todo esto, se requiere que el Concesionario de Operación deberá hacer los ajustes requeridos para llevar esta información al STS teniendo en cuenta que esto es para generar esquemas de seguridad vial y de servicios para la operación y posiblemente y si el Ente Gestor lo estima conveniente, se pueden generar información específica para los usuarios. La información de telemetría del bus debe ser transparente para el Ente Gestor y esta deberá tener los procesamientos a que haya lugar ya sea para enviar al STS o procesarla en este mismo dispositivo. Por último, para enviar esta información al centro de gestión se debe seguir de forma homogénea, los diccionarios de datos que el Ente Gestor defina.

I) Sensor de apertura y cierre de puertas

Requisitos funcionales:

RF001: Este sensor debe estar conectado a la unidad lógica del SIRCI y al STS para las respectivas señales a emitir. Es una señal individual por cada una de las puertas del bus debidamente identificada en la cual cuando la puerta este abierta, entregue una señal constante del voltaje nominal del bus (12 o 24 voltios) y cuando la puerta está cerrada, entregue una señal constante de cero (0) voltios.

Requisitos no funcionales:

Instalación:

RNF001: La ductería desde cada puerta (coraza) debe ser cerrada de 1" hasta el habitáculo de equipos SIRCI, esta ductería debe quedar sujeta a la carrocería del bus en todo su recorrido, se debe generar una ruta alejada de partes calientes, partes rugosas, cantos afilados y evitar roce con elementos móviles.

RNF002: La ductería debe ser continua con cable guía, tener cajas de inspección intermedias, la ductería no debe tener empalmes en su recorrido, no debe estar obstruía o prensada con las estructuras o carrocería del bus y no se deben tener más de dos curvas entre cajas de inspección y se debe garantizar el correcto cierre y encuadre de cada hoja.

J) Planos e información de la carrocería

El Concesionario de Operación debe entregarle a el(los) concesionario(s) del SIRCI, los planos correspondientes de la instalación de ducterías y soportería en el bus y descripción de señales entregadas en el gabinete de los equipos de control de flota.

Los cableados y señales deben estar identificados dentro del habitáculo de equipos SIRCI y en general de todos los demás

Se deben entregar los planos debidamente acotados correspondientes a los refuerzos o soportes en la carrocería en donde se vallan a fijar los equipos SIRCI.

K) Señales y voltajes requeridos para el SIRCI

Las señales y el voltaje de alimentación deben ser entregados en conector de 3x3 de 9 vías dentro del habitáculo de equipos SIRCI con ignición (+15) constante y con su respectiva protección eléctrica desde carrocería con capacidad de 5 amperios.

El voltaje de alimentación constante para accesorios (+30), con protección eléctrica desde carrocería, capacidad de amperaje de 15ª exclusivo para los equipos de control de flota y recaudo SIRCI

Señal de tierra (GND), capacidad de amperaje de 15ª y con continuidad a la tierra (GND) de chasis, exclusivo para los equipos de control de flota y recaudo SIRCI.

L) Especificaciones, conexiones y demás ajustes requeridos por el SIRCI

Estas especificaciones serán entregadas previamente por el(lo) concesionario(s) del SIRCI al momento previo de la instalación del equipamiento SIRCI a bordo, tal como se establece en el "Protocolo de Articulación".

1.3 Otros aditamentos para mejor interacción con el Usuario

En este apartado se especifican los requisitos funcionales y no funcionales de otros elementos que permitirán una mejor interacción con el usuario.

1.3.1 Ruteros

Equipos utilizados por los buses no troncales para desplegar información acerca del destino de cada uno de los buses, así como su nomenclatura u otros mensajes que determine el Ente Gestor. A nivel visual deberán cumplir con lo establecido en este anexo y en el manual de imagen y normas gráficas del Ente Gestor.

RF001: Los ruteros debe permitir la configuración manual (in situ o a través de consola o una aplicación basada en servicios) o de forma automática sin intervención humana solo leyendo lo que se le ha cargado.

RF002: Los ruteros deben recibir información desde el centro de control (archivos con programación de rutas) y reflejarla en tiempo real en estos, o ser capaz de manejar de forma estática la información de programación

de las rutas para ser desplegadas en el rutero (también en esquema de batch si se pierde comunicación con el rutero). Los Ruteros debe tener esquemas de geolocalización para articular la información que despliega con el lugar por donde va el bus. Este dispositivo puede ser controlado por el STS o por otro recurso Hardware/Software independiente, pero con conexión al STS. Este dispositivo deberá poder recibir información a través de la trama de datos que envía el Centro de Gestión en aras de configurarlo, asimismo, deberá poderse monitorizarse para saber si está respondiendo. Igualmente, debe ser posible compartir la información de la geolocalización y de la ruta al Sistema Tecnológico de Divulgación de información para mostrarle a los usuarios en donde la ubicación del bus.

RF003: Los ruteros deben permitir la configuración de mensajes de alerta para casos de emergencia. El cual se debe activar de forma automática una vez se obture el pisón de emergencia o botón de pánico.

RF004: Los ruteros deben tener la capacidad de mostrar pictogramas

RF005: Los ruteros deben ser de diversos tamaños o como se determine dependiendo de la tipología del Bus y es, el Ente Gestor quien avalará su instalación en base a pruebas y calidad de imagen que este produzca.

RF006: Los ruteros deben instalarse en un circuito independiente con las protecciones eléctricas adecuadas.

RF007: Los ruteros deben estar configurados al momento en que el bus entre en operación de acuerdo con su ruta.

RF008: Los ruteros deberá tener la capacidad de informar mediante un evento al Centro de Gestión que designe el Ente Gestor que este no está operativo, o que tiene problemas, que está en tránsito o fuera de ruta, una vez se despliegue un mensaje de este tipo, se deberá enviar alerta al Ente Gestor.

RF009: Estos dispositivos deben tener la capacidad de ser configurados ya sea vía puerto USB, IP, o puerto serie RS232/RS485/RS422 (o una combinación de estos) y permitir y tener una interfaz basada en servicios para poder ser configurado transparentemente, y no manejando protocolos propietarios, todo esto, en aras de que el dispositivo cliente lo configure de forma sencilla y rápida. Si no se maneja el enfoque de servicios desde el dispositivo se requiere la generación de un middleware en el dispositivo de control de fuera para llegar con facilidad a la configuración del dispositivo.

RF010: Los ruteros deben tener la capacidad de rotar los mensajes de un lado a otro o, de estabilizar el mensaje. Asimismo, se debe poder disponer del área del rutero para los fines que determine el Ente Gestor.

RF011: Los ruteros deben contar con baterías independientes para su correcto funcionamiento.

RF012: Los ruteros deben tener la posibilidad de recibir archivos de base de datos actualizada en remoto (desde el Centro de Gestión) a toda la flota de vehículos, para ser desplegados en un tiempo determinado

RF013: Los ruteros deben ser tipo LED con color tipo RGB

RF014: la ubicación de los ruteros es como sigue: uno ubicado en la parte frontal en la zona del vidrio panorámico delantero; otro que sirva de indicador de destino lateral adyacente a la parte superior de la primera puerta de servicio (costado derecho del vehículo) y otro que indique el destino y que sea ubicado en la parte trasera, ubicado en la parte superior derecha del vidrio panorámico trasero.

RF015: Los ruteros deben generar una buena resolución y como mínimo, su densidad debe ser de 160 pixeles de longitud por 24 pixeles de altura teniendo de referencia que el Ente Gestor avalará la misma o a conveniencia de este para darle mayores y mejores servicios a los usuarios, al menos, cuando estos están ubicados a una distancia mínima de 100 metros ya sea de día o de noche. Se requiere que el rutero cuente con un sistema que permita que este no se empañe.

RF016: Los ruteros deben tener un sensor lumínico que regule su intensidad de luz a partir de las condiciones lumínicas del exterior

RF017: Los ruteros deben tener una disponibilidad diaria de al menos el 99% durante el tiempo de operación.

Requisitos no funcionales

RF001: El rutero debe tener un MTBF (Mean Time Between Failure) o tiempo entre fallas de un mínimo de 60.000 horas.

RF002: Se requiere una compatibilidad electromagnética de siguiendo normativas UNECE R10 y con comportamiento cuando hay fuego.

RF003: Los ruteros deben tener al menos un ángulo de visión de 120 ° (Horizontal) y 120° (Vertical)

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Definición	Elemento que permite mostrar información al usuario hacia el exterior del bus
Objetivo	Ofrecer mensajes de las rutas y otra información que determine el Ente Gestor. Asimismo, contar con las funcionalidades descritas sobre los comportamientos listados anteriormente.
Tipo de Rutero y resolución	Al menos debe contar con una densidad mínima de 160 píxeles de longitud y 24 píxeles de altura. Debe tener la capacidad de ser configurado de forma manual o remota y tener para ello, al menos, una interfaz para ser configurado de forma local por quien autorice el Ente Gestor. Debe tener la capacidad de ser configurado desde hardware externo poseer interfaces de comunicaciones asociadas a USB, IP o Seriales (RS232/RS485/RS422) (o una combinación de estas). debe permitir mostrar distintas combinaciones de colores: mensajes con letras de color, fondo de color o un área específica destinada a mostrar el color elegido. Permitir que la información pueda ser filas con texto fijo o móvil. El rutero tendrá un sensor lumínico que regule la intensidad de luz del rutero dependiendo de las condiciones lumínicas del exterior y llegará como mínimo hasta una intensidad de 5.000 Cd/m²
Temperatura	Capacidad de operar con temperaturas entre -10°C a +50°C.
Protección Física	Deben tener características a prueba vandalismo y con protección física mínima IP65
Compatibilidad electromagnética	Debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética al menos UNECE R10 y R118
Almacenamiento	El sistema de almacenamiento de este sistema de poder al menos guardar archivos que sean leídos para mostrar los mensajes pertinentes para cada uno de los ruteros desplegados al interior del bus.
Comunicaciones	Debe tener conectividad WIFI, GPS ethernet
Software	Cada actor estratégico debe disponer de su propia aplicación para desplegar la información que emita el Ente Gestor en los plazos establecidos y de forma general realizar la administración de la misma. Debe permitir ajustes de una o dos filas, según la necesidad

Nota: se resalta que en términos energéticos el actor al que haya lugar debe garantizar el funcionamiento de los ruteros en tiempo de operación.

1.3.2 Panel de Información al Pasajero (PIP)

Elemento tecnológico ubicado al interior del bus que muestra por defecto y de forma automática los mensajes de la(s) próxima(s) parada(s), dependiendo de la ruta que tenga asignada el bus, el destino, la fecha y la hora. Esto debe articularse con el SIRCI.

Estos paneles podrán ser los mismos enunciados en el 3.3.5 o 3.3.6 siempre y cuando cumplan con la funcionalidad anteriormente descrita.

1.3.3 Requisitos de otros aditamentos a incorporar en la flota no Troncal

En este apartado se especifican los requisitos funcionales y no funcionales de otros elementos que deberán ser incorporados dentro del bus y que permitirán una mejor interacción con el usuario.

1.3.4 Amplificador de Sonido ambiente

La señal emitida por el panel de información al usuario no tiene suficiente potencia para que los altavoces generen el sonido que transmiten, por lo que es necesario aumentarla mediante unos amplificadores, a fin de aumentar la amplitud de la señal de sonido.

Requisitos funcionales

RF001: El amplificador de sonido debe aumentar la amplitud de la señal de sonido emitida por el panel

RF002: El amplificador de sonido debe permitir la configuración de la amplitud y potencia a aumentar.

RF003: El Ente Gestor será quien valide la fidelidad del amplificador y obviamente de la calidad de sonido en función de las necesidades de los usuarios

RF004: El esquema de amplificación debe poder contar con un selector que conecte de forma manual o automática diversas fuentes de sonido ya sea la reproducción por voz de los mensajes que indican los Paneles de información al usuario asociada a la información de las paradas o desde el sistema tecnológico de difusión de información (STDI), o del sistema de comunicación del conductor hacia los usuarios, o de la emisora radial que en su momento el Ente Gestor designe, o de otra fuente alternativa de audio que se requiera. Se debe contar también con un esquema de selección tipo prioridad para que se determine por interrupciones qué sistema de audio debe salir a los parlantes teniendo de referencia la fuente de audio a sonar, el esquema de prioridad lo establecerá el Ente Gestor.

Requisitos no funcionales

- Integración:

RNF001: La amplificación de sonido se debe realizarse en función de las necesidades de difusión de información y con una fidelidad adecuada al interior de cada una de las tipologías de buses.

- Disponibilidad

RNF002: El amplificador de sonido debe estar disponible como mínimo el 99% del tiempo de operación diaria.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Frecuencia	20Hz ~ 20 KHz
Ruido	≥80dB

Característica	Especificación técnica
THD	≤0 03%
Máxima potencia activa	25 W 4x4
Temperatura	Capacidad de operar con temperaturas entre -5°C a +50°C.

1.3.5 Parlantes

Los parlantes son componentes que permiten la emisión de sonido dentro del bus, su principal funcionalidad es la de anunciar automáticamente las próximas paradas programadas y mensajes sintetizados en la unidad lógica.

Requisitos funcionales

RF001: Los parlantes deben anunciar de manera automática las próximas dos (2) paradas programadas.

RF002: Los parlantes deben permitir la divulgación de mensajes sintetizados provenientes del STS.

RF003: Los parlantes deben ser ubicados de tal forma que la fidelidad del sonido sea adecuada para los usuarios y esto debe contemplarse de acuerdo con cada una de las tipologías de cada bus.

RF004: la intensidad del sonido se podrá ajustar para que se mantenga en un rango, pero nunca se podrá apagar.

Requisitos no funcionales

- Integración:

RNF001: La emisión de sonido debe realizar en base a las diversas fuentes de sonido descritas en este documento

- Disponibilidad

RNF002: Los Parlantes de sonido deben estar disponibles como mínimo el 99% del tiempo de operación diaria.

- Confiabilidad

RNF003: Ante condiciones de máximo uso del vehículo, los parlantes deben permitir que el audio sea escuchado desde todas las posiciones al interior del bus según normas de calidad de voz o a la que haya lugar o la que determine el Ente Gestor.

RNF004: La fidelidad del sonido en las diversas tipologías de autobuses deberán contar con la aprobación de un profesional en ingeniería de sonido que determine su fidelidad y en concordancia con lo que establezca el Ente Gestor.

Especificaciones técnicas del equipo

Característica	Especificación técnica
Potencia	8 W (máximo)
Impedancia	4 Ohms
Temperatura	Capacidad de operar con temperaturas entre -5°C a +50°C.
Frecuencia	60 Hz a 16 kHz
Máxima salida acústica	105 dB

Nota: El amplificador y los parlantes que se dispondrán al interior del bus deben estar articulados en aras de contar con los parámetros de fidelidad hacia los usuarios y se deberán articular al sistema selector de sonido dependiendo de la priorización del mismo desde las diferentes fuentes que pueden usar el canal de audio del bus.

1.3.6 Radio

Requisitos funcionales

RF001: El Concesionario de Operación deberá tener previsto que el Ente Gestor desplegará el esquema de emisora de radio a lo largo del sistema, en aras de masificar a los usuarios que se transportan la información sobre novedades, noticias, emergencias o incluso esquemas publicitarios entre otros. Se resalta que el momento de desplegar este dispositivo se debe contar en el sistema selector de audio con esta entrada para que sea escuchada al interior del bus en su sistema de audio.

RF002: El Ente Gestor requerirá que el Concesionario de Operación deberá tener de base este requerimiento en aras de incorporar a posteriori un esquema de mini receptor que articule la señal que radiará el Ente Gestor para este fin. El Ente Gestor comunicará a los Concesionario de Operación para incorporar esta funcionalidad cuando haya lugar.

1.3.7 Requisitos de cumplimiento de estándares de software

RNFS001: El STS debe estar basado en lo establecido en la serie de estándares internacionales ISO 24097:2009, los cuales corresponden al uso de servicios web en sistemas ITS o esquemas REST debidamente aprobados por el Ente Gestor. En términos de diccionario de datos se toma de referencia la ISO 14817 ya sea en XML o en esquema REST.

1.3.8 Requisitos de Forma Transversal

En esta sección, se presenta el listado de los requisitos identificados para El STS en los vehículos, agrupados por temáticas.

- Disponibilidad

RNFS001: La información del STS debe tener un esquema apropiado de respaldos de información para evitar su pérdida, cumpliendo con el punto de recuperación objetivo (RPO por su acrónimo en inglés).

- Continuidad

RNFS001: Los componentes de la infraestructura tecnológica del STS en los vehículos deben cumplir los requisitos de continuidad RPO, RTO, MTD y WRT establecidos para cada uno de estos en la sección hardware del sistema.

RNFS002: Los vehículos deben contar con un canal de comunicaciones con la capacidad suficiente (de ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. Será obligación del Concesionario de Operación realizar los ajustes en el dimensionamiento adicional de este canal para garantizar que se dé cumplimiento con los requisitos establecidos para la comunicación con el centro de gestión.

RNFS003: El espacio de almacenamiento de los STS de los vehículos debe tener en cuenta una capacidad mínima para almacenar los videos de vigilancia de todas las cámaras del STS y de los demás datos y los de información correspondientes, al menos 30 días, mínimo a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 15 FPS (tramas per second) con datos de georreferenciación.

RNFS004: El sistema de alimentación eléctrica del STS y del STDI debe incluir un mecanismo (al interior del bus) de respaldo de energía que permita que el sistema pueda alertar en caso de quedarse sin la fuente de alimentación principal del vehículo (durante la operación, no se tiene en cuenta si el vehículo se encuentra apagado) y permita una contingencia de un día. Durante este periodo de tiempo, El STS, únicamente reportarán señales de alarma, posición geográfica y botón de pánico al STS.

RNF005:Teniendo como base que la información de naturaleza espacial producida por las entidades públicas y privadas al interior de la nación debe cumplir con los estándares y niveles de precisión establecidos por el ente rector de la información espacial o quién haga sus veces y que en cuyo caso son el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA) siguiendo los lineamientos establecidos y las resoluciones y normativas emitidas por dichas entidades.

- Requisitos de tiempo de respuesta

RNFS001: La infraestructura tecnológica del STS debe garantizar un tiempo de respuesta (latencia) para transacciones y escritura < 5 segundos (con respecto a la comunicación con el centro de gestión del Ente Gestor.

RNFS002: La infraestructura tecnológica del STS debe garantizar tiempo de respuesta (latencia) para consultas menor a 5 segundos (con respecto a la comunicación con el centro de gestión del Ente Gestor.

- Requisitos de seguridad para el CCTV del STS

RNFS001: Establecer una política y procedimientos para cambio de las claves de las cámaras del CCTV de los vehículos (en el caso de las cámaras IPs), de forma rutinaria, establecida y documentada; evitando el uso de las claves por defecto.

RNFS002: Deshabilitar el sistema de acceso directo a las cámaras a través de la red interna e interfaz gráfica, permitiendo únicamente el acceso desde el centro de gestión a través del túnel cifrado en dos vías o a quien el Ente Gestor indique para tal fin.

RNFS003: Establecer políticas para el diseño y topología de la red, evitando que las cámaras de los vehículos se encuentren en una red compartida o abierta dentro del vehículo y que implemente el uso de segmentos privados separados o VLAN por cada vehículo.

- Requisitos de seguridad y control de acceso

RNFS001: Los vehículos deben implementar un firewall o sistema equivalente que cierre todos los puertos de acceso al STS y que permita el acceso únicamente a través del protocolo HTTPS o SSH (mediante el empleo de un esquema de autenticación) para descargar los videos de cada vehículo que se requiera. El firewall o sistema equivalente debe analizar los protocolos y tráfico que se desea enviar a través de los puertos abiertos y bloquear cualquier intento de acceso a través de otros puertos, así como el envío de tráfico diferente al autorizado a través del puerto y protocolo permitidos.

RNFS002: Todas las conexiones desde/hacia El STS debe establecerse a través de HTTPS, SSH o equivalente, sobre un túnel cifrado TLS.

RNFS003: Los vídeos del sistema CCTV deben comprimirse y cifrarse en disco y a través del túnel cifrado TLS durante su transferencia, teniendo en cuenta que la información tratada se encuentra protegida por normativa de protección de datos personales. Para esto, se debe tener presente que El STS debe utilizar cifrамiento de llave pública (bajo un esquema de autoridad certificadora (CA) cerrada provisto por el centro de gestión) y el algoritmo de cifrado que utilice certificados digitales de 256 bits como mínimo (ejemplo AES) y algoritmos de

hash no vulnerables actualmente (ejemplo SHA-2). Se aclara que este mecanismo debe ofrecer tanto confidencialidad como integridad de la fuente a través del ciframiento y firma digital del video.

RNFS004: Se debe asegurar que las cámaras del sistema CCTV, el cableado, conectores y los contenedores de los equipos que corresponden al STS se encuentren debidamente protegidos de acceso físico no autorizado, corte de energía hacia los mismos, así como de la remoción, robo y daño de sus componentes.

RNFS005: El usuario operativo que realiza las funciones de descarga de la información registrada en el dispositivo de almacenamiento del STS, tendrá privilegios restringidos para solo consulta y descarga.

- Requisitos para operaciones de TI e ITS

RNFS001: Se debe implementar una política de actualización de software (sistemas operativos, aplicativos y firmwares) que tenga en cuenta el tipo de actualizaciones, las indicaciones del fabricante o proveedor de los sistemas utilizados, la validación de integridad de origen y de contenido del software de las actualizaciones, parches o nuevas versiones que se van a utilizar para ser realizadas como parte de las tareas operativas de mantenimiento programadas. Estas tareas deben incorporar al menos un esquema de actualización distribuido de actualización de Firmware si es posible bajo esquemas OTA (Over the air).

RNFS002: Los sistemas (máquinas) en donde se ejecuta y almacena El STS deben estar sincronizados bajo la misma referencia de tiempo del Centro de gestión y deben alinearse con el protocolo NTP para esto. Esto se debe realizar con servidores de tiempo abiertos y confiables a través del protocolo NTP (Network Time Protocol por su acrónimo en inglés), estableciendo en el servidor como su zona horaria, la oficial para la República de Colombia.

RNFS003: Los elementos de ITS que hacen parte del esquema de ITS (STS, STDI, Cámaras, entre otros) al interior del Bus deben poder tener una funcionalidad que permita su monitorización para generar las alertas y alarmas debidas de su operación (por ejemplo, determinar: temperatura del procesador, disponibilidad de memoria, uso de CPU, entre otros), por ello, se requiere que esta monitorización se articule al estándar ISO15784 donde se resalta el uso de protocolos SNMP, protocolo simple de gestión de red, donde es posible que desde el centro de gestión se despliegue una herramienta de gestión de red que permita gestionar las alarmas frente a este tipo de alertas. Por su parte, se da como alternativa la articulación de este esquema de monitorización usando esquemas de ISO 20922 pero se requiere seguir los esquemas de operación expuestos por el centro de gestión. Se resalta que todo dispositivo ITS central (STS, STDI, Sistema de Conteo, Sistema de Telemetría, es último en caso de que este alterno pero articulado al STS) debe reportar una trama inicial y final que debe ser marcada de este forma (trama de inicio o trama de fin) todo esto, al momento de la entrada en operación del bus y al momento de su salida de operación, asimismo, deberá enviar la fecha y la hora de esta para temas de indicadores que desea el ente gestor y que posteriormente se puedan integrar a los esquemas de bodega de datos que está articulando la entidad.

Por su parte, es imprescindible destacar que, en el caso de incorporación de buses eléctricos, los esquemas de monitorización de gestión de energía de los buses no troncales debe ser articulado desde los dispositivos o enfoques tecnológicos que se manejen de parte de los proponentes pero, articulado a los diccionario de datos del ente gestor, ya sea que esta información se obtenida desde el propio bus o desde los esquemas de infraestructura energéticos desplegados por el Concesionario de Operación.

- Requisitos de protección de datos personales

RNFS001: En cumplimiento del régimen de protección de datos personales (Ley 1581 de 2012, decretos reglamentarios y la Resolución 393 de 2013 de la Alcaldía de Bogotá por medio de la cual se adoptan políticas y procedimientos en materia de protección de datos personales para el Ente Gestor, se debe establecer y aplicar

una política de tratamiento de las imágenes de las personas (usuarios del servicio, conductor, y demás terceros) previamente aprobada por el Centro de gestión de Transmilenio que incluya las finalidades del tratamiento, los derechos, canales de atención y demás requisitos de Ley, la cual debe estar disponible y accesible para los usuarios dentro de los vehículos y desde la página web informativa del sistema de transporte.

RNFS002: Realizar el tratamiento de los datos personales evitando ponerlos en riesgo de divulgación y acceso no autorizado, uso para fines no previstos en la política de tratamiento establecida y no autorizados, dando cumplimiento a la Ley 1581 de 2012, decretos reglamentarios y a la Resolución 393 de 2013 de la Alcaldía de Bogotá por medio de la cual se adoptan políticas y procedimientos en materia de protección de datos personales para el Ente Gestor. En cualquier caso, la responsabilidad frente a terceros es exclusiva del Concesionario de Operación.

RNFS003: Se debe cifrar la información crítica del sistema (videos del sistema de vigilancia) en los ambientes de producción, ambientes de respaldo y/o de replicación de dicha información y a su archivo histórico.

- Requisitos relacionados con la actividad del STS y la comunicación con el centro de gestión

RNFS001: Entre el Centro de gestión y El STS u otros equipos que apoyen la gestión del vehículo no se establecerá ninguna sesión permanente, cada transacción será atómica y se realizará a través del túnel cifrado en dos vías establecido por el certificado digital del Centro de gestión y El STS del vehículo.

RNFS002: Se utilizará un protocolo de port knocking iniciado por el sistema STS del vehículo, el cual habilitará el puerto determinado para establecer el túnel TLS en dos vías, para que El STS del vehículo pueda consumir servicios web del centro de gestión.

RNFS003: Para que el Centro de gestión pueda conectarse con el vehículo para enviarle los valores de configuración para las alarmas a través de servicios web, el Centro de gestión utilizará el túnel de dos vías establecido por el vehículo para remitirle la nueva configuración.

RNFS004: El STS debe tener trazabilidad y auditoría interna mediante el registro de logs de todas las actividades realizadas en el sistema, el cual podrá ser requerido por el Ente Gestor en el momento en que este lo determine, y por tanto, brindado de manera inmediata por parte del concesionario de operación.

RNFS005: El STS podrá realizar sobre escritura de los videos de vigilancia luego de que se cumplan los 30 días para salvaguardar la información de manera local en cada vehículo, y siempre que no se haya recibido ningún requisito de descarga por parte del Centro de gestión asignado por parte de El Ente Gestor y no se haya cumplido por parte del concesionario de operación. El actor al que haya lugar debe adelantar las acciones que permitan garantizar que el centro de gestión del Ente Gestor salvaguarde en medios externos, los videos marcados por un periodo mínimo de 5 años.

2 INGENIERÍA DE DETALLE

En esta sección se presenta la documentación que deberá entregar el ganador de la licitación a El Ente Gestor, de acuerdo con lo dispuesto por la metodología de "Modelo en V" y de acuerdo con requisitos específicos que se mencionan en este anexo técnico.

2.1 Cronograma de implementación

El Concesionario de Operación que haya lugar deberá entregar el cronograma de implantación del sistema indicando los tiempos de análisis, fabricación, suministros, entrega, instalación, configuración, pruebas y puesta en servicio de cada elemento del sistema. En caso de ser varios actores se deberá presentar los planes de

articulación con ellos para que El Ente Gestor los apruebe y así tener todo articulado en el momento de estar presentes varios actores.

2.2 Plan maestro de implementación

El Concesionario de Operación deberá entregar el plan maestro de implementación y debe ser aprobado por el Ente Gestor. Este plan debe contener:

- Descripción detallada de las actividades a realizar y mecanismos de seguimiento
- Cronograma detallado: fechas de instalación y pruebas de cada uno de los componentes del STS
- Asignación de recursos Humanos: dedicación por etapas del equipo de trabajo.

2.3 Protocolo de articulación con otros actores

El Concesionario de Operación de la licitación deberá acoger el protocolo de articulación vigente con el Concesionario del SIRCI e igualmente si lugar a objeciones, los demás protocolos o modificaciones que existan con los futuros concesionarios del SIRCI.

Con relación a los demás posibles Concesionario de Operación de tecnología deberán firmar los documentos de acuerdo con terceros, y debe contener la descripción de los actores con los que interactúa y la descripción de las actividades a realizar y mecanismos de seguimiento entre los diferentes actores involucrados.

2.4 Garantía

El Concesionario de Operación deberá entregar dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la firma del presente otrosi la documentación asociada a las condiciones, alcance y forma de solicitud acerca de la garantía de los Equipos del STS (e.g. términos, duración, entre otros.) que ofrece al Ente Gestor así como la que se requiera de los demás equipos a instalar.

2.5 Documentación técnica

El Concesionario de Operación deberá entregar dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la firma del presentre otrosi la documentación técnica requerida de acuerdo con la metodología de "Modelo en V" para la planeación, diseño e implementación de proyectos de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). Las fases y productos de la metodología se presentan a continuación:

2.5.1 Diseño de alto nivel

El diseño de alto nivel define la arquitectura –a nivel de proyecto– del sistema. Esta arquitectura define los subsistemas a construir, las interfaces internas y externas a desarrollar, así como los estándares de interfaz identificados. El diseño de alto nivel es donde se desarrollan los requisitos de los subsistemas y los principales productos candidatos, que podrían ser utilizados en el sistema. El diseño de alto nivel es el paso de transición entre lo que el sistema hace (requisitos de los subsistemas), y el cómo (arquitectura e interfaces) el sistema será implementado para cumplir con los requisitos.

2.5.1.1 A continuación, se presentan las dos actividades de descomposición principales para esta etapa:

- La descomposición funcional que descompone cada función en sus partes más pequeñas.
- La descomposición física que define los elementos físicos necesarios para llevar a cabo la función.

A continuación, se presentan los principales productos para esta etapa:

- Arquitectura del sistema
- Vista física
- Vista funcional
- Vista técnica
- Vista de información

2.5.2 Diseño detallado

Consiste en el diseño del hardware, software y la selección de productos comerciales y/o funcionalidades que se serán adquiridos y utilizados. Este es el paso donde se prepara la documentación necesaria para el desarrollo (codificación) de software. Para el hardware, es el paso donde los esquemas lógicos y otros diagramas se preparan para la posterior fabricación. Si se van a utilizar equipos y software OTS (del inglés, off-the-shelf, OTS), es decir, productos comerciales, en este paso se evalúan y se realiza la selección los productos candidatos.

2.5.2.1 A continuación, se presentan las actividades principales para esta etapa:

- Prototipo de interfaces de usuario
- Especificaciones detalladas de los componentes de Hardware y Software
- Selección de productos OTS
- Desarrollo de planes de pruebas

2.5.2.2 A continuación, se presentan los principales productos para esta etapa:

- Diseño de clases
- Diseño de bases de datos o repositorios de información (incluyendo su diseño lógico inicial y al terminar el diseño final como quedo luego de la articulación con todos los elementos)

2.5.3 Implementación de Software y Hardware

En este paso del proceso se implementa el software y hardware para el sistema que se ajusta a la especificación de requisitos y a la documentación de diseño detallado de componentes. Es esencial revisar el progreso técnico y proporcionar orientación técnica sobre la aplicación de los requisitos. Estas revisiones proporcionan una alerta temprana en caso de que los requisitos sean deficientes, o que no se estén cumpliendo en la implementación. De forma concurrente con esta tarea, se desarrollan procedimientos para realizar pruebas unitarias que serán utilizadas para verificar que los productos cumplen con el diseño detallado.

2.5.3.1 A continuación, se presentan las actividades principales para esta etapa:

- Establecer ambientes de desarrollo
- Implementación del software y hardware
- Realizar pruebas unitarias

2.5.3.2 A continuación, se presentan los principales productos para esta etapa:

- Software del sistema
- Hardware del sistema
- Pruebas unitarias

2.5.4 Integración y verificación

La integración es el proceso de combinar con éxito los componentes de hardware y software, subsistemas y sistemas en un todo, completo y funcional. La integración es un proceso iterativo que implica: Disponer de los componentes de hardware y software; Utilizarlos para conformar elementos completos de subsistemas; Combinar estos elementos en subsistemas combinados más grandes; Combinar todos los subsistemas en un sistema final.

El proceso de verificación es utilizado por el propietario del sistema y otras partes interesadas para comprobar que el sistema, subsistemas, y componentes cumplen con todos los requisitos y con el diseño.

2.5.4.1 A continuación, se presentan las actividades principales para esta etapa:

- Desarrollo de planes de integración y verificación
- Ejecución de los planes de integración y verificación

2.5.4.2 A continuación, se presentan los principales productos para esta etapa:

- Planes de integración y verificación
- Resultados de los planes de integración y verificación

2.5.5 Despliegue inicial del sistema

El proceso de despliegue de los sistemas o subsistemas – probados – es el proceso que los instala en el entorno previsto para su operación.

La instalación es el paso final de diseño y construcción en el desarrollo de un sistema. La estrategia de instalación definida debe reflejar el plan para el proyecto. Debe proporcionar un componente operativo útil del sistema en cada paso del proceso y en cada lugar de despliegue. La estrategia de instalación puede suponer una única instalación en un solo sitio. O bien puede tener que abordar múltiples despliegues parciales en varios sitios, durante un período prolongado de tiempo.

2.5.5.1 A continuación, se presentan las actividades principales para esta etapa:

- Desarrollo de planes de instalación y transición
- Implantación del sistema

2.5.5.2 A continuación, se presentan los principales productos para esta etapa:

- Inventario de hardware y software
- Planes de instalación y transición
- Sistema implementado

2.5.6 Validación

La validación es una evaluación del sistema en modo operativo. El proceso de validación asegura que el sistema cumple con el propósito y las necesidades previstas del propietario del sistema y de las partes interesadas. En otras palabras, la validación da respuesta a la pregunta ¿se ha construido el sistema apropiado?

El principal producto para esta etapa es "Resultados del plan de validación".

2.5.7 Operación y Mantenimiento / Cambios y Actualizaciones

En esta fase se evalúa el sistema con respecto a las necesidades identificadas, se pone en operación, se lleva a cabo el mantenimiento, se implementan los cambios necesarios y se aplican las actualizaciones disponibles.

Los principales productos para esta etapa son:

- Reportes de rendimiento del sistema
- Logs del sistema
- Registros de los mantenimientos
- Plan de actualización tecnológica

3 ESQUEMA DE GESTIÓN ITS No SIRCI CON EL STS

3.1 Sistema tecnológico de seguridad

Las funciones específicas del STS se han presentado en secciones anteriores.

3.1.1 Instalación

El STS debe estar instalado en cada uno de los vehículos no troncales que sean puestos a disposición del Ente Gestor por el Concesionario de Operación que haya lugar. Cada uno de sus componentes debe ser instalado en el interior del bus sin la posibilidad de ser manipulado o removido. Para ello, deben cumplir con normas físicas a prueba de vandalismo. Es importante aclarar que esto también aplica para las cámaras que serán instaladas al exterior del bus y sus diversos componentes.

Además, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

La provisión e instalación de los sensores del motor, del CAN bus y de la cabina deben ser suministrados por fabricantes que tengan representación legal en Colombia y brinden soporte técnico y mantenimiento ante cualquier eventualidad 24 horas al día. En el caso en el que los fabricantes no tengan representación legal en Colombia, se exige que el agente integrador (proveedor de servicio de integración tecnológica que proveerá los servicios al concesionario de Operación) cuente con representación en Colombia y certifique que cuenta con soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

La cámara del conductor y las cámaras del CCTV deben ser suministradas por fabricantes que tengan representación legal en Colombia y brinden soporte técnico y mantenimiento ante cualquier eventualidad 24 horas al día. En el caso en el que los fabricantes no tengan representación legal en Colombia, se exige que el agente integrador (proveedor de servicio de integración tecnológica que proveerá los servicios al concesionario de Operación) cuente con representación en Colombia y certifique que cuenta con soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año, con capacidad de suministro de sus partes en menos de 24 horas.

La instalación del botón de pánico debe ser en un lugar discreto al alcance solamente del conductor.

3.2 Interoperabilidad

Entre las funciones principales del STS se encuentra el intercambio de información de forma permanente con el centro de gestión asignado por el Ente Gestor. Para ello, debe utilizar las interfaces dispuestas por este centro para recibir la información de configuración y parametrización de alarmas y de rangos de valores permitidos para los sensores (en las unidades que el Ente Gestor designe), y para realizar el envío de la información proveniente de la cámara del conductor, de los sensores de la cabina, de los sensores del motor y del CAN bus, de las cámaras del CCTV y de los demás elementos que lo conforman.

De igual manera, debe contar con una interfaz web accesible vía WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior o contar con esquemas de redes orientadas en el retraso (este último si es el caso) para la descarga de los videos e imágenes almacenados por la cámara del conductor y por las cámaras del CCTV y la descarga de los datos generados por los sensores del STS. El Concesionario de Operación, en los lugares habilitados por el Ente Gestor, debe contar con una red WIFI 802.11n, WIFI 802.11ac o superior para realizar la descarga de dichos videos e imágenes, así como de los datos generados por los sensores del STS. Si el Concesionario de Operación considera pertinente, puede contar con una alternativa de red cableada para realizar la descarga de la información, teniendo en cuenta que debe desplegar infraestructura suficiente para descargar la información de todos los buses que opera.

3.3 Operación

El STS debe garantizar que todos los sensores, cámaras y demás dispositivos que lo conforman se encuentren en perfectas condiciones de operación y con la implementación de restricciones de control de acceso y modificación de la información por parte de personal no autorizado. Esto aplica para todos y cada uno de los dispositivos embarcados en el bus/es.

El STS debe operar de forma autónoma mientras el vehículo se encuentre encendido y 5 minutos más una vez ha sido apagado.

El STS debe asegurar que el usuario operativo que descarga la información registrada en el dispositivo de almacenamiento tenga privilegios restringidos para solo consulta y descarga, de este modo, no pueda alterar su contenido.

3.4 Soporte y mantenimiento

El proveedor de cada componente del STS y del STDI debe asegurar el soporte técnico 7x24 x365.

El Concesionario de Operación debe ser el responsable de gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo del STS con el proveedor de los componentes del STS, cumpliendo los ANS establecidos

Cada Concesionario de Operación debe disponer de una herramienta de mesa de ayuda para el registro de incidentes que detecte el Ente Gestor en alguno de ellos, y para lo cual deberá cumplir con los ANS establecidos.

Para los incidentes en los dispositivos SIRCI, el Concesionario de Operación deberá utilizar la herramienta de mesa de ayuda dispuesta por el concesionario de operación y acatar las instrucciones dadas en el protocolo de articulación y demás anexos que los soporten.

4 SEGURIDAD

4.1 Seguridad de la información

A continuación, se presentan los controles de seguridad que se deben implementar por parte del Concesionario de Operación y que se encuentran alineados con algunos objetivos de control de la norma técnica estándar ISO/IEC 27002:2013.

4.1.1 Autenticación

CSIG001: Asegurar que todas las conexiones internas y externas (para usuarios y Centro de gestión) se realicen a través de una forma adecuada de autenticación y asegurar que este control no se pueda evadir.

CSIG002: Validar la identidad de los usuarios a través de los mecanismos de autenticación de identidad provistos por el sistema.

CSIG003: Establecer el túnel cifrado en dos vías entre el Centro de gestión y El STS utilizando certificados digitales de una entidad certificadora (CA) cerrada administrada por el Centro de gestión.

CSIG004: Establecer el túnel cifrado en dos vías entre el STDI y el Centro de gestión o el sistema a que haya lugar que controle este dispositivo. Así mismo, debe ser posible que este sistema pueda utilizar certificados digitales de una entidad certificadora (CA) para el despliegue de información.

4.1.2 Autorización para El STS

CSIG004: Autorización limitada a los roles y configuración en el sistema.

CSIG005: Asegurar que en el sistema se hayan definido claramente los tipos de usuarios (roles) y los privilegios (políticas de acceso).

CSIG006: Asegurar que se apliquen los principios de diseño del mínimo privilegio en la operación del sistema.

CSIG007: Asegurar que los mecanismos de autorización trabajen correctamente, fallan de forma segura y no puedan ser evadidos.

CSIG008: Asegurar que la autorización sea validada en cada petición y/o transacción.

4.1.3 Validación de ingreso de datos

CSIG09: Asegurar que exista un mecanismo de validación de datos que inicialmente valide la forma o sintaxis de los datos y que luego realice verificaciones sintácticas de acuerdo con dominio del dato, correlaciones o similares a las que haya lugar.

CSIG010: Asegurar que todos los datos estén bien formados y contengan sólo los caracteres permitidos (mientras sea posible) y exigidos por el Ente Gestor.

CSIG011: Asegurar que haya consistencia en las validaciones realizadas.

CSIG012: Todos los datos enviados, sin importar qué tipos de datos sean o a qué correspondan, siempre deben ser examinados y validados.

4.1.4 Manejo de error / fuga de información del STS

CSIG013: Asegurar que todas las excepciones y las condiciones de error sean manejadas apropiadamente.

CSIG014: Asegurar que los recursos sean liberados si ocurre algún error y el sistema regrese a un estado seguro.

4.1.5 Registro de logs y auditoría del STS

CSIG015: Asegurar que no se registre información crítica o protegida en los logs en el evento de algún error.

CSIG016: Asegurar que no se registre información crítica o protegida en los logs como las cookies, un método GET de HTTP, credenciales de autenticación de usuario, entre otros.

CSIG017: Asegurar que los errores del sistema y accesos fallidos sean registrados.

CSIG018: Asegurar que el sistema no tenga habilitada la opción de debug, la cual no sólo registra los logs de debug, sino que también puede permitir ver dicha información en la interfaz de usuario en impresión por pantalla.

CSIG019: Asegurar que el sistema implemente el principio de separación de funciones, para que permita hacer seguimiento a los accesos no autorizados a la información o al abuso de los privilegios administrativos en el sistema.

4.1.6 Criptografía

CSIG020: Asegurar que no se transmita información crítica o que deba ser protegida, de forma clara o en texto plano, ni interna ni externamente del Centro de gestión ni del STS y que la opción SecureFlag se encuentre fijada para evitar transmisiones accidentales de forma no segura. En las conexiones o transmisiones SSL/TLS implementar y permitir únicamente TLS (Transport Layer Security).

CSIG021: Asegurar que el sistema implemente algoritmos o métodos criptográficamente seguros de fuente abierta y ampliamente aceptados, no algoritmos criptográficos propios.

CSIG022: Se deben tener varias llaves criptográficas separando la función o uso de cada una de ellas.

4.1.7 Ambiente seguro de codificación y despliegue

CSIG023: Verificar la estructura de los archivos de código y asegurar que no haya componentes que puedan ser directamente accedidos que estén disponibles allí para el usuario.

CSIG024: Verificar los mecanismos para las asignaciones de memoria y asegurar que se realice la liberación de esta.

CSIG025: Asegurar que todas las decisiones lógicas tengan una cláusula o caso por defecto.

CSIG026: Asegurar que no haya ningún kit de ambiente de desarrollo en los directorios ya desplegados para producción.

CSIG027: Asegurar que las llamadas al sistema operativo o llamadas a archivos tengan contemplado el manejo de los posibles errores que puedan presentarse.

4.1.8 Validación y verificación

CSIG028: Asegurar que el sistema implemente el principio de separación de funciones con controles de auditoría, que permitan hacer seguimiento a los accesos no autorizados a la información o al abuso de los privilegios administrativos en el sistema.

4.1.9 Protocolos de comunicaciones para El STS

CSIG029: Asegurar que El STS no tenga habilitados más puertos físicos ni dispositivos o protocolos de comunicaciones que aquellos que han sido identificados y dispuestos para conectarse al Centro de gestión y a la red del patio de vehículos (con o sin redundancia en conexión) y para conectar los sensores y CANBUS del vehículo.

CSIG030: Asegurar que El STS pueda conectarse únicamente a redes wifi preestablecidas y que hayan sido agregadas y autorizadas mediante usuarios con privilegios de administrador.

CSIG031: Asegurar que los vehículos cuenten con un canal de comunicaciones con la capacidad suficiente (de ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos.

4.1.10 Manejo de sesión

CSIG032: Asegurar que el identificador de sesión sea lo suficientemente complejo para cumplir con los requisitos sobre su solidez.

CSIG033: Asegurar que el almacenamiento de los datos del STS cumpla con los parámetros de seguridad para mantener, caducar las sesiones y para almacenar el identificador de estas. El tiempo de inactividad debe ser parametrizable y será definido por el centro de gestión del Ente Gestor".

CSIG034: Asegurar que el sistema haga seguimiento adecuado a las sesiones y que maneje su estado correctamente.

CSIG035: Validar qué acciones toma la aplicación si se utiliza un identificador de sesión inválido y asegurar que en ninguna circunstancia se permita el acceso al sistema de esta forma no autorizada.

CSIG036: Asegurar que se cumpla el procedimiento para invalidar y/o terminar una sesión de forma adecuada.

CSIG037: Asegurar que no se puedan tener múltiples sesiones abiertas para el mismo usuario simultáneamente y que la apertura de una nueva sesión genere el cierre de la anterior.

CSIG038: Asegurar que si se cumple el tiempo de inactividad (timeout) se cierre la sesión.

5 VALIDACIÓN DEL SISTEMA

Para la validación de los ITS a bordo, el Concesionario de Operación presentará al Ente Gestor o a quien este designe, dentro de los quince días calendarios contados después del acta de inicio la siguiente matriz con la última columna diligenciada y sus respectivos soportes que la acrediten:

Dicha información deberá igualmente ser enviada al Ente Gestor cada vez que el Concesionario de Operación decida realizar un cambio de la tecnología informada anteriormente.

Categoría	Aspecto a tener en cuenta	Elemento que cumple con el aspecto identificado	¿Cumple?
Calidad del servicio	Reporte de datos de conducción en tiempo de operación[3]	¿El STS cuenta con elementos tecnológicos para capturar los datos de conducción del vehículo en tiempo de operación?	Sí / No
Calidad del servicio	Reporte de datos de conducción en tiempo de operación	¿El STS captura con precisión los datos de conducción del vehículo en tiempo de operación?	Sí / No
Calidad del servicio	Reporte de datos de conducción en tiempo de operación	¿El STS almacena los datos de conducción del vehículo, capturados en tiempo de operación?	Sí / No
Calidad del servicio	Reporte de datos de conducción en tiempo de operación	¿El STS reporta de forma oportuna, al centro de gestión asignado, los datos de conducción del vehículo, capturados en tiempo de operación?	Sí / No
Calidad del servicio	Automatización de mecanismos de control a bordo	¿El STS realiza la activación de los mecanismos de control de temperatura, iluminación, y parabrisas de forma automática?	Sí / No
Calidad de Servicio	Despliegue de Información en las pantallas a bordo	¿El STDI cuenta con los elementos tecnológicos para ofrecer los servicios de divulgación de información como se definieron en los requisitos anteriormente expuestos?	Sí / No
Calidad de Servicio	Acceso a la red del Bus	¿El bus cuenta con una aplicación para poder acceder a internet en el bus o para ver los contenidos pregrados en el VOD[4] del bus?	Sí / No
Calidad de Servicio	Acceso a internet y consumo de contenidos en el bus	¿El bus cuenta con acceso a internet para la cantidad mínima de usuarios descrita y posee los esquemas de no permitir streeming de video?	Sí / No
Calidad de Servicio	Acceso a los contenidos de entretenimiento del Bus	¿El bus cuenta con el sistema de video bajo demanda para que los usuarios puedan ver series, películas o juegos al interior del bus?	Sí / No
Calidad de Servicio	Acceso a los puertos USB	¿El bue cuenta con puertos USB accesibles y con el rango de corriente correcto para los dispositivos móviles de los usuarios?	Sí / No

[3] Los datos de conducción que deben ser capturados y enviados al centro de gestión son de acuerdo con las condiciones anteriormente expuestas y se deben considerar para los diversos tipos de tecnologías que utilice el motor ya sea combustión, interna o hibrida o vehículos eléctricos.

[4] Video bajo demanda

Categoría	Aspecto a tener en cuenta	Elemento que cumple con el aspecto identificado	¿Cumple?
Seguridad física	Reconocimiento de conductores	¿El STS realiza el proceso de capturar la imagen del conductor de forma automática?	Sí / No
Seguridad física	Reconocimiento de conductores	¿El STS se comunica en tiempo de operación con el centro de gestión para enviar la imagen del conductor y notificar la presencia o no del conductor?	Sí / No
Seguridad física	Implementación de un CCTV en los vehículos	¿El vehículo tiene implementado un CCTV?	Sí / No
Seguridad física	Sensores para la seguridad de los pasajeros y personas en vía	¿El STS cuenta sensores para facilitar la labor de conducir y minimizar accidentes?	Sí / No
Seguridad física	Generación de alarmas con base en los datos generados por los dispositivos de seguridad a bordo	¿El STS genera alarmas al centro de gestión de forma automática a partir de los datos capturados del modo de conducción?	Sí / No
Seguridad de la información	Política para tratamiento de datos de usuarios	¿Se cuentan con los lineamientos que se deben incorporar y/o tener en cuenta para elaborar una política de seguridad y de tratamiento de datos personales?	Sí / No
Seguridad de la información	Disponibilidad y continuidad del negocio	¿Se cuenta con los niveles de servicio y tiempos de recuperación requeridos para que el concesionario implemente su plan de continuidad del negocio?	Sí / No
Seguridad de la información	Evitar la suplantación	¿Se cuenta con funcionalidades para el sistema de información, que permitan validar si la implementación de este control de autenticación está evitando la suplantación?	Sí / No
Seguridad de la información	Carácter probatorio y validez legal	¿Se cuenta con los requisitos establecidos por la Ley 527 de 1999 para que para los videos y demás información puedan tener carácter probatorio y validez jurídica?	Sí / No
Seguridad de la información	Canales y mecanismos seguros	¿Se cuenta con los requisitos no funcionales y de seguridad para la información que es almacenada, transmitida, canales de comunicaciones, equipos y medios?	Sí / No
Seguridad de la información	Controles físicos de acceso a los equipos	¿Se cuenta con los requisitos de hardware que impidan el acceso no autorizado a la información, controles antivandálicos y mecanismos para detectar que la unidad lógica se ha abierto, se ha desconectado, entre otros?	Sí / No

Categoría	Aspecto a tener en cuenta	Elemento que cumple con el aspecto identificado	¿Cumple?
Seguridad de la información	Operación segura y correcta	¿Se cuenta con los lineamientos para los manuales de operación y mantenimiento sobre la operación segura y correcta, evitando así incidentes de seguridad, pérdida de datos, de integridad, entre otros?	Sí / No

6 VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

Al momento de instalar y configurar el STS en cada vehículo del Sistema TransMilenio, el Concesionario de Operación debe garantizar que se cumple lo dispuesto en los requisitos del sistema, acuerdos de nivel de servicio y plan de verificación. El Ente Gestor o entidad designada por este debe determinar que se ha implementado el sistema correctamente siguiendo el plan de verificación diseñado para este fin junto con los planes maestros de implementación y protocolo de articulación que se defina. A continuación, se presenta el plan de verificación diseñado, en el que se especifican los métodos y procesos propuestos para determinar que se ha implementado el Sistema correctamente.

6.1 Medidas de verificación para las funcionalidades del sistema

Las medidas de verificación se especifican con el objetivo de tener una herramienta para la comprobación del correcto funcionamiento del Sistema, teniendo en cuenta las funciones definidas y presentadas en la sección "Especificaciones técnicas ITS". A continuación, se visualizan las medidas de verificación para cada funcionalidad principales del Sistema. El Ente Gestor o quien este designe, podrá incorporar otras validaciones sin que exista objeción por parte del Concesionario de Operación.

6.1.1 Funcionalidad "Reconocer al conductor"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Reconocer al conductor".

Identificador	**VSTS-001**
Nombre	Verificar el reconocimiento exitoso del conductor
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar que la cámara del STS captura la imagen del rostro del conductor e identifica si el conductor se encuentra o no en el volante.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en la cámara del conductor
Método	Pruebas
Funcionalidad	Reconocer que hay o no conductor en el volante

6.1.2 Funcionalidad " Detección de comportamientos anómalos"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Detección de comportamientos anómalos".

Identificador	**VSTS-002**
Nombre	Verificar que la cámara del conductor permita la detección de comportamientos anómalos
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la exitosa detección de comportamientos anómalos como: micro sueños, detección de uso del celular, detección de que el conductor está fumando.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en la cámara del conductor
Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificar comportamientos anormales en el conductor

6.1.3 Funcionalidad " Reportar imagen del rostro del conductor"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Reportar imagen del rostro del conductor".

Identificador	VSTS-003
Nombre	Verificar el envío de la imagen del rostro del conductor
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la correcta implementación de la funcionalidad que permite el envío de información asociada a la imagen del conductor, al inicio y al final de la operación. Se debe verificar que el procedimiento de envío cumpla con los requerimientos definidos por el centro de gestión del Ente Gestor.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en la cámara del conductor
Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificar el envío exitoso de la información asociada a la imagen del conductor.

6.1.4 Funcionalidad " Recibir validación del reconocimiento del conductor"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad " Recibir validación del reconocimiento del conductor ".

Identificador	VSTS-004
Nombre	Verificar la recepción de la validación del reconocimiento del conductor
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la correcta recepción de la validación del reconocimiento del conductor por parte del centro de gestión. Se debe verificar que el procedimiento de recepción cumpla con los requerimientos definidos por el centro de gestión del Ente Gestor
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre el STS
Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificar la recepción exitosa de la validación del reconocimiento del conductor.

6.1.5 Funcionalidad " Autoajustable de la cámara del conductor del conductor"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad " Autoajuste de la cámara del conductor ".

Identificador	VSTS-005
Nombre	Verificar la funcionalidad de autoajuste de la cámara del conductor
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la funcionalidad de ajuste automático de la cámara para la operación de día y noche y del rango dinámico amplio (WDR) o esquemas minidomo IP.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre la cámara del conductor

Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificar el autoajuste de la visión nocturna de la cámara del conductor

6.1.6 Funcionalidad " Envió automático de video e imágenes del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Envió automático de video e imágenes del CCTV ".

Identificador	VSTS-006
Nombre	Verificar la función de envió automático de video e imágenes del CCTV
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la funcionalidad de envió automático del video e imágenes del CCTV y de la cámara del conductor al centro de gestión asignado por TRANSMILENIO S.A cuando se active la alarma del botón de pánico.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre el CCTV
Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificar el envío automático de video e imágenes del CCTV

6.1.7 Funcionalidad " Grabación de video del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Grabación de video del CCTV ".

Identificador	VSTS-007
Nombre	Verificar la cobertura del video grabado en el CCTV
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar que las grabaciones de video del CCTV cubran todo el interior del vehículo, más la cámara frontal y trasera.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre el CCTV
Método	Pruebas
Funcionalidad	Validar que el vehículo este cubierto por cámaras de video y que exista un mínimo de puntos ciegos

6.1.8 Funcionalidad " Visualización remota de las imágenes del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Visualización remota de las imágenes del CCTV ".

Identificador	VSTS-009
Nombre	Verificar la función de visualización remota de las imágenes del CCTV
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la función para observar en tiempo de operación y de manera remota las imágenes del CCTV cuando sea requerido.
Periodicidad	Semestralmente
Método	Pruebas
Funcionalidad	Control y visualización de las cámaras del CCTV bajo demanda

6.1.9 Funcionalidad " Captura de imágenes al exterior del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Captura de imágenes al exterior del vehículo".

Identificador	VSTS-010
Nombre	Verificar la captura de imágenes al exterior del vehículo
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la captura de imágenes desde la cámara frontal con un ángulo de visión mínimo de 130° y desde la cámara trasera con un ángulo de visión de mínimo de 120°
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre cámara frontal o trasera
Método	Pruebas
Funcionalidad	Captura de imágenes fuera del vehículo

6.1.10 Funcionalidad " Descarga manual de videos del CCTV "

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Descarga manual de videos del CCTV".

Identificador	VSTS-011
Nombre	Descarga manual de videos del CCTV
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la funcionalidad de descarga manual de videos del CCTV, cuando sea requerido.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste sobre el CCTV
Método	Pruebas
Funcionalidad	Captura y almacenamiento de imágenes y video

6.1.11 Funcionalidad "Captura de datos de cabina al encender el vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Captura de datos de cabina al encender el vehículo".

Identificador	VSTS-012
Nombre	Verificar la captura exitosa de los datos de cabina al encender el vehículo
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la captura exitosa de los datos de cabina al encender el vehículo tal como se consideró anteriormente y con respecto a las variables descritas.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Semestralmente
Método	Pruebas
Funcionalidad	Trazabilidad y control sobre el estado del vehículo al momento de encenderlo

6.1.12 Funcionalidad " Reportar los datos del rendimiento del motor y CAN bus"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Reportar los datos del rendimiento del motor y CANBUS".

Identificador	VSTS-013
Nombre	Verificar la recepción de los datos del rendimiento del motor y CANBUS
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que todos los datos capturados por los sensores y por las cámaras del CCTV se envíen al centro de gestión siguiendo los periodos de tiempo establecidos para cada tipo de dato y siguiendo la trama definida para el envío de la información.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en las comunicaciones del STS
Método	Pruebas
Funcionalidad	Reportar datos del vehículo

6.1.13 Funcionalidad " Configuración de los rangos de los dispositivos del STS""

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Configuración de los rangos de los dispositivos del STS".

Identificador	VSTS-014
Nombre	Verificar la funcionalidad de configuración de rangos de los dispositivos del STS
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que todos los dispositivos del STS permitan configurar de manera manual y automática los rangos de medidas asociadas a cada dispositivo.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en las comunicaciones del STS. Cada vez que se cambie un dispositivo del STS
Método	Pruebas
Funcionalidad	Configuración de rangos de los dispositivos del STS

6.1.14 Funcionalidad " Parametrizar tipos de alertas""

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Parametrizar tipos de alertas ".

Identificador	VSTS-015
Nombre	Verificar la funcionalidad de parametrización de alertas
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que todos los dispositivos del STS permitan parametrizar alertas hacia el centro de gestión del Ente Gestor a partir de los rangos definidos para cada dispositivo.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en los dispositivos del STS Cada vez que se genere un nuevo tipo de alerta
Método	Pruebas

Funcionalidad	Parametrización de alertas hacia el centro de gestión

6.1.15 Funcionalidad " Registro de alertas""

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Registro de alertas".

Identificador	VSTS-016
Nombre	Verificar la generación y registro de una alerta
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que todos los dispositivos del STS generen una alerta cuando registren un valor fuera del rango parametrizado. Al generar una alerta se debe registrar la fecha, la hora y los datos por los que se emitió la alerta, esto debe poder visualizar en el centro de gestión.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en los dispositivos del STS Cada vez que se genere un nuevo tipo de alerta
Método	Pruebas
Funcionalidad	Generación de alertas hacia el centro de gestión

6.1.16 Funcionalidad " Identificar obstáculos en las maniobras de reversa""

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Identificar obstáculos en las maniobras de reversa ".

Identificador	VSTS-017
Nombre	Identificar obstáculos en las maniobras de reversa
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que el sensor de reversa identifique y alerte al conductor sobre los obstáculos existentes al realizar las maniobras de reversa.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de reversa Trimestralmente
Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificación de obstáculos en las maniobras de reversa

6.1.17 Funcionalidad " Identificar sobrepeso en el vehículo al cerrar puertas""

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Identificar sobrepeso en el vehículo al cerrar puertas".

Identificador	VSTS-018
Nombre	Verificar la identificación de sobrepeso en el vehículo al cerrar puertas
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar la correcta identificación del sobrepeso en el vehículo teniendo en cuenta el peso por eje y peso total. La identificación de este sobrepeso al cerrar el vehículo debe generar una alarma sonora y visual en el bus, pero no debe bloquear las puertas.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de peso

Método	Pruebas
Funcionalidad	Identificación de sobrecupo en el vehículo.

6.1.18 Funcionalidad "Generar alerta por incremento de temperatura del motor del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Generar alerta por incremento de temperatura del motor del vehículo"

Identificador	**VSTS-019**
Nombre	Verificar la generación de una alerta visual por incremento de temperatura del motor del vehículo
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar la correcta generación de una alerta visual que le permita identificar el conductor un incremento en la temperatura del motor del vehículo (teniendo de referencia su tipología)
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de temperatura
Método	Pruebas
Funcionalidad	Control y trazabilidad sobre la temperatura del motor del vehículo

6.1.19 Funcionalidad "Reportar aceleración y velocidad del vehículo "

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Reportar aceleración y velocidad del vehículo"

Identificador	**VSTS-020**
Nombre	Verificar la recepción de los datos de aceleración y velocidad
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar la recepción de los datos de aceleración y velocidad del vehículo cada 20 segundos (o el valor parametrizado por el Ente Gestor) en el centro de gestión. La transmisión de estos datos debe realizarse a través de servicios web
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de velocidad Cada vez que se realice un ajuste o cambio en las comunicaciones del STS.
Método	Pruebas
Funcionalidad	Control y trazabilidad sobre la velocidad y la aceleración del vehículo

6.1.20 Funcionalidad "Generar alerta por desgaste de las pastillas de frenos"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Generar alerta por desgaste de las pastillas de frenos"

Identificador	**VSTS-021**
Nombre	Verificar la generación de una alerta visual por desgaste de las pastillas de frenos

Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar la correcta generación de una alerta visual que le permita identificar el conductor el desgaste de las pastillas de frenos
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de frenos
Método	Pruebas
Funcionalidad	Control y trazabilidad sobre las pastillas de frenos

6.1.21 Funcionalidad "Detectar el kilometraje recorrido por el vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Detectar el kilometraje recorrido por el vehículo"

Identificador	**VSTS-022**
Nombre	Verificar la correcta detección del kilometraje recorrido
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar la correcta detección del kilometraje recorrido a partir de los datos generados por el odómetro.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en el sensor de kilometraje
Método	Pruebas
Funcionalidad	Control y trazabilidad sobre los kilómetros recorridos por el vehículo

6.1.22 Funcionalidad "Anunciar próximas paradas"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Anunciar próximas paradas"

Identificador	**VSTS-023**
Nombre	Anunciar próximas paradas del bus
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del sistema o ente asignado pueda verificar la emisión de audio con las dos (2) próximas paradas del bus.
Periodicidad	Mensualmente
Método	Pruebas
Funcionalidad	Brindar información oportuna al usuario del Sistema

6.1.23 Funcionalidad "Reportar datos del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación de la funcionalidad "Reportar datos del vehículo"

Identificador	**VSTS-030**
Nombre	Verificar el reporte exitoso de los datos del STS al centro de gestión
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que todos los datos capturados por los sensores y por las cámaras del CCTV se envíen al centro de gestión siguiendo los periodos de tiempo establecidos para cada tipo de dato y siguiendo la trama definida para el envío de la información.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice un ajuste o cambio en las comunicaciones del STS.

Método	Pruebas
Funcionalidad	Reportar datos del vehículo

6.2 Medidas de verificación para las no funcionales

Las medidas de verificación se definen para poder verificar la conformidad respecto a lo establecido como los requisitos no funcionales del sistema. A continuación, se visualizan las medidas de verificación para los requisitos no funcionales del Sistema.

6.2.1 Requisito no funcional "Respaldos de información"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Respaldos de información"

Identificador	**VSTSNF-001**
Nombre	Verificar los respaldos de información
Descripción	Permitir que el Ente Gestor del Sistema o ente asignado pueda verificar que existan los respaldos de información que cumplan con el punto de recuperación objetivo de los componentes del sistema.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección de los logs de auditoría

6.2.2 Requisito no funcional "Capacidad del canal de comunicaciones"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Capacidad del canal de comunicaciones"

Identificador	**VSTSNF-002**
Nombre	Verificar la capacidad del canal de comunicaciones
Descripción	Verificar que los vehículos cuenten con un canal de comunicaciones con la capacidad suficiente (ancho de banda y de transferencia) para transmitir y recibir de manera permanente los datos requeridos. En este sentido, es el Concesionario de Operación dependiendo de su necesidad a nivel de flota, quien debe garantizar a partir de la cantidad de sus equipos instalados en los buses, que el canal de comunicaciones cumpla y es suficiente con lo que se requiere desde el Ente Gestor (para su centro de gestión) y este, es decir el Ente Gestor, es quien avalará el canal de comunicaciones a partir de algunas pruebas de calidad y satisfacción de la transmisión de información.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensual
Método	Pruebas e inspección

6.2.3 Requisito no funcional "Respaldo de energía"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Respaldo de energía"

Identificador	VSTSNF-003
Nombre	Verificar el respaldo de energía
Descripción	Verificar que el sistema de alimentación eléctrica del STS tenga un mecanismo de respaldo de energía que permita que el sistema pueda alertar en caso de quedarse sin la fuente de alimentación principal del vehículo y permita una contingencia de un día. Durante este periodo de tiempo, el STS, únicamente reportarán señales de alarma, posición geográfica y botón de pánico al STS
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Cuando se presente algún incidente o indisponibilidad de los componentes o del servicio. Prueba o simulacro anual.
Método	Pruebas e inspección

6.2.4 Requisito no funcional "Latencia para transacciones y escritura"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Latencia para transacciones y escritura"

Identificador	VSTSNF-004
Nombre	Verificar la latencia para transacciones y escritura
Descripción	Verificar que la infraestructura tecnológica del STS tenga un tiempo de respuesta (latencia) para transacciones y escritura < 1 segundo.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.5 Requisito no funcional "Capacidad de almacenamiento del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Capacidad de almacenamiento del CCTV"

Identificador	VSTSNF-005
Nombre	Verificar la capacidad de almacenamiento del CCTV
Descripción	Verificar que el CCTV almacene al menos 30 días de video de las cámaras que están instaladas al interior del vehículo a 720p o 0.9MP en color, y al menos a 8 FPS, con georreferenciación y un identificador de la posición de la cámara.
Periodicidad	Por primera vez durante el ciclo de desarrollo del sistema. Cuando el sistema se implemente y pase a producción. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.6 Requisito no funcional "Confiabilidad del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Confiabilidad del CCTV"

Identificador	VSTSNF-006
Nombre	Verificar la confiabilidad del CCTV
Descripción	Verificar que los componentes del CCTV tengan un MTBF superior o igual a 40.000 horas certificado por el fabricante
Periodicidad	Por primera vez durante el ciclo de desarrollo del sistema. Cuando el sistema se implemente y pase a producción. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica.
Método	Pruebas e inspección

6.2.7 Requisito no funcional "Disponibilidad del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Disponibilidad del CCTV"

Identificador	VSTSNF-007
Nombre	Verificar la disponibilidad del CCTV
Descripción	Verificar que los componentes del CCTV tengan una disponibilidad de al menos el 99% durante el tiempo de operación
Periodicidad	Por primera vez durante el ciclo de desarrollo del sistema. Cuando el sistema se implemente y pase a producción. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica.
Método	Pruebas e inspección

6.2.8 Requisito no funcional "Claves de las cámaras del CCTV de los vehículos"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Claves de las cámaras del CCTV de los vehículos"

Identificador	VSTSNF-008
Nombre	Verificar las claves de las cámaras del CCTV de los vehículos
Descripción	Verificar que se tenga una política y el cumplimiento de los procedimientos correspondientes para el cambio de las claves de las cámaras del CCTV de los vehículos, de forma rutinaria, establecida y documentada; y que evite el uso de las claves por defecto.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Por primera vez cuando la política se defina. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Cada vez que se actualice la política y procedimientos. Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.9 Requisito no funcional "Ciframiento de la información del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Ciframiento de la información del CCTV"

Identificador	VSTSNF-009
Nombre	Verificar el ciframiento de la información del CCTV
Descripción	Verificar que los videos del sistema CCTV sean almacenados de manera cifrada en disco y transmitidos a través del túnel cifrado TLS, teniendo en cuenta que la información tratada se encuentra protegida por normativa de protección de datos personales.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Trimestralmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.10 Requisito no funcional "Protección contra acceso físico al CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Protección contra acceso físico al CCTV"

Identificador	VSTSNF-010
Nombre	Verificar protección contra acceso físico al CCTV
Descripción	Desde fábrica se debe asegurar que las cámaras del sistema CCTV, el cableado, y los contenedores de los equipos que corresponden al STS se encuentren debidamente protegidos de acceso físico no autorizado, corte de energía hacía los mismos, así como de la remoción, robo y daño de sus componentes
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.11 Requisito no funcional "Capacidad de operación del CCTV"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Capacidad de operación del CCTV"

Identificador	VSTSNF-011
Nombre	Verificar la capacidad de operación del CCTV
Descripción	Verificar que todos los componentes del CCTV estén en capacidad de operar al menos a 20 imágenes por segundo.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.12 Requisito no funcional "Control de acceso al STS"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Control de acceso al STS"

Identificador	**VSTSNF-012**
Nombre	Verificar el control de acceso al STS
Descripción	Verificar que el STS tenga un firewall o sistema equivalente que cierre todos los puertos de acceso al STS y que permita el acceso únicamente a través del protocolo SSH (mediante el empleo de un esquema de autenticación) para descargar los videos de cada vehículo que se requiera.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.13 Requisito no funcional "Conexiones TLS al STS"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Conexiones TLS al STS"

Identificador	**VSTSNF-013**
Nombre	Verificar Conexiones TLS al STS
Descripción	Verificar que todas las conexiones desde/hacia el STS sean establecidas a través de HTTPS, SSH o equivalente, sobre un túnel cifrado TLS.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Trimestralmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.14 Requisito no funcional "Acceso restringido al almacenamiento del STS"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Acceso restringido al almacenamiento del STS"

Identificador	**VSTSNF-014**
Nombre	Verificar que el acceso al almacenamiento del STS sea restringido
Descripción	Verificar que el usuario operativo que realiza las funciones de descarga de la información registrada en el dispositivo de almacenamiento del STS, tenga privilegios restringidos para sólo consulta y descarga y que se alinee a la cadena de custodia establecida por parte del Ente Gestor
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.15 Requisito no funcional "Tratamiento de datos personales"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Tratamiento de datos personales"

Identificador	VSTSNF-015
Nombre	Verificar el adecuado tratamiento de datos personales
Descripción	Verificar que se realice el tratamiento de los datos personales de manera adecuada: evitando ponerlos en riesgo de divulgación y acceso no autorizado, y evitando que puedan ser usados para fines no previstos y no autorizados en la política de tratamiento establecida, dando cumplimiento a la Ley 1581 de 2012 y decretos reglamentarios)
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.16 Requisito no funcional "Transacciones atómicas"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Transacciones atómicas"

Identificador	VSTSNF-016
Nombre	Verificar transacciones atómicas
Descripción	Verificar que entre el Centro de gestión y el STS del vehículo no se establezca ninguna sesión permanente y que cada transacción sea atómica y realizada a través del túnel cifrado en dos vías establecido por el certificado digital del Centro de gestión y el STS del vehículo.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.17 Requisito no funcional "Protocolo port knocking"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Protocolo port knocking"

Identificador	VSTSNF-017
Nombre	Verificar implementación y uso de protocolo port knocking
Descripción	Verificar que el sistema utilice el protocolo de port knocking iniciado por el sistema STS del vehículo, el cual habilitará el puerto determinado para establecer el túnel TLS en dos vías, para que el STS del vehículo pueda consumir servicios web del Centro de gestión.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.18 Requisito no funcional "Trazabilidad y auditoría"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Trazabilidad y auditoría"

Identificador	VSTSNF-018
Nombre	Verificar trazabilidad y auditoría
Descripción	Verificar que el STS tenga los logs de trazabilidad y auditoría interna, mediante el registro de logs de todas las actividades realizadas en el sistema, tanto las exitosas como los intentos fallidos.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Mensualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.19 Requisito no funcional "Confiabilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Confiabilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo"

Identificador	VSTSNF-019
Nombre	Verificar la confiabilidad de los sensores del motor y de conducción del vehículo
Descripción	Verificar que el sistema de sensores del motor y de conducción del vehículo tengan un MTBF superior o igual a 40.000 horas certificados por el fabricante
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica. Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.20 Requisito no funcional "Disponibilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Disponibilidad de sensores de motor y de conducción del vehículo"

Identificador	VSTSNF-020
Nombre	Verificar la disponibilidad de los sensores del motor y de conducción del vehículo
Descripción	Verificar que los sensores del motor y de conducción del vehículo tengan una disponibilidad igual o superior al 99% en el último año de funcionamiento, mediante la inspección de los datos almacenados localmente o reportados al centro de gestión.
Periodicidad	Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.21 Requisito no funcional "Confiabilidad de sensores de cabina del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Confiabilidad de sensores de cabina del vehículo"

Identificador	VSTSNF-021
Nombre	Verificar la confiabilidad de los sensores de la cabina del vehículo
Descripción	Verificar que el sistema de sensores de la cabina del vehículo tenga un MTBF superior o igual a 40.000 horas, certificado por el(los) fabricante(s).
Periodicidad	Por primera vez durante el ciclo de desarrollo del sistema. Cuando el sistema se implemente y pase a producción. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes de la infraestructura tecnológica.
Método	Inspección

6.2.22 Requisito no funcional "Disponibilidad de sensores de cabina del vehículo"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Disponibilidad de sensores de cabina del vehículo"

Identificador	VSTSNF-022
Nombre	Verificar la disponibilidad de los sensores de la cabina del vehículo
Descripción	Verificar que los sensores del motor y de conducción del vehículo tengan una disponibilidad igual o superior al 99% en el último año de funcionamiento, mediante la inspección de los datos almacenados localmente o reportados al centro de gestión.
Periodicidad	Anualmente
Método	Pruebas e inspección

6.2.23 Requisito no funcional "Notificación alerta al centro de gestión"

En la siguiente tabla se presenta la medida de verificación del requisito "Notificación alerta al centro de gestión"

Identificador	VSTSNF-023
Nombre	Verificar él envió de la notificación de alertar
Descripción	Verificar que una vez activado el botón de pánico se notifique al centro de gestión en un tiempo menor a 5 segundos.
Periodicidad	Por primera vez cuando el sistema se implemente. Cada vez que se realice mantenimiento o cambio en configuración, software y/o los componentes del botón de pánico. Trimestralmente
Método	Pruebas e inspección

7 LUGARES DE ESTACIONAMIENTO DE LOS BUSES

Para este apartado se resalta que es el Ente Gestor quien deberá autorizar el despliegue de equipos tecnológicos que hagan parte de todo los ITS con que cuenta la flota sobre los lugares de estacionamiento informados por el Concesionario de Operación. Allí se deberán instalar y desplegar esquemas de redes de telecomunicaciones que garanticen el esquema de intercambio de información expuesto en este anexo y se deberán contar con sistemas de almacenamiento para las diversas situaciones y variables a que haya lugar.

Se requiere resaltar que el Concesionario de Operación que haya lugar puede hacer uso ya sea de redes inalámbricas o cableadas y deberá responder ante unos acuerdos de niveles de servicio mínimos que serán expuestos en los anexos técnicos de este proceso de licitación.

Si se llegase a instalar infraestructura tecnológica de forma temporal se requiere que esta responda efectivamente tomando de referencia todos los requisitos expuestos en el documento. Una vez se dispongan de forma definitiva de los lugares de estacionamiento de los buses el Concesionario de Operación deberá presentar un plan para adecuar los patios a fin de dar continuidad a la operación de todos los ITS que hacen parte de este proceso de licitación.

Asimismo, todos los estacionamientos deberán de disponer de un sitio para el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los ITS que se abordan en este documento

8 RENOVACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

8.1 Instalación

El Concesionario de Operación deberá instalar todos los equipos referentes a los requerimientos expuestos en este documento y deberá tener muy en cuenta la parametrización eléctrica de cada uno de ellos y su independencia para generar esquemas confiables de operación y servicio.

8.2 Renovación

El Concesionario de Operación será el responsable de cualquier tipo de daño o pérdida que se cause a los equipos a bordo de los buses y deberá asumir los costos que sean necesarios para repararlos y mantenerlos en adecuadas condiciones de presentación y funcionamiento.

Adicionalmente, las garantías que debe constituir el Concesionario de Operación se encuentran establecidas en las minutas del respectivo contrato de concesión y deberá ser este mismo, quien solicite, escale y tramite el cumplimiento de estas.

Todos los equipos para renovar por parte de la flota ya sea lo que están dañados o por mal funcionamiento deberán seguir un esquema de manejo de residuos tecnológicos que deberá ser presentado por parte del Concesionario de Operación al Ente Gestor. Asimismo, los equipos que se estén renovando podrán ser objeto de reutilización en algún programa en aras de la enseñanza tecnológica o para el aprendizaje de los esquemas de funcionamiento de los equipos, esto teniendo de base los lineamientos que establezca el Ente Gestor para este fin.

8.3 Mantenimiento

El mantenimiento de todos los equipos a bordo estará a cargo del Concesionario de Operación y deberá seguirse el protocolo de articulación a que haya lugar, para poder articular todo de la mejor forma teniendo las consideraciones que se expongan por la diversidad de Concesionario de Operación.

El mantenimiento se debe realizar por parte del Concesionario de Operación siguiendo el manual de operación y mantenimiento entregado (por el fabricante) con cada equipo. El estado de los equipos y el mantenimiento periódico de los mismos exigido por el fabricante debe ser realizado por el Concesionario de Operación y puede ser verificado en cualquier momento por el Ente Gestor o por quien este designe.

Los casos de vandalismos, hurtos, o malas manipulaciones de los equipos ITS al interior de cada bus, deberán quedar aclarados en los acuerdos que el firmen entre terceros; para los equipos SIRCI, son los establecidos en el protocolo de articulación vigente y sus anexos.

8.4 Reposición y disposición

Se debe programar mínimo una revisión anual general de todos los subsistemas ITS de este anexo de los que se destacan los Equipos del STS no SIRCI por parte del Ente Gestor o por quien este asigne. a fin de determinar la necesidad de reponer algunos equipos por problemas en su funcionamiento y/o interoperabilidad, en cuyo caso serán reportados en la mesa de ayuda dispuesta por el Concesionario de Operación y deberá cumplir con los ANS pactados.

En todo caso, el Concesionario de Operación deberá realizar la renovación de los Equipos del STS no SIRCI cada cinco (5) años, exceptuando los sensores que sean provistos de fábrica por el constructor de del vehículo. Así mismo, el Concesionario de Operación deberá realizar la reposición de los Equipos del STS no SIRCI que han presentado más de dos veces en un mes una misma falla en el mismo dispositivo o parte. Igualmente, deberá reponer tales equipos con su respectivo Manual de operación y mantenimiento y su correspondiente certificado de funcionamiento.

Al realizar cada uno de los cambios y al finalizar el Contrato pertinente se debe coordinar con el Concesionario de Operación y efectuar la disposición final de los Equipos del STS no SIRCI, excepto de aquellos que el Ente Gestor incluya como bienes objeto de reversión.

9 Diccionario ITS

El presente diccionario cubre el vocabulario especifico que se encuentra a lo largo de los proyectos ITS.

A

Accesibilidad	:	Accessibility
Acceso biométrico	:	Biometric access
Aceptación de calidad	:	Quality acceptance
Aceptación de configuración	:	Configuration and acceptance
Aceptación de fabricación	:	Factory acceptance test
Acompañamiento	:	Coaching
Actualización	:	Update
Acuerdo de licencia de usuario final	:	End user license agreement
Acuerdo de nivel de servicio	:	Service level agreement
Acuerdo multi fuente	:	Multi source agreement
Adaptador	:	Adaptor
Adjunto	:	Attachment
Administración del riesgo	:	Risk management
Administración del riesgo	:	Risk manager
Administración, imprevistos, utilidad	:	Administration, unforeseen, utility
Administrador	:	Administrator
Agente	:	Agent
Alambre	:	Wire
Alámbrica	:	Wired
Alfanumérico	:	Alphanumeric
Algoritmo	:	Algorithm
Almacenamiento conectado a la red	:	Network-attached storage
Almacenamiento de la información:	:	Information storage
Ambiente de producción	:	Production environment
Ancho de banda	:	Bandwidth
Antena	:	Antenna
Aplicación	:	Application
Archivo	:	File
Archivos de control	:	Access file
Área de negocio	:	Business area
Área de servicio	:	Service station
Arquitectura	:	Architecture

Arquitectura abierta	:	Open architecture
Arquitectura de información	:	Information architecture
Arquitectura de negocios	:	Business architecture
Arquitectura de proyecto	:	Project architecture
Arquitectura de red	:	Network architecture
Arquitectura de sistemas	:	Systems architecture
Arquitectura física	:	Physical architecture
Arquitectura ITS	:	ITS Architecture
Arquitectura lógica	:	Logical architecture
Arquitectura nacional	:	National architecture
Arquitectura nacional ITS	:	National ITS architecture
Arquitectura regional	:	Regional architecture
Aseguramiento de calidad	:	Quality assurance
Asociación española de normalización y certificación	:	Spanish association for standardization and certification
Autómata	:	Programmable Logic Control

B

Back office	:	Back office
Barrera	:	Barrier
Base de datos	:	Data base
Base de datos relacional	:	Relational data base
Bastidor	:	Rack
Batería	:	Battery
Batería de litio	:	Lithium battery
Batería de plomo	:	Lead battery
Beneficio	:	Benefit
Brazo de cámara	:	Camera arm
Buscador	:	Search engine

C

Cable	:	Cable
Cable de fibra óptica	:	Fiber optical cable
Cableado	:	Wiring
Cableado eléctrico	:	Electrical wiring
Cableado estructurado	:	Structured cabling
Cableado óptico	:	Optical wiring
Caja de herramientas	:	Toolbox

Calculo	:	Calculation
Calibración	:	Calibration
Cámara	:	Camera
Cámara de reconocimiento de matricula	:	License plate recognition camera
Cámara domo	:	Dome camera
Cámara fija	:	Fix mount camera
Cámara IP	:	IP Camera
Cámara móvil	:	PTZ camera
Camara ojo de pescado	:	Fisheye camera
Cámara PTZ	:	PTZ Camera
Capa	:	Layer
Capa de aplicación	:	Application layer
Capa de enlace de datos	:	Data link layer
Capa de presentación	:	Presentation layer
Capa de red	:	Network layer
Capa de sesión	:	Session layer
Capa de transporte	:	Transport layer
Capa física	:	Physical layer
Capa física	:	Physical layer
Capa lógica	:	Logical layer
Capa OSI	:	OSI layer
Carro canasta	:	Lift truck
Caseta de peaje	:	Toll booth
Celular	:	Cell phone
Centro de control y operaciones	:	Control and operations center
Ciclo de vida de un sistema	:	Life cycle model
Circuito cerrado de televisión	:	Closed circuit television
Ciudad inteligente	:	Smart City
Cliente	:	Client
Cliente	:	Client
Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información	:	American Standard Code for Information Interchange
Código fuente	:	Source code
Código objeto	:	Object code
Como construido	:	As built
Competencias	:	Competences
Compilador	:	Compiler

Computadora aislada	:	Stand-alone computer
Computadora central	:	Maintrama
Computadora personal	:	Personal computer
Computadora portátil	:	Laptop computer
Comunicaciones nacionales de transporte para el protocolo del sistema de transporte inteligente	:	National transportation communications for Intelligent transportation system protocol
Conector	:	Connector
Conector hembra	:	Female connector
Conector macho	:	Male connector
Configuración	:	Setup
Conjunto de medios y formatos	:	Common gateway interface
Conmutador	:	Switch
Conmutador central	:	Core switch
Conmutador ethernet	:	Ethernet switch
Control	:	Control
Control central	:	Central control
Control de acceso	:	Access control
Control de galibo	:	Height control
Control de velocidad	:	Speed control
Control remoto	:	Remote control
Controlador de carga solar	:	Solar charge controller
Conversor análogo digital	:	Analog digital converter
Corrección	:	Correction
Corrección de errores	:	Error correction
Cortafuegos	:	Firewall
Costo	:	Cost
Crítico	:	Critical
Cuello de botella	:	Bottleneck

D

Débil	:	Weak
Degradación en gracia	:	Graceful degradation
Depurarador	:	Debugger
Desempeño	:	Performance
Detección y medición de distancias por radio	:	Radio detection and ranging

Determinación de distancia desde un emisor láser mediante luz pulsada	:	Light detection and ranging
Diccionario de datos	:	Data dictionary
Diodo emisor de luz	:	Light-emitting diode
Diseño	:	Design
Diseño conceptual	:	Conceptual design
Diseño de licitación	:	Bidding design
Diseño tolerante a fallas	:	Fault-tolerant design
Disponibilidad	:	Availability

E

Emulador	:	Emulator
Energía solar	:	Solar energy
Enlace	:	Link
Enrutador	:	Router
Ensamblador	:	Assembler
Entre lacado	:	Interlace
Entrenamiento	:	Training
Envejecimiento de datos	:	Data aging
Ergonomía	:	Ergonomics
Error	:	Error
Error de sistema	:	Systems error
Escala	:	Scale
Escaneo progresivo	:	Progressive scan
Estabilización	:	stabilization
Estabilización de sistema	:	Systems stabilization
Estación de peaje	:	Toll plaza
Estación de pesaje	:	Weighing station
Estación de trabajo	:	Workstation
Estación meteorológica	:	Weather station
Estimativo de ingeniero	:	Engineer estimate
Estudio	:	Study
Estudio de factibilidad	:	Feasibility study
Estudio de prefactibilidad	:	Pre-feasibility study
Etiqueta RFID	:	RFID tag
Evaluación del riesgo	:	Risk assessment

F

Falla	:	Failure
Fibra óptica	:	Fiber optics
Fidelidad inalámbrica	:	Wireless fidelity
Fin del tiempo de vida operacional	:	End of operational life
Fiscalización	:	Enforcement
Fiscalización de velocidad	:	Speed enforcement
Flujo de trafico	:	Traffic flow
Formato de archivo de imagen etiquetado	:	Tagged image file format
Formato de Documento Portable	:	Portable document format
Formato de gráficos intercambiable	:	Graphics interchange format
Formato de intercambio de archivos JPEG	:	JPEG file interchange format
Foro de interfaz de video de red abierta	:	Open network video interface forum
Fotometría	:	Photometry
Frecuencia	:	Frequency
Frecuencia de actualización	:	Refresh rate
Frecuencia de red	:	Network frequency
Fuerte	:	Strong
Función	:	Functionality
Funcionalidad	:	Functionality

G

Gastos de capital	:	Capital expenditure
Gastos operativos	:	Operational expenditure
Generador de energía	:	Power generator
Gerente de operaciones	:	Operations manager
Gestion	:	Management
Gestion remota	:	Remote management
Grabadora de video en red	:	Network video recorder
Gráficos de red portátiles	:	Portable network graphics
Grúa	:	Crane

H

Hardware como servicio	:	Hardware as a service
Herramienta	:	Tool
Híbrido	:	Hybrid
Homogeneidad	:	Homogeneity

Hora	:	Hour

I

Icono	:	Icon
Identificación por radiofrecuencia	:	Radio frequency identification
Iluminación	:	Public lighting
Impresora	:	Printer
Inalámbrico	:	Wireless
Incidente	:	Incident
Indicador	:	Indicator
Infraestructura informática nacional	:	National information technology infrastructure
Inicio del tiempo de vida operacional	:	Beginning of operational life
Instituto americano de estándares nacionales	:	American national standards institute
Inteligencia artificial	:	Artificial intelligence
Interface	:	Interface
Interface de usuario	:	User interface
Interface gráfica de usuarios	:	Graphical user interface
Interfase	:	Interface
Interfaz de programación de aplicaciones	:	Application programming interface
Internet	:	Internet
Internet de las cosas	:	Internet of things
Interoperación	:	Interoperation
Interoperación de peajes	:	Toll system interoperation
Intranet	:	Intranet
Inversor solar	:	Solar inverter
ITS como servicio	:	ITS as a service

K

Kit de desarrollo de software	:	Software development kit

L

Licencia	:	License
Licencia de prueba	:	Test license
Licencia temporal	:	Temporary license
Línea de código	:	Code line

Lógica : Logic

M

Macro datos : Big data

Macroscópico : Macroscopic

Manejo de incidente : Incident management

Mantenimiento : Maintenance

Mantenimiento correctivo : Corrective maintenance

Mantenimiento de licencia : Software maintenance

Mantenimiento preventivo : Preventive maintenance

Mantenimiento programado : Standard maintenance

Mantenimiento remoto : Remote maintenance

Manual de mantenimiento : Maintenance manual

Manual de operación : Operations manual

Manual de servicio : Service manual

Mapa de bits : Bitmap

Marco de referencia : Tramawork

Matriz energética : Energy matrix

Mejoramiento : Upgrade

Memoria : Memory

Memoria de acceso aleatorio : Random access memory

Memoria de la computadora : Computer memory

Memoria de sólo lectura : Read only memory

Memoria flash : Flash memory

Mesoscópico : Mesoscopic

Microonda : Microwave

Microscópico : Microscopic

Minuto : Minute

Modelo : Model

Modelo 4 etapas : 4-step model

Modelo de interconexión de sistemas abierto : Open systems interconnection model

Modelo de referencia : Reference model

Modelo de simulación : Simulation model

Modelo dinámico : Dynamic model

Modelo estático : Static model

Modelo híbrido : Hybrid model

Modelo macroscópico : Macroscopic model

Modelo mesoscópico	:	Mesoscopic model
Modelo microscópico	:	Microscopic model
Modelo multinivel	:	Multilevel model
Modelo OSI	:	OSI model
Monitor	:	Display
Monitor táctil	:	Tactile display
Movilidad	:	Mobility
Multinivel	:	Multilevel

N

Navegador	:	Browser
Nodo	:	Node
Nodo de borde	:	Edge node
Nodo de comunicaciones	:	Communications node
Norma	:	Standard
Norma ISO	:	ISO standard

O

Operación	:	Operation
Operador(a)	:	Operator
Organigrama	:	Organization chart
Organización internacional para la estandarización	:	International organization for standardization

P

Panel de mensajería variable	:	Variable Message Sign
Panel solar	:	Solar panel
Pantalla	:	Monitor
Pared de video	:	Video wall
Paridad	:	Parity
Peaje	:	Toll
Peaje electrónico	:	Electronic toll collection
Perpetuidad	:	Perpetuity
Pesa estática	:	Static scale
Pesa punitiva	:	Punitive scale
Pesaje en movimiento	:	Weigh in motion
Peso bruto	:	Gross weight
Peso por eje	:	Axle weight

Plan de contingencia	:	Contingency plan
Plan de manejo de trafico	:	Traffic management plan
Plotter	:	Plotter
Poste	:	Pole
Poste de iluminación	:	Lighting pole
Preselección	:	Preselection
Procedimiento de mantenimiento	:	Maintenance procedure
Procedimiento de operación estándar	:	Standard operation procedure
Procesador	:	Processor
Progresivo	:	Progressive
Protección	:	Protection
Protección contra sobrecarga	:	Surge protection
Protocolo	:	Protocol
Protocolo de comunicaciones	:	Communications protocol
Protocolo de control de transmisión	:	Transmission control protocol
Protocolo de internet	:	Internet protocol
Protocolo de pruebas	:	Test protocol
Protocolo de pruebas y aceptación	:	Test and acceptance protocol
Protocolo de resolución de direcciones	:	Address resolution protocol
Protocolo de transferencia de hipertexto	:	Hypertext transfer protocol
Protocolo Simple de Manejo de Red	:	Simple network management protocol
Proyección	:	Projection
Prueba de aceptación del sitio	:	Site acceptance test
Pruebas	:	Testing
Pruebas de aceptación del usuario	:	User acceptance testing
Pruebas de integración de sistemas	:	Systems integration testing
Punto de equilibrio	:	Breakeven point

R

Radar	:	Radar
Radiación solar	:	Solar radiation
RAM de video	:	Video RAM
Ratón	:	Mouse
Rayo laser	:	Laser beam
Recaudo manual de peaje	:	Manual toll collection
Reconocimiento de matricula	:	License plate recognition
Reconocimiento óptico de caracteres	:	Optical character recognition

Red de área amplia	:	Wide area network
Red de área de almacenamiento	:	Storage area network
Red de área local	:	Local area network
Red digital de servicios integrados	:	Integrated Services Data Network
Red mundial de datos	:	World wide web
Redundancia	:	Redundancy
Referencia	:	Reference
Regulación	:	Regulation
Relación	:	Ratio
Relación beneficio costo	:	Benefit cost ratio
Relación costo beneficio	:	Cost benefit ratio
Remoto	:	Remote
Reparación	:	Repair
Resultado	:	Result

S

Scanner	:	Scanner
Segundo	:	Second
Seguridad informática	:	Information security
Señal de retroalimentación del conductor	:	Driver feedback sign
Señal de Velocidad Variable	:	Variable Speed Sign
Sensor	:	Sensor
Sensor Bluetooth	:	Bluetooth sensor
Sensor de espira	:	Loop detector
Sensor de microonda	:	Microwave sensor
Sensor de tiras	:	Strip sensor
Sensor de video detección	:	Video detector
Sensor infrarrojo	:	Infrared sensor
Sensor WiFi	:	WiFi sensor
Servicio	:	Services
Servicio ITS	:	ITS services
Servicio web	:	Web service
Servidor	:	Server
Simulación	:	Simulation
Sintaxis	:	Syntax
Sistema	:	System
Sistema básico de entrada-salida	:	Basic input output system

sistema computarizado de intercambio de datos entre un grupo de personas	:	Bulletin board system
Sistema de alimentación ininterrumpida	:	Uninterrupted power system
Sistema de expertos	:	Expert systems
Sistema de nombres de dominio	:	Domain name system
Sistema de pesaje	:	Weighing system
Sistema global para comunicaciones móviles	:	Global system for mobile communications
Sistema Inteligente de Transporte	:	Intelligent Transportation System
Sistema operativo	:	Operating system
Sistemas de supervisión adquisición de datos	:	Supervisory control and data acquisition
Sobrecarga eléctrica	:	Electrical overload
Sobredimensión	:	Oversize
Sobrepeso	:	Overweight
Software como servicio	:	Software as a service
Soporte lógico	:	Software
Soporte lógico inalterable	:	Firmware

T

Tableta	:	Tablet computer
Tarjeta SD	:	SD card
Teclado	:	Keyboard
Teclado, video & ratón	:	Keyboard, video & mouse
Telecomunicaciones	:	Telecommunications
Televisión de alta definición	:	High definition television
Temporal	:	Temporary
Terminal	:	Terminal
TI como servicio	:	IT as a service
Tiempo	:	Time
Tiempo medio entre fallos	:	Mean time between failure
tiempo promedio para reparar	:	Mean time to repair
Tolerancia	:	Tolerance
Tolerancia a fallas	:	Fault-tolerance
Tolerancia a fallos	:	Fault tolerance
Toma de radio	:	Radio jack
Transceptor conectable de factor de forma pequeño	:	Small form-factor pluggable transceiver

U

Unión internacional de telecomunicaciones	:	International telecommunications union
Usuario	:	User
Usuario final	:	End user

V

Validación	:	Validation
Valor predeterminado	:	Default
Vehículo a dispositivo	:	Vehicle to device
Vehículo a infraestructura	:	Vehicle to infrastructure
Vehículo a red eléctrica	:	Vehicle to grid
Vehículo a vehículo	:	Vehicle to vehicle
Velocidad	:	Speed
Velocidad de procesador	:	Processor speed
Velocidad de reloj	:	Clock speed
Velocidad media	:	Mean speed
Velocidad puntual	:	Spot speed
Vida operacional	:	Operational life
Vida útil	:	Service life
Voladizo	:	Cantilever

Glosario

AES Advanced Encryption Standard. Conocido como Rijndael (pronunciado "Rain Doll" en inglés), es un esquema de cifrado por bloques adoptado como un estándar de cifrado por el gobierno de los Estados Unidos. Es definido en un algoritmo de cifra basado en una clave compartida. Utiliza claves de 128, 192 o 256 bits.

CANBUS Controller Area Network Bus. Es un protocolo de comunicaciones desarrollado por la firma alemana Robert Bosch GmbH, basado en una topología bus para la transmisión de mensajes en entornos distribuidos. Además, ofrece una solución a la gestión de la comunicación entre múltiples CPUs. Aplicado en la insdustria automotriz, entre otros.

CCTV Closed Circuit TeleVision) es una tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.

CE Conformité Européenne o de Conformidad Europea. Es una marca europea para ciertos grupos o productos industriales. Se apoya en la Directiva 93/68/CEE. Establecida por la Comunidad Europea y es la certificación por parte del fabricante de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos definidos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea

CEN TS13149 European Committee for Standardization. Technical Specification. Estándar de la Comunidad Europea que define los linimentos de los sistemas de control y programación de viajes de vehículos de carretera

CEPE/ONU El programa de evaluación del desempeño ambiental (EDA, o EPR por sus siglas en inglés) de la CEPE-ONU es un proceso de evaluación de los progresos realizados por un país en la mejora de sus políticas ambientales.

CSIG Convención de Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de mercaderías (CISG, por sus siglas en inglés) es un tratado constituido en derecho internacional uniforme para operaciones de compraventa1

DCE DCE Data Communications Equipment se refiere a equipos que son puente comunicación, en esquemas de transmisión serial. Corresponde a modems, interfaces comunicación bridge, entre otros

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol, también conocido por sus siglas de DHCP) es un protocolo de red de tipo cliente/servidor mediante el cual un servidor DHCP asigna dinámicamente una dirección IP a diferentes hosts (clientes) en una conectividad de red datos

DNS Domain Name System. Es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada., asociando una información variada con nombre de dominio asignado a cada uno host que solicitan el servicio.

DTE Data Terminal Equipment. Es un equipo final de comunicación, que corresponde a un principio y fin de la transmisión. El equipo convierte la información del usuario en señales o reconvierte las señales recibidas. Estos también pueden ser llamados circuitos de cola

DTN Delay-Tolerant Networking. Consiste en una arquitectura de red de computadoras, la cual pretende superar los problemas técnicos de las redes heterogéneas que les puede hacer falta la conectividad continua a la red

ECU Engine Control Unit. Es un dispositivo de control electrónico aplicado en la industria automotriz que administra varios aspectos de la operación de combustión interna del motor y aspectos funcionales de un vehiculo. Generalmente se conectan entre si mediante bus de campo CANBUS.

EMC Electromagnetic Compatibility. Rama de la tecnología electrónica y de telecomunicaciones que estudia los mecanismos para eliminar, disminuir y prevenir los efectos de acoplamiento entre un equipo eléctrico o electrónico y su entorno electromagnético, aún desde su diseño, basándose en normas y regulaciones asegurando la confiabilidad y seguridad de todos los tipos de sistemas en el lugar donde sean instalados y bajo un ambiente electromagnético específico

EN50155 T3 Es una norma internacional que define el tipo de chasis y blindaje fisco de los equipos electrónicos utilizados en la industria automotriz en especial para aplicaciones ferroviarias. La norma cubre aspectos de este equipo electrónico, incluidos la temperatura, la humedad, los golpes, las vibraciones y otros parámetros

FAKRA Fachkreis Automobil. Son conectores definido en un estándar alemán de grado de la industria automotriz que pueden operar hasta 6 GHz. Estos conectores están integrados dentro de una carcasa de plástico con una función de bloqueo.

FCC Federal Communications Commission. Es una agencia estatal independiente de Estados Unidos, bajo responsabilidad directa del Congreso. La FCC fue creada en 1934 con la Ley de Comunicaciones y es la encargada de la regulación (incluyendo censura) de telecomunicaciones interestatales e internacionales por radio, televisión, redes inalámbricas, teléfonos, satélite y cable

FCC Class A La Declaración de conformidad de la FCC o la etiqueta de la FCC o la marca de la FCC es una marca de certificación utilizada en productos electrónicos fabricados o vendidos en los Estados Unidos que certifica que la interferencia electromagnética del dispositivo se encuentra dentro de los límites aprobados por FCC. Así la emisión de clase A de la FCC son aquellos que se comercializan exclusivamente para uso en entornos comerciales, industriales y comerciales, no aplicable a entornos residenciales o de hogar.

FOV Field of View. En el caso de instrumentos ópticos o cámaras de visón se refiere al ángulo abarcable a través del cual un sensor puede detectar la radiación electromagnética que se desee capturar.

FPS Frames per Second. Es la frecuencia a la que aparecen imágenes consecutivas llamadas fotogramas en una pantalla. El término se aplica por igual a cámaras de video y video, gráficos de computadora y sistemas de captura de movimiento. La frecuencia de cuadros también se puede llamar frecuencia de cuadros y se expresa en Hercios.

FTP File Transfer Protocol. Es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor.

GET Es un método en conexión de cliente servidor en transferencia HTTP, el cual solicita una representación de un recurso específico. Las peticiones que usan el método GET sólo deben solicitar datos.

GND Ground. Sigals de una conexión electrica a tierra

GPS Global Positioning System. Es un sistema de geolocalización que permite determinar en toda la Tierra la posición de cualquier objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y empleado por el Departamento de Defensa de los EE. UU. Para determinar las posiciones en el globo. El sistema GPS se sirve de 3 o más satélites trilaterales para el cubrimiento global del sistema. En la práctica, normalmente son necesarios 4 o más satélites para determinar la posición con cierta precisión.

HDD Hard Disk Drive. Es el dispositivo de almacenamiento de datos que emplea un sistema de grabación magnética para almacenar archivos digitales

HTTP Hypertext Transfer Protocol. Es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.

HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure. Es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP. Utiliza un cifrado basado en la seguridad de textos SSL/TLS para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP

IEC International Electrotechnical Commission. Es una organización de normalización en los campos: eléctrico, electrónico y tecnologías relacionadas.

IEC 60738-1 Es el estándar internacional para enchufes y tomacorrientes de hogar que funcionan con 230 V. Su objetivo era convertirse en el sistema estándar de tomacorrientes y enchufes, que se utilizaría algún día en Europa y en otras regiones con tensión de 230 V

IEEE 802.3 AF Se refiere al estándar del comité 802.3 donde se aprobó la cláusula 33 (12 de junio de 2003). Esta cláusula se titula Energía del equipo terminal de datos (DTE) a través de la Interfaz dependiente de los medios (MDI) y define las características del Dispositivo Alimentado (PD) y el Equipo de Suministro de Energía (PSE), definiéndose llevar alimentación al dispositivo terminal de datos a travez de la acometida de datos

ISO/IEC 27002:2013 Proporciona recomendaciones de las mejores prácticas en la gestión de la seguridad de la información a todos los interesados y responsables en iniciar, implantar o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información

NVR Network Video Recorder. Es un dispositivo físico o un soft que se instala en una computadora que permite la grabación y administración de imágenes digitales las cuales son enviadas generalmnete desde cámaras de tecnología IP

OBD On Board Diagnostics. es un sistema de diagnóstico a bordo en vehículos (coches y camiones). Actualmente se emplean los estándares OBD-II (Estados Unidos), EOBD (Europa) y JOBD (Japón) que aportan un monitoreo y control completo del motor y otros dispositivos del vehículo. Los vehículos pesados poseen una norma diferente, regulada por la SAE, conocida como J1939

RoHS Restriction of Hazardous Substances. Se refiere a la directiva 2002/95/CE de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, adoptada en febrero de 2003 por la Unión Europea

RS232 Protocolo de transmisión serial punto a punto definido dentro del estándar EIA, con posibilidad de trabajar modo asíncrono o síncrono

RS485 protocolo de transmisión serial en bus en aplicaciones de instrumentación industrial y dispositivos de control. Permite la conectividad en bus de diferentes dispositivos de control e instrumentación, generalmente en redes protocolo de industrial.

UNCE R10 Regulación con respecto a la adopción de un reglamento técnico armonizado de las Naciones Unidas para vehículos con ruedas, equipos y piezas que se pueden instalar y / o utilizar en vehículos con ruedas y las condiciones para el reconocimiento recíproco de aprobaciones otorgadas en base a estas regulaciones de las Naciones Unidas

UNCE R18 Regulación Sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes para vehículos con ruedas, equipos y piezas que pueden montarse y/o usarse en vehículos con ruedas y las condiciones para el reconocimiento recíproco de las aprobaciones otorgadas sobre la base de estas prescripciones

UNECE United Nations Economic Commission. Se estableció en 1947 para promocionar la cooperación económica entre sus Estados Miembros. Es una de las cinco comisiones regionales bajo la dirección administrativa de las sedes de las Naciones Unidas

ANEXO 6

No.	CODIGO	DESCRIPCION DE LA INFRACCION	PUNTOS	PLAZO CORRECION (DIAS CALENDARIO)	¿INMOVILIZACION DEL VEHÍCULO?	MULTA O PENAL	OBSERVACIONES
1	I5003-1	Carencia de elementos, elementos sueltos, elementos rotos, elementos deteriorados o elementos en mal funcionamiento con respecto a la carrocería externa y/o interna y/o chasis y/o motor, que conllevan al deterioro grave de la imagen del SITP o deficiente operación del vehículo.	30	30	SI	M y/o P	Esta infracción puede generar las 2 sanciones multa para imagen del sitp y penal operación del vehículo.
2	I5003-3	Testigos encendidos que indiquen la detención inmediata del vehículo (de color rojo o de alerta de parada); carencia o mal funcionamiento del manómetro y de su alarma; habitáculo de fusibles suelto, desprotegido o con alteraciones.	30	5	SI	M	
3	I5013	Carencia o daño en silla del operador (superficie, estructura, ajuste y/o anclaje); u operar con carencia o mal funcionamiento de los cinturones de seguridad de la silla del operador, sillas de uso exclusivo/preferencial, sillas que por diseño del vehículo lo requieran y/o del espacio para la silla de ruedas.	30	0	SI	M	
4	I5014	Sección de pasamanos desprendido, sin recubrimiento, flojo o con aristas vivas o corto punzantes; u operar con vidrios panorámicos y/o de ventanas frontales, laterales o posteriores, fisurados, rotos, fragmentados y/o desprendidos.	30	1	SI	M	
5	I5016	Carencia de extintores especificados, o extintores con falta de carga o sobrecarga en los mismos, o con falta de elementos requeridos para su utilización y/o fecha vencimiento cumplida; y/o carencia, deterioro o mal funcionamiento de martillos de fragmentación y/o de los mecanismos de expulsión de escotillas o ventanas de emergencia.	30	1	SI	M	
6	I5017	Inadecuado funcionamiento de las puertas de acceso de pasajeros, puertas de acceso del operador, puertas y/o escotillas de emergencia, señales luminosas y sonoras de apertura y cierre de puertas; ya sea por daño incorrecta operación que afecte el embarque y desembarque, seguro, de pasajeros.	30	1	SI	M	
7	I5018	Utilización de llantas sin las especificaciones de mínimo labrado establecidas por el fabricante o proveedor, y/o defectos en el reencauche (llanta lisa, banda de rodadura suelta y/o daños en la estructura).	30	1	SI	M	
8	I5022	Transitar derramando combustible, lubricantes o fluidos asociados al funcionamiento del vehículo.	30	0	SI	M	
9	I5023	Operar con carencia o mal funcionamiento del sistema desempañante; y/o carencia o mal funcionamiento de cualquiera de los componentes del limpia parabrisas.	30	0	SI	M	
10	I5028	No portar el kit de contingencias del vehículo o botiquín de primeros auxilios del vehículo.	30	0	SI	M	
11	I5029	Presentar en una prueba con equipos avalados emisiones gaseosas o de ruido por encima de los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente.	30	0	SI	M	

12	I5026*	Tiempo de atención en vía (cuando se supera el tiempo máximo definido para retirar el vehículo del sitio en el que presenta el problema)	15	0	N/A	M
13	I8022	Movilizar en operación sin autorización de TRANSMILENIO S.A. como Ente Gestor un vehículo que haya sido inmovilizado.	15	0	N/A	P
14	I8017	Inadecuado funcionamiento de la plataforma de discapacitados o carencia de dispositivos de mando de la misma.	15	1	SI	M
15	I5027	No portar o inadecuado funcionamiento del equipo de abordo (SIRCI) para control exigido por TRANSMILENIO S.A.	15	15	SI	M
16	I5012-1	Carencia o mal funcionamiento de luces frontales, direccionales, o posteriores.	15	3	SI	M
17	I5003-2	Rayones, abolladuras, carencia de elementos, elementos rotos, elementos sueltos con respecto a la carrocería externa y/o interna y/o chasis y/o motor, que conlleven deterioro leve de la imagen del SITP.	10	10	NO	M
18	I5003-4	Testigos encendidos con alarma de advertencia de color amarillo o naranja y/o elementos del tablero de instrumentos o del millaré sueltos o en mal estado de funcionamiento.	10	2	NO	M
19	I5005	Carencia, defectos o errores de instalación, iluminación, disposición, programación, configuración de ruta, visibilidad o legibilidad de los ruteros frontales, laterales y/o posteriores; y/o informadores internos (visual y sonoro). Incluye ruteros electrónicos y tabla ruta tradicional de iluminación o incorrecta disposición en términos de visibilidad de los ruteros frontal, lateral o posterior	10	3	NO	M
20	I5006*	Vehículo desaseado en su exterior o interior al inicio de la jornada, y/o con presencia de plagas en su interior.	10	0	NO	M
21	I5007	Carencia, deterioro, obsolescencia o modificación de lo establecido por el Ente Gestor o de lo definido en el Manual de Normas Graficas en cuanto a colores y diseños de pintura, logos, simbolos, identificaciones, señalética de emergencia e informativa al interior o exterior de los vehículos.	10	5	NO	M
22	I5008	Colocar propaganda o información no autorizada por TRANSMILENIO S.A. en los autobuses o portar en mal estado la autorizada.	10	2	NO	M
23	I5012-2	Operar con carencia o mal funcionamiento de luces internas, delimitadoras o de placa.	10	3	NO	M
24	I5013-1	Presencia de grafitis y/o manchas en el interior o en el exterior del vehículo	10	5	NO	M
25	I5001	Instalar cualquier tipo de aditamentos decorativos o equipamiento no funcionales al interior o exterior del vehículo, que no han sido instalados por el fabricante original del chasis o carrocería	10	2	NO	M

Multas: son infracciones que pueden corregirse en el tiempo. Si la conducta tuvo como consecuencia otro tipo de conducta que afecta la prestación del servicio se manera grave, podria dar lugar al incumplimiento parcial.

Muchas de las conductas estan tipificadas en el capitulo de multas en los contratos de concesión y como tal el criterio de la sanción es subjetivo

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA INFRACCIÓN	ESTADO TARJETA DE CONDUCCIÓN	PUNTOS ICO	1ra. Observación	2da. Observación	3ra. Observación	OBSERVACIONES	MULTA O PENAL
					Suspensión de la tarjeta de conducción	Suspensión de la tarjeta de conducción	Suspensión de la tarjeta de conducción		
26	I6015	Exhibir, intimidar y/o amenazar (con referencia al operador)							P
		Armas de naturaleza contundente (con referencia al operador) Macanas, tambos, bates, extintores, herramienta, piedras, tubos, botellas y/o similares.	Inoperabilidad inmediata	30	1 mes	2 meses	1 año		
		Armas blancas (punzantes, cortantes, corto-punzantes, inciso-contusas), de fuego de uso civil (defensa personal, deportivas o de colección) o militar, neumáticas, fogueo, electrochoque, y/o químicas (gas pimienta o similar).	Inoperabilidad inmediata	30	2 años	N/A	N/A		
27	I6024	Pasar el semáforo en rojo.	Recapacitación (1ra vez) Inoperabilidad inmediata (2da vez)	30	N/A	1 año	N/A		P
28	I6034	Operar con un código diferente al asignado por el Ente Gestor	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	30	N/A	N/A	1 mes		M y/o P
29	I8003	Maltrato físico por parte de un operador hacia los usuarios, funcionarios del Sistema (incluyendo personal designado por el Ente Gestor para realizar actividades de supervisión), o cualquier actor de la vía.							P
		Agresión verbal	Inoperabilidad inmediata	30	15 días	2 meses	6 meses		
		Agresión física o riña	Inoperabilidad inmediata	30	1 año	N/A	N/A		
		Agresión física con objeto contundente	Inoperabilidad inmediata	30	18 meses	N/A	N/A		
		Agresión física con arma corto punzante o de fuego	Inoperabilidad inmediata	30	2 años	N/A	N/A		
30	I8013	Presentarse en estado de embriaguez (alcohólica o no alcohólica) a prestar servicio, durante el mismo, o negarse a realizar la prueba solicitada por representantes de TMSA.							P
		Nivel 1: (0.01 – 0.015 % BAC) (1 – 15 mg/100ml)	Inoperabilidad inmediata	30	6 meses	6 meses	N/A	Periodo de suspensión de acuerdo con el protocolo establecido por TMSA	
		Nivel 2: (0.016 – 0.100 % BAC) (16 – 100 mg/100ml)	Inoperabilidad inmediata	30	1 año	N/A	N/A		
		Nivel 3 (0.101 – 0.150 % BAC) (101 – 150 mg/100ml)	Inoperabilidad inmediata	30	18 meses	N/A	N/A		
		Nivel 4 (> 0.150 % BAC)	Inoperabilidad inmediata	30	2 años	N/A	N/A		

		(>150 mg/100ml)							
31	I6019	No seguir o desconocer las instrucciones dadas por la autoridad policial, o desconocer las normas de tránsito y/o señalización del Código Nacional de Tránsito CNT y normas aplicables.	Recapacitación	15	N/A	N/A	N/A		P
32	I6016-1	Abandono del vehículo por parte del concesionario sin razón justificada. (30 minutos o mas)	N/A	15	N/A	N/A	N/A		P
33	I6026	Transitar con exceso de velocidad. Nota: todo exceso de velocidad mayor o igual a 70 km/h conlleva suspensión de tarjeta de conducción por 2 años	Recapacitación o Suspensión de acuerdo con el protocolo establecido por TMSA	15	De acuerdo con el protocolo establecido por TMSA	De acuerdo con el protocolo establecido por TMSA	De acuerdo con el protocolo establecido por TMSA		P
34	I6029	Conducir peligrosamente o bruscamente el vehículo poniendo en peligro a las personas o cosas (incluye las relacionadas con el arranque y frenado)	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	15	1 día	1 día	15 días		P
35	I6033	Hacer transbordo de pasajeros de un móvil a otro en la misma ruta sin previa autorización del Centro de Control, o hacerlo con autorización sin cumplir el Atento.	Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	15	N/A	N/A	15 días		P
36	I6035	Manejo peligroso con otro vehículo del Sistema o los demás actores de la vía, y que constituya conductas dolosas o altamente imprudentes.	Inoperabilidad inmediata	15	3 días	2 meses	1 año		p
37	I6012	Manipular, tener a la mano o usar equipos electrónicos (celulares, dispositivos de audio, manos libres, audífonos, etc.) mientras está en sus labores de conducción, y/o colocar música a través del celular, tabletas, altavoces, u otros dispositivos portátiles	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	10	N/A	N/A	6 meses		M y/o P
38	I6016	Abandono del vehículo por parte del operador sin razón justificada. (15 minutos o mas)	Recapacitación	10	N/A	N/A	N/A		p
39	I6032	Dar reversa en las vías dentro de las cuales se realiza la prestación del servicio sin previa autorización de TRANSMILENO S.A. (Aplica igualmente a los zonales y alimentadores que operen dentro de una estación o portal del Sistema).	Recapacitación	10	N/A	N/A	N/A		p
40	I8024	No aplicar manejo preventivo.	Recapacitación	10	N/A	N/A	N/A		M y/o P

No obstante que la mayoría de conductas son de clausula penal, deben tenerse en cuenta los eximientes de responsabilidad

Muchas de las conductas estan tipificadas en el capitulo de multas en los contratos de concesión y como tal el criterio de la sanción es subjetivo

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA INFRACCIÓN	ESTADO TARJETA DE CONDUCCIÓN	PUNTOS ICO	1ra. Observación	2da. Observación	3ra. Observación	MULTA Y/O PENAL
					Suspensión de la tarjeta de conducción	Suspensión de la tarjeta de conducción	Suspensión de la tarjeta de conducción	
41	I5019	Violentar, alterar y/o conectar dispositivos electrónicos a cualquiera de los componentes del equipamiento SIRCI,	Recapacitación	30	N/A	N/A	N/A	P
42	I6009	Operar en horarios o servicios que no le hayan sido autorizados por TRANSMILENIO S.A. al Concesionario.	Recapacitación	30	N/A	N/A	N/A	P
43	I6017-1	No cumplir instrucciones operativas de los técnicos de centros de control zonal, personal de TRANSMILENIO y/o personas a cargo de la operación designadas por el Ente Gestor (aplica para operadores).	Inoperabilidad inmediata	30	8 días	1 mes	6 meses	P
44	I6017-2	No cumplir instrucciones del personal de TRANSMILENIO y/o personas a cargo de la supervisión de la operación designadas por el Ente Gestor (aplica para todo el personal de control de la operación *diferente a operadores*)	N/A	30	N/A	N/A	N/A	M y/o P
45	I6020-1	Omitir, negarse y/o brindar información operacional parcial o equivocada a los Técnicos o Supervisores de TRANSMILENIO o personal a cargo de la operación, (aplica para operadores)	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	30	N/A	N/A	6 meses	P
46	I6020-2	Omitir, negarse y/o brindar información operacional parcial o equivocada a los Técnicos o Supervisores de TRANSMILENIO o personal a cargo de la operación, (aplica para todo el personal que interfiera en la operación diferente a operadores)	N/A	30	N/A	N/A	N/A	P
47	I8002	Presentar conductas que afecten gravemente la imagen o el sistema durante la operación.	Inoperabilidad Inmediata	30	6 meses	1 año	N/A	M y/o P
48	I8003	Maltrato físico por parte de un operador hacia los usuarios, funcionarios del Sistema (incluyendo personal designado por el Ente Gestor para realizar actividades de supervisión), o cualquier actor de la vía.						P
		Agresión verbal	Inoperabilidad inmediata	30	15 días	2 meses	6 meses	
		Agresión física o riña	Inoperabilidad inmediata	30	1 año	N/A	N/A	
		Agresión física con objeto contundente	Inoperabilidad inmediata	30	18 meses	N/A	N/A	

		Agresión física con arma corto punzante o de fuego	Inoperabilidad inmediata	30	2 años	N/A	N/A	
49	I8006	Rehusar el transporte a pasajeros sin motivo determinado en la legislación o sin causa justificada, no facilitar el ingreso por las puertas de servicio 2 y/o o en su defecto puerta para usuarios vulnerables o en situación de discapacidad.	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	30	N/A	N/A	6 meses	P
50	I8007	Autorregular los tiempos de un servicio sin autorización del Centro de Control y/o circular en tránsito o no prestar el servicio sin causa justificada.	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	30	N/A	N/A	6 meses	P
51	I8014	Cobrar tarifa a los pasajeros en el interior de los vehículos o en las zonas de des-alimentación del Sistema (aplica a operadores)	Inoperabilidad inmediata	30	6 meses	1 año	N/A	P
52	I8014-1	Cobrar tarifa a los pasajeros en el interior de los vehículos o en las zonas de des-alimentación del Sistema (aplica a supervisores y personal que interfiere en la operación diferente a operadores).	N/A	30	N/A	N/A	N/A	P
53	I6003-1	No cumplir con las paradas establecidas en el itinerario de operación (no parar a pesar de haber sido solicitado por un usuario o recoger y/o dejar usuarios en estaciones, paraderos o en lugares no autorizados.	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez	15	N/A	N/A	3 meses	P
54	I6005	Estacionar fuera de los lugares establecidos por TRANSMILENIO S.A.	Recapacitación	15	N/A	N/A	N/A	P
55	I6008	Transitar por el carril exclusivo sin autorización de TRANSMILENIO S.A., y/o transitar por fuera de las vías, rutas o troncales establecidas.	Recapacitación (1ra y 2da vez) Inoperabilidad inmediata (3ra vez)	15	N/A	N/A	3 meses	P
56	I6011*	Alterar el recorrido de un servicio sin la previa autorización o instrucción de TRANSMILENIO S.A.	Recapacitación	15	N/A	N/A	N/A	P
57	I6025	Incorrecta aproximación a las plataformas y/o paraderos asignados a la ruta o servicio.	Recapacitación	10	N/A	N/A	N/A	M

58	I8001*	Facilitar el ingreso de personas para realizar cualquier tipo de actividad lucrativa dentro del vehículo.	Recapacitación	10	N/A	N/A	N/A	M
59	I8019*	Inadecuado funcionamiento del sistema de control de flota por causas atribuibles al Concesionario. (Errores en programación)	N/A	10	N/A	N/A	N/A	P
60	I7002	Oponerse a recibir en sus instalaciones personal de fiscalización de TRANSMILENIO S.A., o quien este designe, ocultarle información o suministrar información parcial o equivocada o no cumplir con instrucciones de manera inmediata.	NA	10	N/A	N/A	N/A	M y/o P
61	I5023-3	No cumplir con los lineamientos establecidos en los demás manuales y documentos de referencia adoptados por el Ente Gestor.	Recapacitación (aplica para operadores)	10	N/A	N/A	N/A	M y/o P

No obstante que la mayoría de conductas son de clausula penal, deben tenerse en cuenta los eximientes de responsabilidad

Muchas de las conductas estan tipificadas en el capitulo de multas en los contratos de concesión y como tal el criterio de la sanción es subjetivo