

Bogotá D.C.,

Doctora

**LUZ ANGÉLICA VIZCAÍNO SOLANO**

Secretaria General de Organismo de Control

**CONCEJO DE BOGOTÁ**

[secretariageneral@concejobogota.gov.co](mailto:secretariageneral@concejobogota.gov.co)

[correspondencia@concejobogota.gov.co](mailto:correspondencia@concejobogota.gov.co)

Calle 36 No. 28A 41

PBX 2088210

CONCEJO DE BOGOTÁ 28-08-2024 08:20:23

2024ER19593 O 1 Fol:1 Anex:0

ORIGEN: EMPRESA DE TRANSPORTE TRANSMILENIO S.A/MARIA FERNANDE

DESTINO: SECRETARIA GENERAL/VIZCAINO SOLANO LUZ ANGELICA

ASUNTO: RTA PROPOSICIÓN 1030 DE 2024

OBS: ---

**Asunto:** Respuesta Proposición 1030 de 2024 / 2024-ER-41604 TMSA.

Respetada Doctora Vizcaíno,

En atención a la proposición del asunto, **Tema: "Provisión de Flota de Buses en el sistema Transmilenio."** TRANSMILENIO S.A., presenta respuesta al punto en el marco de sus competencias en los siguientes términos:

- 1. Presente un informe de los avances logrados a la fecha para la implementación del "Plan de Movilidad Eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado", establecido en el Acuerdo Distrital 732 de 2018. "Por medio del cual se adoptan medidas para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado en Bogotá, D.C. y se dictan otras disposiciones"**
- 2. Indique cada una las acciones que se han llevado a cabo para cumplir lo expresado en el artículo 8. 'Ascenso tecnológico de la flota de transporte público' del Acuerdo Distrital 811 de 2021. "Por medio del cual se impulsan acciones para enfrentar la emergencia climática y el cumplimiento de los objetivos de descarbonización en Bogotá D.C."**

Frente a lo establecido en el Artículo 2 del Acuerdo Distrital 732 de 2018, resulta importante mencionar que la Administración Distrital generó los espacios de trabajo interinstitucionales con los diferentes actores involucrados para revisar, alinear y/o formular los instrumentos de planeación relacionados con la calidad del aire y la finalización del Plan Decenal de Descontaminación y su alineación con el Plan de Ascenso Tecnológico y atendiendo lo mencionado en el parágrafo 5 del Artículo 2 Acuerdo 732/18.

*PARÁGRAFO 5. Para la expedición del Plan al cual hace referencia el presente Acuerdo, la*

R-DA-005 enero de 2020

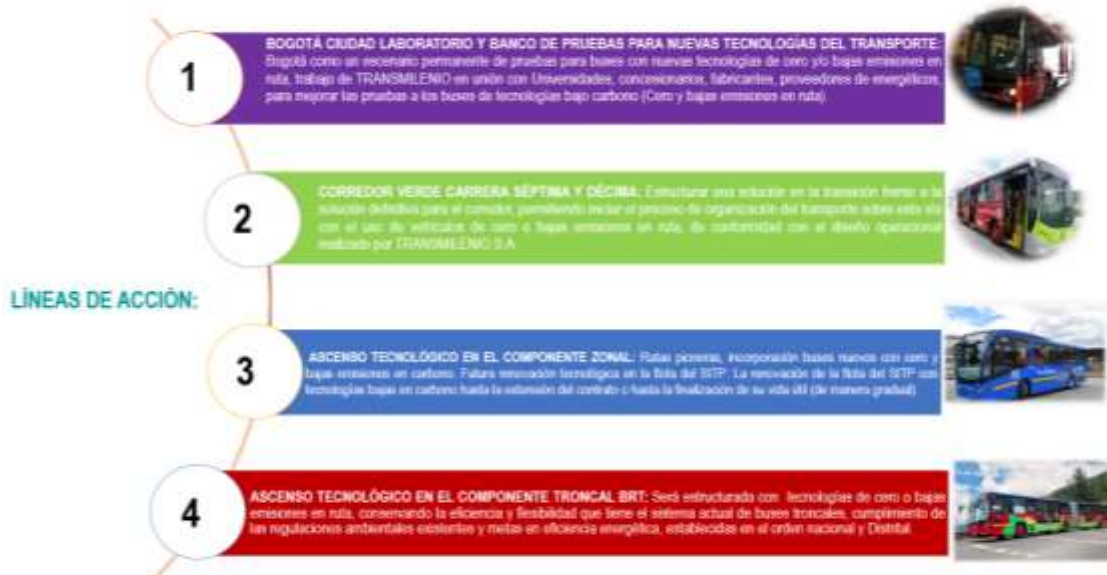


Paralelo a lo anterior, TRANSMILENIO S.A. en el marco del Plan de Ascenso Tecnológico y los requerimientos fijados en los Acuerdos Distritales 732 de 2018, 790 de 2020 y 811 de 2021 para de manera gradual avanzar en el proceso de implementación de tecnologías de cero y baja emisiones. Los avances a la fecha son los siguientes:

**El Plan de Ascenso Tecnológico para el Sistema Integrado de Transporte Público** fue adoptado a través del **Decreto 477 de 2013**, cuenta con la siguiente estructura en cuanto a metas, objetivo, estrategias y líneas de acción:



Las metas, objetivos y estrategias del PAT son materializadas a través de la implementación de acciones que se desarrolla en el marco de las siguientes líneas de acción.



Dentro de los principales hitos, avances y resultados de la implementación del Plan de Ascenso Tecnológico, entre otros, se destacan los siguientes:



R-DA-005 enero de 2020



## **PRINCIPALES AVANCES Y RESULTADOS:**

### **LÍNEA DE ACCIÓN 1: Bogotá Ciudad Laboratorio - Programa Pruebas Plan de Ascenso Tecnológico.**

Dentro del estado actual de las acciones, los principales avances y resultados del último periodo en esta línea de acción se destacan la estructuración de proyectos piloto para operar y/o hacer seguimiento a las tecnologías de cero y bajas emisiones.

Así mismo, se resalta que, en términos de fortalecimiento institucional, se consolidó equipo de trabajo interno para apoyar el desarrollo de los pilotos se cuenta con la participación según la etapa del proyecto con las Direcciones técnicas de Buses, BRT, Seguridad, TIC's, la Subgerencia Técnica y de servicios, Subgerencia Económica y Subgerencia Jurídica y la OAP principalmente.

Se han generado mesas técnicas de trabajo con fabricantes interesados en adelantar los pilotos de pruebas de nuevas tecnologías, y se ha dado respuesta frente a los requerimientos de información y/o especificaciones técnicas, requisitos mínimos, acciones y procesos que se deben surtir tanto para las pruebas de corta duración, como los estándares técnicos y características de los buses que se van a incorporar en los pilotos y pruebas de larga duración en condiciones normales de operación del sistema,

En esta misma línea, se han integrado mesas de trabajo y adelantado reuniones de coordinación interinstitucional entre los actores externos interesados en los procesos de renovación y reposición de flota asociados al PAT.

Entre las entidades participantes en las reuniones interinstitucionales programadas se destacan el Ministerio de Minas y Energía, UPME, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Industria y Comercio, ECOPETROL, LA Secretaría Distrital de Movilidad, la Secretaría Distrital de Ambiente, el IDU, la CAR, el ICONTEC, para revisar los aspectos normativos y de estándares y especificaciones técnicas que deben cumplir estas nuevas tecnologías (Flota e infraestructura).

En los últimos 4 años, se dio continuidad a la estructuración y gestión de los pilotos de buses eléctricos dos nuevas opciones tecnológicas para las nuevas troncales y procesos de renovación del componente zonal.

R-DA-005 enero de 2020

A continuación, el listado de los pilotos que actualmente se están trabajando y la fase de desarrollo en la que va cada uno:

### Pilotos de buses en diferentes fases de desarrollo

Nº.	Tipología	Tecnología	Marca	Fase proyecto
1	Biarticulado	Eléctrico	BYD	Inspección preliminar - En revisión alternativas para cumplimiento normativo (1)
2	Articulado	Eléctrico	BYD	Inspección preliminar, inspección general y se avanzó de forma parcial en las pruebas preliminares - En revisión alternativas para cumplimiento normativo (1)
3	Articulado	Eléctrico	YUTONG	Pruebas preliminares – Bus homologado, se encuentra en Busca concesionario interesado
4	Articulado	Eléctrico	Zhongtong	Diseño - Prototipo en México, verificación especificaciones Colombia
5	Padrón	Eléctrico	Zhongtong	Pruebas preliminares, Pruebas corta Duración PAT (IDAE) – Acompañamiento TMSA
6	Buseton	Eléctrico	Zhongtong	Pruebas preliminares - TMSA Pruebas corta Duración PAT (Vanti, Navitrans, Zhongtong, IDAE) – Acompañamiento TMSA
7	Microbus/buseta	Eléctrico	Zhongtong	Diseño acompañado por TMSA, Prototipo de bus fabricado, por sus especificaciones técnicas cumple para homologar con capacidad para microbús o buseta
8	Busetón	GNV Euro VI	Zhongtong	Pruebas preliminares - TMSA Pruebas corta Duración PAT (Vanti, Navitrans, Zhongtong, IDAE) – Acompañamiento TMSA
9	Padrón	Eléctrico	Scania	Pruebas Preliminares a prototipo bus estándar europeo. En avance carrozado de prototipo con estándar de norma colombiana, para pruebas en 1 semestre 2024
10	SuperBusetón/Padrón	Eléctrico	Volvo	Prototipo fabricado homologado el chasis, por sus especificaciones técnicas cumple para homologar con capacidad para super buseton o padrón. Se realizó lanzamiento comercial
11	Articulado	Eléctrico	Volvo	
12	Busetón	H <sub>2</sub>	Fanalca	Diseño - Integración Chasis – Homologado en etapa de pruebas de calibración para condiciones de Operación en Bogotá, con cronograma aprobado para pruebas de corta duración, en proceso de calibración y alistamiento.

**Nota:** Inspecciones y pruebas preliminares las adelanta TMSA. Pruebas corta Duración un tercero Idóneo con acompañamiento de TMSA. (1) Estos pilotos en revisión por temas asociados a cumplimiento de estándares de norma pendientes de ajustar, en mesas de trabajo para evaluar viabilidad de pruebas.

**Fuente:** Oficina Asesora de Planeación

Con la experiencia de los procesos de implementación de la flota a GNV y Eléctrica, se identificó la necesidad de ampliar las pruebas específicas del PAT, se están actualizando los protocolos de pruebas para la flota de cero y bajas emisiones, con una serie de pruebas preliminares, principalmente asociadas a temas de ITS's,

R-DA-005 enero de 2020

## **LÍNEA DE ACCIÓN 2: Corredor verde de las Carreras Décima y Séptima**

En la primera fase de implementación del corredor verde se adelantaron acciones de seguimiento a la operación de los 231 buses padrones duales híbridos que operan en el corredor.

Desde TRANSMILENIO S.A. se ha hecho un acompañamiento estratégico y se ha remitido la información relacionada con los Parámetros Técnicos de Infraestructura o requerimientos los cuales son un insumo para el diseño del Corredor, se ha participado en espacios de seguimiento interinstitucional y revisado documentos que han sido remitidos, cuando así lo han considerado pertinente.

El Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y la SDM, entre otras entidades han venido liderando el proyecto del corredor verde de la Kr 7, han avanzado en las diferentes etapas de formulación del proyecto, finalizaron etapa de estudios y diseños, estructuraron procesos licitatorios para la adjudicación de la construcción de los diferentes tramos. La información de detalle del proyecto se encuentra en: [La séptima se transforma en el Corredor Verde \(septimaverde.gov.co\)](https://septimaverde.gov.co) - <https://septimaverde.gov.co>

En el segundo semestre de 2023, el IDU publicó los pliegos definitivos con los que abrió los procesos licitatorios para la construcción de los tramos 1 y 2. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/licitacion-para-construccion-tramos-1-y-2-del-corredor-verde-septima>

### **Se pueden consultar los pliegos cargados en la plataforma SECOP II:**

- **Lp-05 (CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR VERDE DE LA CARRERA 7 DESDE LA CALLE 76 HASTA LA CALLE 99, Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.)**  
<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.4795403&isFromPublicArea=True&isModal=False>

El proceso fue revocado/declarado desierto/cancelado por la Entidad Estatal INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO en 25/10/2023, Resolución 4763 de 2023 "Por medio de la cual se declara desierto el proceso IDU-LP-DG-005-2023"

- **Lp 04 (CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR VERDE DE LA CARRERA 7 DESDE LA CALLE 24 HASTA LA CALLE 76 RAMAL DE LA CALLE 72 ENTRE LA CARRERA 7 HASTA LA CARRERA 13)**

R-DA-005 enero de 2020

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.4795103&isFromPublicArea=True&isModal=False>

El proceso fue revocado/declarado desierto/cancelado por la Entidad Estatal INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO en 25/10/2023 - Se cancela el proceso, en razón que la resolución de declaratoria de desierto quedó ejecutoriada, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 87 de la Ley 1437 de 2011 (Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo), el día 25 de octubre de 2023, por no haberse interpuesto recurso alguno.

- **Lp-03 (CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR VERDE DE LA CARRERA 7 DESDE LA CALLE 99 HASTA LA CALLE 200, CONSTRUCCIÓN DEL PATIO PORTAL UBICADO EN LA CARRERA 7 POR CALLE 200 - LICITACIÓN 3)**

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.4797668&isFromPublicArea=True&isModal=False>

Estado: Proceso adjudicado y celebrado

### **LÍNEAS DE ACCIÓN 3 y 4: RENOVACIÓN DE FLOTA CON CERO O BAJAS EMISIONES (COMPONENTES TRONCAL Y ZONAL)**

#### **Renovación Flota Componente Troncal del SITP:**

Con ocasión de la terminación de los contratos de concesión con las empresas prestadoras del servicio de transporte en las troncales de las Fases I y II del Sistema TransMilenio, durante el año 2018, se adelantaron las licitaciones públicas No. TMSA LP-001-2018 y TMSA-LP-002-2018 y como procesos complementarios, las selecciones abreviadas TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018, por medio de los cuales se dio inicio al proceso de renovación de flota del sistema troncal. Dicha renovación consistió en la desvinculación de 1.152 buses articulados y 10 biarticulados, pertenecientes a 6 concesionarios y la posterior vinculación de 477 articulados y 964 biarticulados a través de 6 nuevos concesionarios provisión de flota y sus respectivos concesionarios de operación, de acuerdo con el nuevo modelo de negocio estructurado.

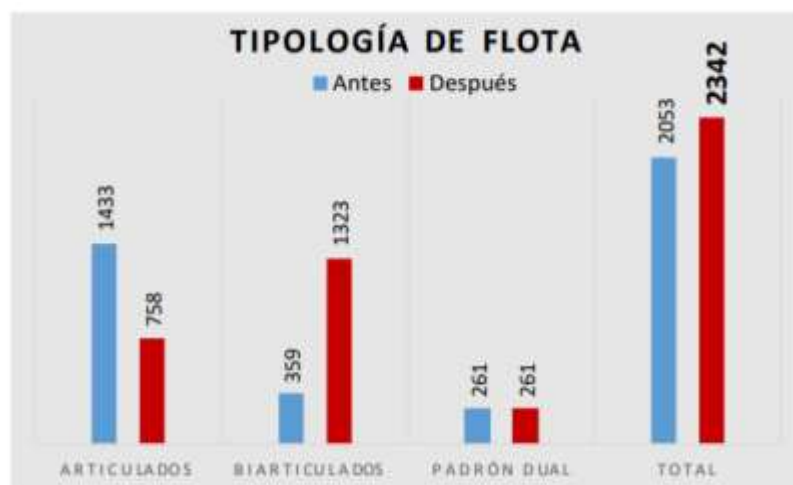
La renovación inició su implementación en el mes de junio de 2019 y con corte a 31 de diciembre de 2019, se habían desvinculado 791 buses e ingresado a la operación 945. Durante el año 2020 se continuó el proceso, lográndose en el mes de septiembre culminar la implementación de la renovación de flota de las Fases I y II, con el ingreso total de 1.441 buses nuevos; quedando el

R-DA-005 enero de 2020



sistema troncal con un total de 2.342 buses en su flota, alcanzando un incremento del 39% en la cantidad de sillas ofertadas, distribuida por tipologías de vehículo como se describe en la siguiente Gráfica.

#### Resumen Renovación Flota Troncal



Fuente: TRANSMILENIO S.A. – Oficina Asesora de Planeación

Adicional al incremento de la capacidad, es importante destacar la evolución tecnológica del sistema troncal en torno a los niveles de emisiones. Esto, toda vez que la flota nueva de buses articulados y biarticulados que se incorporó es un 51% buses de gas Euro VI y el 49% restante en diésel Euro V con filtro de partículas.

#### **Renovación Flota Componente Zonal del SITP:**

El ascenso tecnológico del componente zonal se ha venido adelantando a través de dos grandes procesos, el primero con la reposición de flota por vencimiento de vida útil en los contratos del SITP suscritos en 2010, y el segundo a través la renovación de flota asociada a los contratos suscritos entre 2019 y 2020 proceso denominado fase V.

#### **Licitaciones de unidades funcionales del componente zonal del Sistema (FASE V):**

Teniendo en cuenta la terminación anticipada de las cuatro concesiones del componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP (Contratos firmados en 2010) que atendían las zonas de Suba Centro, Fontibón, Perdomo y Usme, así como el estado actual del concesionario que opera la zona de San Cristóbal, con lo cual se vio afectado el desarrollo de los cronogramas

R-DA-005 enero de 2020

de implementación planteados por el Ente Gestor para la finalización de la implementación del SITP y el desmonte del provisional (TPC).

Ante dicha situación TRANSMILENIO S.A contempló la necesidad de estructurar, desarrollar y adjudicar los procesos de selección de 18 Unidades Funcionales (UF), en el marco de la denominada Fase V.

### Estructuración y Licitación de la Fase V.

La finalización de la implementación del SITP se dejó planteada por Resolución para finales de 2021. Para alcanzar este objetivo se adelantó el proceso de estructuración de la denominada Fase V, la cual se desarrolló "in house" (los procesos fueron estructurados por funcionarios de TRANSMILENIO S.A.), sólo se requirió apoyo puntual para temas asociados al modelo financiero, el proceso se desarrolló a través de 3 etapas o procesos licitatorios.

El objetivo principal de la estructuración era "Contratar la prestación de servicio de transporte público para sustituir las rutas del esquema SITP Provisional y las rutas alimentadoras que atienden las zonas operacionales de Perdomo, Fontibón y Suba Centro (se incorporaron posteriormente rutas de Usme y San Cristóbal)", y se definieron 18 Unidades funcionales. Los procesos de estructuración y adjudicación de las licitaciones se adelantaron entre 2019 y 2020. Así mismo, se establecieron las siguientes condiciones y requerimientos mínimos dentro de los procesos licitatorios para las 18 Unidades Funcionales (UF's) a licitar.

**CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LOS PROCESOS LICITATORIOS**

- ✓ Ampliación de cobertura de prestación del servicio a integración tarifaria
- ✓ Estandarización de tipologías vehiculares y condiciones logísticas
- ✓ Unificación de la imagen institucional del SITP
- ✓ Cumplimiento de la normativa de accesibilidad
- ✓ Aumento de capacidad en sillas
- ✓ Diversificación matriz energética del Sistema y mejora de la calidad del combustible
- ✓ Tecnologías cero o bajas emisiones –
 

Etapa 1: Exclusivamente Eléctricos  
 Etapa 2: Estándar mínimo Euro VI o EPA 2010 sin puntaje  
 Etapa 3: Estándar mínimo Euro VI o EPA 2010 con puntaje
- ✓ Mejoramiento de la información para el usuario
- ✓ Mejores indicadores operacionales para los concesionarios
- ✓ Incorporación de equipamiento tecnológico para condiciones de seguridad y comunicaciones





Fuente: STS – OAP (TRANSMILENIO S.A.)

Como resultado de los procesos de contratación de Fase V se tienen:

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304





Fuente: Oficina Asesora de Planeación (TRANSMILENIO S.A.)

La implementación de la flota de la Fase V, del desmonte del SITP provisional y la finalización de la implementación del SITP se surtió entre 2021 y 2022.

Tomando como base lo anterior y los procesos de reposición de flota de los contratos de 2010 se tiene que el avance del Plan de Ascenso Tecnológico en términos de transición energética con miras a la descarbonización del Sistema Integrado de Transporte Público es de cerca del 46% de la flota con tecnologías de cero o bajas emisiones en ruta.

En donde se resalta como un hito histórico en el Sistema, la contratación de una flota de 1485 buses eléctricos los cuales se terminaron de implementar a diciembre de 2022, como se señaló anteriormente.

**Acuerdos Distritales 732 de 2018, 790 de 2020 y 811 de 2021:** El Acuerdo 790 del 23 de diciembre de 2020, establece en el mandato Cuatro (Transición energética y reducción de gases efecto invernadero) una serie de acciones estratégicas para el sector movilidad de las cuales las siguientes tienen una incidencia directa en la gestión adelantada por TRANSMILENIO S.A. como ente gestor del Sistema de Transporte Público Masivo de pasajeros de la ciudad. A continuación, las principales acciones adelantadas:

Frente a su solicitud de incluir los siguientes criterios (Objetivos, Metas anuales proyectadas y ejecutadas, Presupuesto asignado, comprometido y ejecutado., Principales resultados. Demás

R-DA-005 enero de 2020

aspectos relevantes.), resulta importante mencionar que la entidad no cuenta con un proyecto específico que tenga como objetivo el cumplimiento exclusivo de las acciones estratégicas establecidas en los Acuerdos 79/20 y 811/21, en los procesos de armonización de los instrumentos de política y otras herramientas de planeación con el nuevo Plan de Desarrollo se establecieron una metas particulares asociadas a los procesos de renovación de flota del Sistema y a la operación de las nuevas troncales y cables aéreos, por lo anterior, a continuación se presenta los avances de las acciones estratégicas que a la fecha está adelantando la entidad y que aportan al cumplimiento de los objetivos de los acuerdos distritales antes mencionados.

Mandato Cuatro
<p><b>4. Mandato Cuatro. Transición energética y reducción de gases efecto invernadero:</b> El Distrito Capital adoptará medidas urgentes para sustituir el uso de combustibles fósiles en los sistemas de la ciudad, con el fin de disminuir en un 50% las emisiones de gases efecto invernadero al año 2030, con referencia al año 2020.</p>
Acción Estratégica
<p><b>4.1.1.</b> <i>El Distrito Capital formulará a más tardar el 31 de diciembre de 2021, la Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones, que incluya el ascenso tecnológico de la flota en todas las tipologías vehiculares de la ciudad con criterio de multimodalidad, de forma armonizada con lo dispuesto por el Acuerdo Distrital 761 de 2020.</i></p>
Avances
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación <b>Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones.</b> - Se ha participado en los talleres para la formulación y en las mesas de trabajo interinstitucional lideradas por la Secretaría Distrital de Movilidad para la estructuración de la <i>Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones</i>, en esta misma línea, se han definido las acciones incorporadas en el Plan de Acción Climática, y en el Plan de Acción de la política principalmente orientadas a la implementación de la nuevas troncales con tecnologías de cero emisiones, la construcción de los cables y las troncales alimentadoras del metro.</li> <li>• Reuniones para alineación de las políticas y los planes distritales y/o intersectoriales (PDD, PMM, PAC, Plan Aire, NDC, POT, etc.), con la <i>Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones</i>.</li> <li>• Formulación de las proyecciones y/o planes de acción a corto y mediano plazo para la implementación de tecnologías de cero y/o bajas emisiones en línea con el marco normativo vigente.</li> <li>• Adopción de la Política de Cero y bajas Emisiones a través del Documento Conpes Distrital 30 de 2023.</li> <li>• Se apoyo el trabajo liderado por las cabezas de los sectores Movilidad y Ambiente para la formulación, adopción e implementación de otros instrumentos de Planeación como el Plan Maestro de Movilidad Segura y Sostenible y la Política de Acción Climática como herramientas complementarias a la Política de Cero y Bajas Emisiones, las cuales fueron adoptadas mediante los siguientes actos administrativos Política de Acción Climática (Conpes Distrital 032 de 2023) y Plan Maestro de Movilidad Sostenible y Segura (</li> <li>• Se han remitido a las SDM los reportes de seguimiento y avance de la Política que han solicitado.</li> </ul>
Acción Estratégica
<p><b>4.1.3. Modificado por el artículo 8 del Acuerdo Distrital 811 de 2021,</b> la nueva obligación es la siguiente: "4.1.3. A partir del 1 de enero de 2022, el Distrito Capital no podrá dar apertura a procesos de contratación de transporte público cuya base de movilidad esté soportada en el uso de combustibles fósiles. Lo anterior aplica para todas las tipologías de buses de los componentes de la flota zonal y troncal de transporte público. Sólo en caso de</p>

R-DA-005 enero de 2020

que dicha adquisición de la flota cero emisiones, supere los techos presupuestables disponibles, calculados a 15 años para los valores totales de capital y operación, equivalentes para cualquier tipo de tecnología o cuando un proceso de adquisición se declare desierto, podrá la Administración Distrital abrir un proceso de contratación pública que contemple las tecnologías disponibles no inferiores al estándar de emisión más alto establecido normativamente. En todo caso, este párrafo de transición será aplicable hasta el 31 de diciembre de 2023.

**PARÁGRAFO.** La Administración Distrital presentará al Concejo de Bogotá el informe de los avances en el análisis del mercado y la capacidad financiera para la adquisición de la nueva flota, así como los avances en relación con la infraestructura asociada a los vehículos cero emisiones cada seis meses frente a la comisión accidental que se genere para tal fin."

**4.1.3. Modificado por el artículo 139 del Acuerdo Distrital 927 de 2024,** Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del distrito capital 2024-2027 "Bogotá Camina Segura".

**Artículo 139. Ascenso tecnológico de la flota de transporte público.** Modifíquese el numeral 4.1.3 del artículo 5 del Acuerdo Distrital 790 de 2020, el cual quedará así:

"(...) 4.1.3. A partir del 1 de enero de 2028, el Distrito Capital no podrá dar apertura a procesos de contratación de transporte público cuya base de movilidad esté soportada en el uso de combustibles fósiles siempre que la tipología vehicular requerida por el Distrito Capital para la operación (ya sea troncal o zonal) esté disponible en el mercado como vehículo de cero o de bajas emisiones y haya sido homologada por la autoridad de transporte respectiva. Si la tipología vehicular no existiera en el mercado o existiendo (i) fuera un prototipo no probado en ciudades u operaciones similares a las del Distrito Capital o (ii) no se encuentra homologada por la autoridad de transporte respectiva, se podrá contratar la adquisición de vehículos que cumplan el estándar de emisión correspondiente a Euro 6/VI o Tier 3/EPA 2010. En todo caso se respetarán los hitos y el cronograma fijado en el párrafo 3º del artículo 8 de la Ley 1964 de 2019 para garantizar los porcentajes mínimos de vehículos eléctricos o de cero emisiones utilizados para la operación de las flotas.

**Parágrafo Transitorio.** Si existiera la tipología vehicular cero o bajas emisiones requerida por el Distrito Capital pero (i) el valor total del capital y de la operación de la misma, supere los techos presupuestales disponibles, calculados a 15 años; o (ii) cuando un proceso de adquisición se declare desierto, la Administración Distrital podrá abrir un proceso de contratación pública que contemple vehículos que usen combustibles fósiles líquidos, siempre que los vehículos cumplan el estándar de emisión correspondiente a Euro 6/VI o Tier 3/EPA 2010. Este párrafo será aplicable hasta el 31 de diciembre de 2029.

**Parágrafo 2.** La Administración Distrital presentará al Concejo de Bogotá el informe de los avances en el análisis del mercado y la capacidad financiera para la adquisición de la nueva flota, su impacto en el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) así como los avances en relación con la infraestructura asociada a los vehículos cero emisiones cada seis meses frente a la comisión accidental que se genere para tal fin".

#### Avances

Frente a los procesos de renovación de flota que se vienen adelantando para finalizar la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público, TRANSMILENIO S.A. en el marco del Plan de Ascenso Tecnológico adelantó los procesos de contratación orientados a renovar la flota del sistema con tecnologías de cero o bajas emisiones.

Durante el primer semestre de 2020 - 2021 se adjudicaron los procesos de provisión y operación para el componente zonal denominado fase V, en particular en 2021 se adjudicó la Etapa 3 que dio como resultado la adjudicación de 596 buses eléctricos, para completar un total de 1485 buses eléctricos concesionados entre 2020 y 2021, con lo que de



manera anticipada a los requisitos de norma el sistema viene realizando sus procesos de renovación de flota con tecnologías de cero emisiones.

En materia de infraestructura de soporte, en el componente zonal, se informa que a la fecha se han terminado de implementar 9 patios eléctricos que se encuentran ubicados en las localidades de Suba, Fontibón, Perdomo y Usme. Los 9 patios cuentan con una capacidad de potencia instalada conjunta de 93 MVA, las potencias por patio oscilan entre los 8 y los 17,5 MVA, el área total que ocupan estos patios es de 19 Ha (entre 1,2 y 3, 9 Ha según el tamaño del patio), con esto se encuentra suplida la necesidad para este componente. Aquí hay que mencionar que las unidades funcionales 6 y 17 comparten un gran espacio de 4 hectáreas con una potencia instalada total entre las dos UF's de 20,45 MVA (constituyéndose en el patio más grande de américa latina actualmente es el centro de operación para 406 buses eléctricos).

Para el componente troncal, se informa que la entidad ha realizado mesas de trabajo con fabricantes de vehículos y proveedores de energía con el objetivo de conocer las necesidades y requerimientos en esta materia comoquiera que actualmente la infraestructura que se encuentra implementada, está disponible para el componente zonal y los patios actualmente implementados están diseñados para una flota con tipología buseton y padrón, en tal sentido, la entidad se encuentra adelantando de manera permanente las solicitudes de información necesaria en relación con la infraestructura eléctrica para vehículos de tipología articulada.

Como parte de esta gestión, se han realizado acercamientos preliminares con proveedores para recibir retroalimentación frente a tipo de cargadores, baterías, autonomías y en general especificaciones y configuraciones de infraestructura enfocada en el componente troncal.

De igual forma, se ha realizado mesas de trabajo con los operadores de red y/o comercializadores de energía con el fin de conocer las condiciones de disponibilidad de potencia para el sector donde se van a implementar los patios y así mismo, conocer los planes a futuros de renovación y de ampliación de la red e infraestructura para el suministro de energía eléctrica.

Vale la pena mencionar, que la infraestructura actualmente implementada de recarga para los buses está diseñada para realiza la cargar únicamente en los patios garantizando la autonomía del vehículo para el itinerario que debe realizar durante la jornada, frente a esta situación se está revisando qué otras alternativas son viables de implementar que sean complementarias a la carga únicamente en patio.

Conforme a lo anterior, la entidad ha realizado visitas conjuntas con los proveedores de energía y flota a puntos estratégicos del sistema para conocer estas condiciones de disponibilidad energética y los requerimientos de espacio y logística del sistema ante la posibilidad de implementar puntos de carga para el componente troncal tanto en patio como fuera de este, entre los puntos explorados están el Patio La Hoja, Estación Museo Nacional, Intercambiadores de la Calle 6 y Calle 80.

Así las cosas, frente a las necesidades de adecuación de infraestructura por nuevas tecnologías se requiere inicialmente:

- I. Conocer las condiciones de disponibilidad de potencia para posibles puntos de carga,
- II. Conocer por parte de los proveedores de cargadores las especificaciones y alternativas de carga.
- III. Explorar con los proveedores de energía la viabilidad de electrificación de patios troncales del sistema, para esto la entidad se encuentra adelantando las mesas de trabajo respectivas.

Así mismo, la entidad se encuentra apoyando los procesos para la implementación y desarrollo de proyectos como la Calle 13 que incluye la implementación de un patio eléctrico para el sistema troncal de 4.4 Ha y el proyecto Corredor Verde de la Carrera 7 que incluye otro patio eléctrico para el componente troncal, para estos dos proyectos se han realizado mesas de trabajo con el Instituto de Desarrollo Urbano con el objeto de revisar las tipologías para la infraestructura de recarga nocturna en patio y de igual forma, para estos proyectos la entidad recibirá retroalimentación en la medida en que los diseños avancen y se cuente con un nivel de detalle mayor.

En cuanto a la flota, durante los años 2021 y 2022 fueron incorporados al Sistema un total de 1.485 vehículos de tecnología eléctrica para operación zonal, con lo que con corte a marzo de 2023 en la composición de la flota del Sistema cerca del 14% es flota eléctrica.

Durante los 2 últimos años se han adelantado reuniones interinstitucionales y consultas a proveedores con el fin de tener los insumos para la formulación y estructuración del Plan Marco de Descarbonización del Sistema (que involucra tanto la flota como la infraestructura)

Finalmente, hay que mencionar que a través de la comunicación TMSA 2022EE23662 del 29/09/2022 se remitieron al Concejo de Bogotá los estudios disponibles a la fecha, relacionados con los avances en el análisis del mercado y la capacidad financiera para la adquisición de la nueva flota, así como los avances en relación con la infraestructura asociada a los vehículos cero emisiones.

Así mismo, se cuenta con los informes que periódicamente se han venido actualizando, durante el primer semestre de 2024 se continuo con los procesos de actualización y elaboración del informe como parte del Estudio del Sector en el marco de la estructuración del proceso licitatorio que busca contratar la Provisión de Flota e Infraestructura de Recarga Eléctrica de los Patios El Vínculo y Calle Sexta. Este informe será socializado una vez se inicie el proceso de publicación de prepliegos.

Se anexan los informes disponibles.

#### Acción Estratégica

**4.1.4. Modificado por el artículo 8 del Acuerdo Distrital 811 de 2021**, la nueva obligación es la siguiente: *"4.1.4. De acuerdo con lo establecido mediante Acuerdo Distrital 732 de 2018, el Distrito Capital adoptará las medidas que permitan que el transporte público de Bogotá, en cada una de las tecnologías de movilidad, sea de cero emisiones. Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en el numeral anterior."*

#### Avances

Entre 2021-2022 se adelantó la implementación de la flota adjudicada mediante los procesos licitatorios de Fase V, actualmente se tienen en operación 9 patios eléctricos y un patio adicional con infraestructura de suministro energético tanto para diésel como para flota eléctrica. Actualmente se tiene en operación una flota de 1486 buses eléctricos.

Otros frentes que han y/o se están trabajando tienen relación con la planeación de las futuras troncales y nuevos modos de transporte, en donde se están gestionando los siguientes proyectos:

- Se adelantó el proceso de evaluación de la etapa de factibilidad para la APP B23 que contemplaba la renovación del remanente de la flota de fase II y la extensión a Soacha (esta APP tenía contemplada la incorporación de buses articulados y biarticulados eléctricos), la APP fue rechazada.
- En línea con el Acuerdo Distrital 761 de 2020 *"Por medio del cual se adopta el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI"* se trabajó en la estructuración del operador público, se creó la empresa y actualmente se encuentra operando la UF 8 adjudicada a principios de 2021, esta unidad funcional cuenta con una flota de 195 busetones eléctricos.

R-DA-005 enero de 2020

- Con el gobierno nacional se estructuró y aprobó el documento CONPES para la troncal de la CL 13 que está planificada que sea cero emisiones. Se contrató por parte del IDU la construcción de uno de los tramos y del patio (y se hace seguimiento a los avances en conjunto con el IDU) en el marco del Convenio IDU - TMSA
- Se conformó equipo de trabajo distrital con la SDM, TMSA y el IDU para la planificación e implementación del corredor verde de la KR 7 (Planificada como cero emisiones), Se contrató por parte del IDU la construcción de uno de los tramos y del patio (y se hace seguimiento a los avances en conjunto con el IDU) en el marco del Convenio IDU - TMSA
- En el marco de la aprobación del Proyecto del Metro de Bogotá se incluyeron las troncales alimentadoras de metro (Ciudad de Cali, AC 68). Actualmente en construcción parte de su infraestructura.
- Se está trabajando en los procesos de planeación, diseño y/o construcción de las nuevas líneas de Cables aéreos, entre los más avanzados se encuentran San Cristóbal (en Construcción), Potosí (Contratada la construcción), entre otros. Y se continua con la operación del TransMiCable de Ciudad Bolívar (se anexa informe con los avances de la operación del Cable y un resumen de los nuevos proyectos de cable en planificación y diseño, así como los recursos y fuentes de financiación previstos a la fecha).
- Se encuentra en proceso de estructuración el proceso licitatorio que busca contratar la Provisión de Flota e Infraestructura de Recarga Eléctrica de los Patios El Vínculo y Calle Sexta.
- El sistema TransMilenio cuenta con una capacidad total de 7.351 cupos de estacionamiento de bicicletas, que se distribuyen en quince (16) estaciones, siete (7) portales y cuatro (4) externos en los puntos de encuentro del IPES, para un total de veintiséis (27) BiciEstaciones.
- Durante 2023 y lo corrido de 2024 se viene trabajando de manera conjunta entre la SDM, IDU, TMSA, GEB (ENEL) en la formulación del Plan Marco de Descarbonización del Sistema este instrumento de planeación tendrá un horizonte de planeación de 10 años (2025 – 2035) y contemplará la descarbonización gradual de la flota y la infraestructura del Sistema.

Finalmente, se vienen adelantando gestiones interinstitucionales para la implementación de pilotos de pruebas para buses eléctricos (articulados, padrones, busetones) y buses de mediana capacidad a H<sub>2</sub> en el marco tanto del Plan de Ascenso Tecnológico para Bogotá como de la hoja de ruta del hidrógeno verde este último se está impulsando en el país en el que se cuenta con el apoyo de Ecopetrol y el gobierno nacional a través de FENOGE (Ministerio de Minas y Energía).

### **Acción Estratégica**

**4.2. Acciones estratégicas en el uso de Energía:** 4.2.1. En cumplimiento de lo establecido por el artículo 114 del Acuerdo Distrital 761 de 2020, el Distrito Capital establecerá a más tardar el 31 de diciembre de 2023, la estrategia para fomentar el desarrollo de infraestructura energética descentralizada con base en energía renovables, y para garantizar la resiliencia y equidad energética, considerando condiciones diferenciales por localidades y territorios de Bogotá y una estrategia integral de reducción de consumo energético.

*(Artículo 114. Energías Limpias. El Plan Distrital de Desarrollo impulsará el uso de energías renovables, como la energía solar y la bioenergía, con el propósito de hacer de Bogotá una ciudad sostenible, eficiente y baja en carbono, coadyuvando al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7, en el marco del propósito 2 "cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar el cambio climático" y del propósito 4 "hacer de Bogotá un modelo de movilidad, creatividad y productividad incluyente y sostenible".)*

### **Avances**

Si bien TRANSMILENIO S.A. no es una de las entidades responsables de esta acción estratégica, aunado a los procesos de renovación de flota y para efectos de impulsar el uso de energías renovables o FNCER en el Sistema Integrado de transporte público se vienen adelantando las siguientes acciones:

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304



- Inclusión de cláusulas contractuales en los contratos de Fase V: Para promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables, el ente gestor incluyó en los contratos de Fase V para vehículos eléctricos la obligación de que el concesionario firmara contratos de largo plazo para garantizar el uso de energías renovables y certificación del uso de energías renovables en el consumo para el funcionamiento de la flota eléctrica, esto orientado a ir contribuyendo hacia la carbono neutralidad por el consumo energético para la operación de la flota (Certificados de Energías Renovables).
- En gran parte de los patios de fase V tanto los concesionarios de provisión como en el marco de los contratos de arrendamiento de los patios y provisión de infraestructura de recarga (Fase V Etapa 1), se han instalado 209 paneles de energía solar (celdas fotovoltaicas), que contribuyen a reducir los consumos de energía asociados a actividades administrativas y de iluminación de infraestructura principalmente.
- Gestión de recursos para la promoción de proyectos de infraestructura para generación de energías renovables en edificaciones públicas – Celdas fotovoltaicas en los portales del Sistema TransMilenio. – Cooperación técnica para estudios de viabilidad (en estructuración (C40, SDA, TMSA)), se priorizó la estación Manitas del Sistema TransMiCable.
- Estructuración y/o desarrollo de proyectos piloto para la generación y uso del hidrógeno verde en el Sistema de Transporte Público Masivo de Pasajeros en Bogotá. 1) (Ecopetrol, TMSA, FANALCA), este proyecto contempla la instalación de un poco más de 1000 paneles solares a ser instalados en el Patio de las UF's 5 y 16
- Estructuración y desarrollo de pilotos de buses de cero y/o bajas emisiones que servirán como alternativas tecnológicas para los procesos de reposición y/o renovación de la flota del sistema rumbo a la descarbonización del Transporte actualmente se trabaja con 6 fabricantes de buses que han avanzado en el desarrollo de buses de diferentes tipologías y tecnologías para el Sistema.

**Pilotos de buses en diferentes fases de desarrollo**

NO.	Tipología	Tecnología	Marca	Fase proyecto
1	Biarticulado	Eléctrico	BYD	Inspección preliminar - En revisión alternativas para cumplimiento normativo (1)
2	Articulado	Eléctrico	BYD	Inspección preliminar - En revisión alternativas para cumplimiento normativo (1)
3	Articulado	Eléctrico	YUTONG	Pruebas preliminares
4	Articulado	Eléctrico	Zhongtong	Bus en puerto de Buenaventura para traer a Bogotá hacia agosto 2024
5	Padrón	Eléctrico	Zhongtong	Pruebas preliminares
6	Buseton	Eléctrico	Zhongtong	Pruebas preliminares - TMSA - Pruebas corta Duración PAT (Vanti, Navitrans, Zhongtong, IDAE) – Acompañamiento TMSA
7	Microbús /buseta	Eléctrico	Zhongtong	Diseño, fabricación, se tiene producto en fase de promoción y comercialización.
8	Busetón	GNV Euro VI	Zhongtong	Pruebas preliminares - TMSA - Pruebas corta Duración PAT (Vanti, Navitrans, Zhongtong, IDAE) – Acompañamiento TMSA
9	Padrón	Eléctrico	Scania	Pruebas Preliminares a prototipo bus estándar europeo
10	Padrón	Eléctrico	Volvo	Producto comercial para pruebas de corta duración.
11	Articulado	Eléctrico	Volvo	Diseño

R-DA-005 enero de 2020

12	Busetón	H2	Fanalca	Diseño - Integración Chasis, veh homologado, en preparación para pruebas de corta duración.
<p>Nota: Inspecciones y pruebas preliminares las adelanta TMSA. Pruebas corta Duración un tercero Idóneo con acompañamiento de TMSA. (1) Estos pilotos suspendidos por temas asociados a cumplimiento de estándares de norma pendientes de ajustar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de Infraestructura y/o tecnologías para fomentar el uso eficiente de la energía en el sistema en diferentes estaciones e infraestructura del sistema.</li> </ul>				
<p><b>Indique los recursos destinados al cumplimiento de estas acciones junto con sus fuentes de financiación</b></p>				
<p>Para TRANSMILENIO S.A. los recursos para cubrir los costos de la prestación del servicio, que a su vez incluye la entrada en operación de flota con tecnologías amigables ambientalmente, proviene de los ingresos pagados por los usuarios vía tarifa y las transferencias realizadas por el Distrito a la Secretaría Distrital de Hacienda mediante el FET.</p> <p>Por su parte, las fuentes de financiación y la destinación específica de recursos es un tema competencia de la Secretaría Distrital de Hacienda y la Secretaría Distrital de Movilidad.</p> <p>Finalmente, hay que mencionar que se están explorando otras fuentes de financiación y recursos para los diferentes proyectos de movilidad y para financiar las acciones de mitigación que se pueden enmarcar en los Acuerdos 790 de 2020, 811 de 2021, el marco normativo vigente y las políticas, planes, proyectos y acciones que se están incluyendo en los diferentes instrumentos de planeación.</p> <p>Durante 2023 y 2024, se están adelantando los estudios de mercado con el fin de revisar los precios de las diferentes tecnologías y tipologías que actualmente operan en el Sistema, con el fin de establecer los precios de referencia tanto del Capex y Opex en el Sistema para los diferentes análisis y estudios que realiza TRANSMILENIO S.A. como Ente Gestor y en general la actualización de la canasta de costos para actualización de tarifas.</p> <p>No obstante, se han adelantado modelaciones técnicas y económicas para conocer el valor aproximado que se reconocería por la vinculación de nueva flota con estándares de emisiones de cero y/o bajas emisiones. Por una parte, se toma en cuenta la flota ya vinculada en el Sistema de cero y bajas emisiones como lo son: la operación de 366 buses padrones híbridos (diésel Euro V- eléctrico), 700 buses troncales diésel Euro V con filtro de partículas de fábrica, y de 238 buses zonales diésel estándar Euro VI, operación de 1795 buses (entre troncales, alimentadores y zonales) de gas natural estándar Euro VI y operación de 1486 buses eléctricos de batería, cero emisiones. Adicional a esta flota se toman en cuenta la operación de buses tecnología diésel Euro V que han servido para cumplir el diseño operacional de los concesionarios de la Fase III del SITP, además de la operación del TransMiCable.</p> <p>De igual forma, se toma en cuenta la renovación de flota de los concesionarios de la Fase III del SITP y la vinculación de flota por nuevos proyectos futuros troncales con tecnologías amigables ambientalmente y en concordancia con la normatividad vigente y la política pública ambiental de la Administración Distrital.</p> <p>Conforme lo anterior y los esquemas de remuneración actuales y proyectados, en el estudio de proyecciones del FET en el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2023-2033, a continuación, se presentan los costos proyectados por la provisión y operación con la mejor información disponible a la fecha, siendo que estos valores tienen como supuesto un ajuste regular en las tarifas de remuneración por evolución de indicadores macroeconómicos:</p>				

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304





Año	Costos
2023	2.692.184
2024	3.180.986
2025	3.550.756
2026	4.996.483
2027	5.341.181
2028	5.617.236
2029	6.746.475
2030	7.344.163
2031	7.731.330
2032	8.486.039
2033	8.918.642

Notas: 1) Cifras en millones de pesos. 2) Fuente: Subgerencia Económica TMSA

Los anteriores valores son los asociados a la remuneración por adquisición y operación de flota con base en las proyecciones más recientes elaboradas por TRANSMILENIO S.A. De igual forma, este valor toma en cuenta los costos de provisión y operación necesarios para garantizar el ascenso tecnológico de la flota del SITP. Así mismo, en el caso de la flota eléctrica incluye el valor remunerado asociado a la infraestructura de soporte y arrendamiento de patios eléctricos. Sin embargo, los valores no toman en cuenta el costo de la infraestructura de adquisición de terrenos y construcción de patios.

En ese orden de ideas, se debe tomar en cuenta que la tecnología eléctrica, de acuerdo con los estudios de mercado realizados por la entidad a la fecha y que han sido fuente de la estructuración de los procesos de selección, presenta mayor costo de provisión y operación incluyendo infraestructura, que otras tecnologías de bajas emisiones. Dicho efecto se empezó a observar desde el año 2021 y 2022 con el inicio paulatino de operación de la Fase V del SITP y se observa nuevamente especialmente a partir del año 2026 con la entrada en operación de nuevos proyectos troncales en los cuales se proyecta que la flota de operación sea en tecnología 100% eléctrica, de acuerdo con la normatividad Distrital y Nacional.

Es de precisar que, se está revisando la posibilidad de cofinanciación de flota por la Nación en el marco de los Artículos 172 y 183 del Plan Nacional de Desarrollo, no obstante, en los valores presentados de la anterior tabla no se incluye esta posibilidad. Así mismo, no se toman en cuenta costos por tecnologías diferentes a las que actualmente hay en el Sistema.

## ESTRUCTURACIÓN DE NUEVAS TRONCALES:

TRANSMILENIO S.A. apoyo en la formulación de los documentos y/o estudios para la estructuración del documento Conpes 4104 Declaración importancia estratégica de la CI 13 y la SLMB, Troncales alimentadoras de Metro. Así mismo, se ha apoyado con la información que ha sido requerida para el proyecto del corredor verde de la Kr 7.

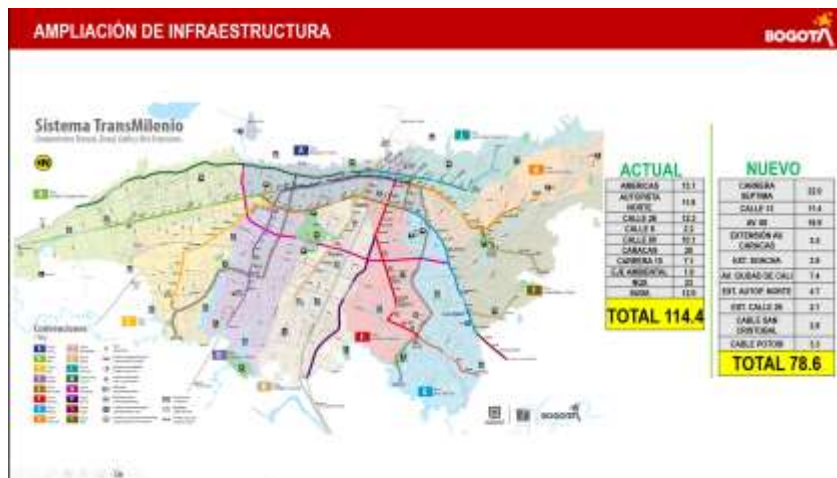
Dentro de los procesos de Planeación de ampliación de la infraestructura y los proyectos aprobados en el Plan Distrital de Desarrollo, el POT y el marco fiscal de mediano plazo se contempla:

## Ampliación de Infraestructura componentes BRT y Cables

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304





Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios – TRANSMILENIO S.A.

**Infraestructura Patios Eléctricos:** Para la operación de la flota eléctrica de los componentes zonal y alimentación del SITP se han construido 9 patios 100% eléctricos que se encuentran ubicados en las localidades de Suba, Fontibón, Perdomo y Usme. Los 9 patios cuentan con una capacidad de potencia instalada conjunta de 93 MVA, las potencias por patio oscilan entre los 8 y los 17,5 MVA, el área total que ocupan de manera conjunta estos patios es de 19 Ha (entre 1,2 y 3,9 Ha según el tamaño del patio), la capacidad total conjunta de los patios sirve para recargar y parquear los 1485 buses eléctricos contratados. Adicionalmente, hay un patio que tiene infraestructura de recarga eléctrica para una flota de 13 buses eléctricos y suministro de diésel.

En los patios eléctricos se han instalado un total de 209 paneles solares con una potencia global conjunta de aproximadamente 80 kWp. (Kilowatios pico). Actualmente, se están adelantando los estudios de mercado exploratorios para revisión de las alternativas tecnológicas disponibles en el

R-DA-005 enero de 2020

mercado frente a la infraestructura de recarga y/o suministro energético de cero emisiones, y se está en la revisión técnica para la electrificación paulatina de los patios troncales o para la adecuación del suministro de H2 verde.

En cuanto a la infraestructura de soporte para permitir la operación de esta flota, desde 2019 se hizo uso de 9 patios existentes que se revirtieron de las concesiones existentes de las fases I y II a los nuevos concesionarios y se construyeron 3 patios temporales nuevos por parte de los concesionarios.

En la vigencia 2020, en el mes de diciembre se entregó el patio definitivo Américas II con capacidad para 140 biarticulados. Así mismo, se realizaron las gestiones para el avance del proceso de licitación del patio definitivo La Reforma, cuya construcción fue adjudicada también en el mismo mes y tiene prevista su entrega para el primer trimestre del año 2024. También se adelantaron gestiones frente al IDU y al DADEP, con el fin de prolongar el uso de los predios en los cuales funcionan los patios temporales Norte y Calle 80. El patio troncal temporal denominado Sur II, se encuentra en operación con un enfoque de permanencia sobre el mismo lote hasta el final de la concesión.

### **3. A la fecha, detalle la composición tecnológica de la flota por tipo, cantidad y vida útil.**

TABLA 1. FLOTA VINCULADA

FLOTA VINCULADA								
FASE TIPOLOGIA	DIESEL				HÍBRIDO	ELÉCTRICO	GNV	Total general
	EURO III	EURO IV	EURO V	EURO V-CON FILTRO	(DIESEL EURO V - ELÉCTRICO)	ELÉCTRICO	EURO VI	
FASE I y II:2018				700			740	1440
ARTICULADO				298			179	477
BIARTICULADO				402			561	963
FASE III	8	85	842	1	280	104	136	1456
ALIMENTADOR (50)		1	11				1	13
ALIMENTADOR (80)	8	25	361		50	104	134	682
ARTICULADO		24	109					133
BIARTICULADO		35	318	1			1	355
PADRON DUAL			43		230			273
FASE V						253		253
ALIMENTADOR (50)						73		73
ALIMENTADOR (80)						180		180
Total general	8	85	842	701	280	357	876	3149

Fuente: Transmilenio S.A.

TABLA 2. EDAD PROMEDIO DE LA FLOTA

R-DA-005 enero de 2020

EDAD PROMEDIO								
FASE TIPOLOGIA	DIESEL				HÍBRIDO	ELÉCTRICO	GNV	Total general
	EURO III	EURO IV	EURO V	EURO V-CON FILTRO	(DIESEL EURO V - ELÉCTRICO)	ELÉCTRICO	EURO VI	
FASE I y II:2018				4,90			4,65074	4,77
ARTICULADO				5,10			5,0693	5,09
BIARTICULADO				4,76			4,51719	4,62
FASE III	14,54	12,16	9,63	6,00	9,88	3,58	4,04	8,90
ALIMENTADOR (50)		11,32	7,80				1,16	7,56
ALIMENTADOR (80)	14,54	11,73	9,21		8,51	3,58	4,04	7,44
ARTICULADO		12,33	10,14					10,54
BIARTICULADO		12,38	10,10	6,00			6,49	10,30
PADRON DUAL			8,87		10,18			9,98
FASE V						3,47		3,47
ALIMENTADOR (50)						3,61		3,61
ALIMENTADOR (80)						3,41		3,41
Total general	14,54	12,16	9,63	4,91	9,88	3,50	4,56	6,57

Fuente: Transmilenio S.A.

TABLA 3. VIDA UTIL DE LA FLOTA

FASE	COMPONENTE	VIDA UTIL	OBSERVACION
FASE III	TRONCAL Y ALIMENTACION	*12 años (DIESEL)	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 tres (3) años adicionales.
		* 15 años (HÍBRIDO - GAS - ELECTRICO)	
FASE I Y II : 2018	TRONCAL	11 años.	En este caso, los contratos de concesión troncales estipularon 3 etapas:  *Etapa preoperativa; donde se prepara todo lo necesario para la operación (fabricación de buses, contratación de conductores, etc)  *Etapa de operación y mantenimiento: duración diez (10) años y se ejecuta y opera el contrato según lo estructurado.  *Etapa de transición: Duración estimada de seis (6) meses y se prepara lo necesario para la entrada de las concesiones de reemplazo.
FASE V	ALIMENTACION	15 años.	Todos los vehículos eléctricos tienen esta vida útil estipulada por contrato

Fuente: Transmilenio S.A.

R-DA-005 enero de 2020

Flota zonal desagregada por tecnología (FUENTE: DTB – procesamiento BD GestSAE/FMS)

	BUS (19)	BUS (40)	BUS (50)	BUS (80)	TOTAL FLOTA VINCULADA
(<) A EURO IV	4	85	288	29	406
ELÉCTRICO			672	457	1129
EURO IV		391	592	2	985
EURO V		141	1507	1680	3328
Euro V – Eléctrico				56	56
EURO VI			167	71	238
Euro VI - GNC			265	1003	1268
<b>TOTAL FLOTA VINCULADA</b>	<b>4</b>	<b>617</b>	<b>3491</b>	<b>3298</b>	<b>7410</b>

Flota zonal desagregada por edad (FUENTE: DTB – procesamiento BD GestSAE/FMS)

Promedio de EDAD EN AÑOS					
	BUS (19)	BUS (40)	BUS (50)	BUS (80)	TOTAL FLOTA VINCULADA
(<) A EURO IV	14,88	15,18	14,59	14,78	14,73
ELÉCTRICO			2,36	2,75	2,52
EURO IV		10,39	10,56	11,24	10,49
EURO V		10,31	9,06	9,30	9,23
Euro V – Eléctrico				9,37	9,37
EURO VI			3,04	3,80	3,27
Euro VI - GNC			1,79	3,45	3,10
<b>TOTAL FLOTA VINCULADA</b>	<b>14,88</b>	<b>11,03</b>	<b>7,64</b>	<b>6,54</b>	<b>7,44</b>

Tabla No. 1. Clasificación flota vinculada al Sistema por tipología, tecnología y edad promedio

Combustible	Edad	Biart.	Art.	Padrón Dual	Bus 80 pax	Bus 50 Pax	Bus 40 Pax	Bus 19 Pax	Total	%
Diésel	< a 12 Años	704	375	43	2.129	2.273	532		6.056	57%
	Entre 12 y 13 Años	51	48		9				108	1%

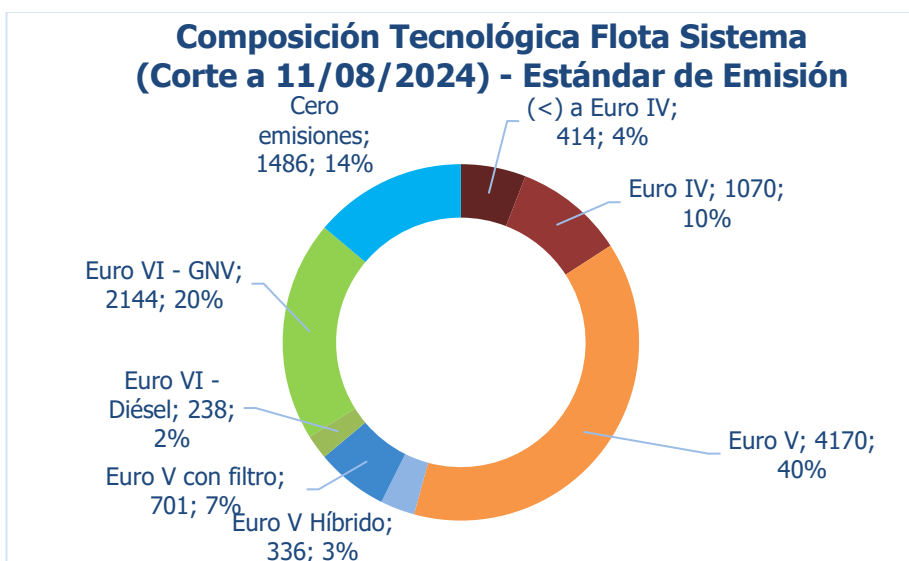
R-DA-005 enero de 2020



	Entre 13 y 14 Años					31			31	0%
	Entre 14 y 15 Años				37	215	38	4	294	3%
	>=15 Años					66	51		117	1%
<b>Subtotal Diésel</b>		<b>755</b>	<b>423</b>	<b>43</b>	<b>2.175</b>	<b>2.585</b>	<b>621</b>	<b>4</b>	<b>6.606</b>	<b>62%</b>
GNV	< a 12 Años	562	179		1.137	266			2.144	20%
<b>Subtotal GNV</b>		<b>562</b>	<b>179</b>	<b>0</b>	<b>1.137</b>	<b>266</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.144</b>	<b>20%</b>
Eléctrico	< a 12 Años				741	745			1.486	14%
<b>Subtotal Eléctrico</b>					<b>741</b>	<b>745</b>			<b>1.486</b>	<b>14%</b>
Híbrido (Diésel - Eléctrico)	< a 12 Años			230	106				336	3%
<b>Subtotal Híbrido</b>				<b>230</b>	<b>106</b>				<b>336</b>	<b>3%</b>
<b>Total</b>		<b>1.317</b>	<b>602</b>	<b>273</b>	<b>4.159</b>	<b>3.596</b>	<b>621</b>	<b>4</b>	<b>10.572</b>	<b>100%</b>

Fuente. TRANSMILENIO S.A. a partir de las bases de flota vinculada con corte al 31 de julio de 2024.

La composición general de la flota de buses vinculada al SITP (troncal y zonal) se presenta a continuación:



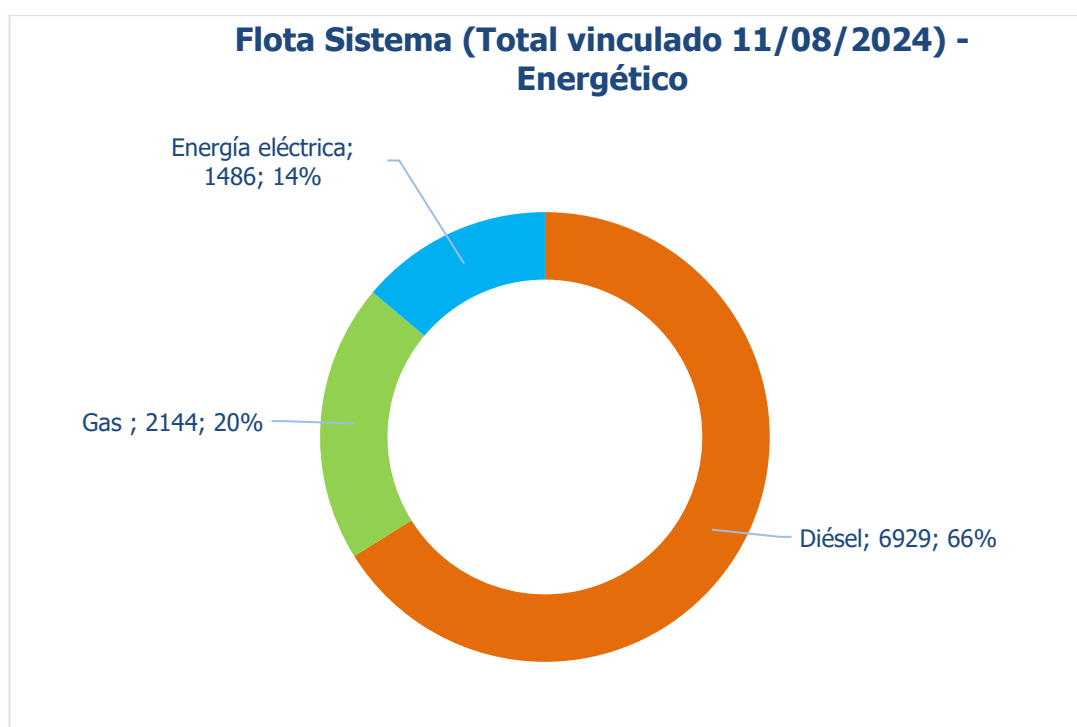
Flota del SITP (troncal y zonal) vinculada, corte 11-08-24. Fuente: Direcciones Técnicas de Buses y BRT. TRANSMILENIO S.A

R-DA-005 enero de 2020

Esta composición de flota muestra que el 14% de la flota es de cero emisiones, el 32% son vehículos de bajas emisiones: Euro VI gas natural y diésel, Euro V diésel con filtro de partículas e híbridos (diésel Euro V-eléctrico) y tan solo el 4% corresponde a buses con estándar de emisión menor a Euro IV.

Con corte a 11 de Agosto de 2024, la composición de la flota del sistema por tecnología es la siguiente:

La composición por matriz energética de la flota vinculada a la operación es la siguiente:



Fuente: OAP con información de las bases de datos de vinculación de flota de las Direcciones Técnicas de Buses y BRT

**4. Señale los resultados de los últimos procesos de ascenso tecnológico de la flota desde la modernización de los buses del sistema en sus fases I y II en adelante. Detalle cuántos lotes se han adjudicado y a qué patios pertenecen, la cantidad de buses articulados y biarticulados por lote adjudicado y cantidad de kms recorridos por lote de buses.**

Tabla 4. PATIO/CONCESIONARIO/TIPOLOGIA/KILOMETRAJE

PATIO	CONCESIONARIO PROVISION	CONCESIONARIO OPERACIÓN	VINCULACION - TOTAL - TIPOLOGIA	LOTE 1		LOTE 2	KILOMETRAJE ODOMETRO PROMEDIO 31-7-2024
TUNAL	BMP SUR S.A.S.	BMO SUR S.A.S.	FECHA VINCULACION PROVISION	5/06/2019		14/09/2019	372771
			TOTAL	336		104	
			ARTICULADO	202		0	
			BIARTICULADO	134		104	
AMERICAS	MASIVO BOGOTA S.A.S	CAPITALBUS S.A.S	FECHA VINCULACION PROVISION	28/02/2020		13/06/2020	304577
			TOTAL	130		130	
			BIARTICULADO	130		130	
CALLE 80	SI2018 CALLE 80 S.A.S.	SI18 CALLE 80 S.A.S.	FECHA VINCULACION PROVISION	6/07/2019	8/07/2019	14/09/2019	353518
			TOTAL	39	1	72	
			BIARTICULADO	39	1	72	
NORTE	SI2018 NORTE S.A.S	SI18 NORTE S.A.S.	FECHA VINCULACION PROVISION	15/06/2019		28/12/2019	356844
			TOTAL	140		99	
			ARTICULADO	140		39	
			BIARTICULADO	0		60	

R-DA-005 enero de 2020

SUBA	SI2018 SUBA S.A.S.	SI18 SUBA S.A.S.	FECHA VINCULACION PROVISION	14/03/2020				303323
			TOTAL	130				
			BIARTICULADO	130				
USME	TRANSINNOVA USME S.A.S	SOMOS BOGOTÁ USME S.A.S	FECHA VINCULACION PROVISION	28/09/2019	3/08/2020	28/08/2020	18/09/2020	319183
			TOTAL	154	31	36	39	
			ARTICULADO	96	0	0	0	
			BIARTICULADO	58	31	36	39	

Fuente: Transmilenio S.A.

NO.	Fase	No. Contrato	Concesionario	Zona / Lote / Unidad Funcional	Tipo de Contrato	Fecha Terminación Operación
1	IV	687 de 2018	Transinnova Usme S.A.S.	Usme	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	27-oct-29
2	IV	690 de 2018	Bogotá Móvil Provisión Sur S.A.S.	Tunal – Sur II	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	16-jun-29
3	IV	692 de 2018	Sistema Integrado de Provisión de Flota - SI2018 Suba S.A.S.	Suba	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	28-mar-30
4	IV	694 de 2018	Sistema Integrado de Provisión de Flota - SI2018 Norte S.A.S.	Norte	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	1-jul-29
5	IV	696 de 2018	Sistema Integrado de Provisión de Flota - SI2018 Calle 80 S.A.S.	Calle 80	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	20-jul-29
6	IV	752 de 2018	Masivo Bogotá S.A.S.	Américas	Concesión para provisión de flota del componente troncal.	1-mar-30

R-DA-005 enero de 2020

7	V	768 de 2019	VGMobility Fontibón S.A.S.	Unidad Funcional 2 – Fontibón I	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	26-dic-35
8	V	769 de 2019	Electribus Bogotá Fontibón II S.A.S.	Unidad Funcional 4 – Fontibón II	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	9-ene-36
9	V	770 de 2019	Electribus Bogotá Usme I S.A.S.	Unidad Funcional 5 – Usme I	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	22-may-36
10	V	002 de 2020	GMasivo 10 S.A.S.	Unidad Funcional 10 – Suba Centro III	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	7-ago-31
11	V	003 de 2020	GMasivo 16 S.A.S.	Unidad Funcional 16 – Suba Centro VI	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	31-ago-31
12	V	006 de 2020	Gran Américas Usme Provisión S.A.S.	Unidad Funcional 14 – Usme III	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	16-ene-31
13	V	003 de 2021	ZMP Fontibón III S.A.S.	Unidad Funcional 6 – Fontibón III	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	10-may-37
14	V	005 de 2021	ZMP Fontibón V S.A.S.	Unidad Funcional 17 – Fontibón V	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	2-abr-37
15	V	107 de 2021	Fontibón ZE S.A.S.	Unidad Funcional 7 – Fontibón IV	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	12-feb-37
16	V	108 de 2021	Usme ZE S.A.S.	Unidad Funcional 13 – Usme II	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	20-ago-37
17	V	118 de 2021	VGMobility Perdomo S.A.S.	Unidad Funcional 8 – Perdomo II	Concesión para provisión de flota del componente zonal.	10-sep-37

Fuente: Subgerencia Jurídica de TRANSMILENIO S.A.

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304





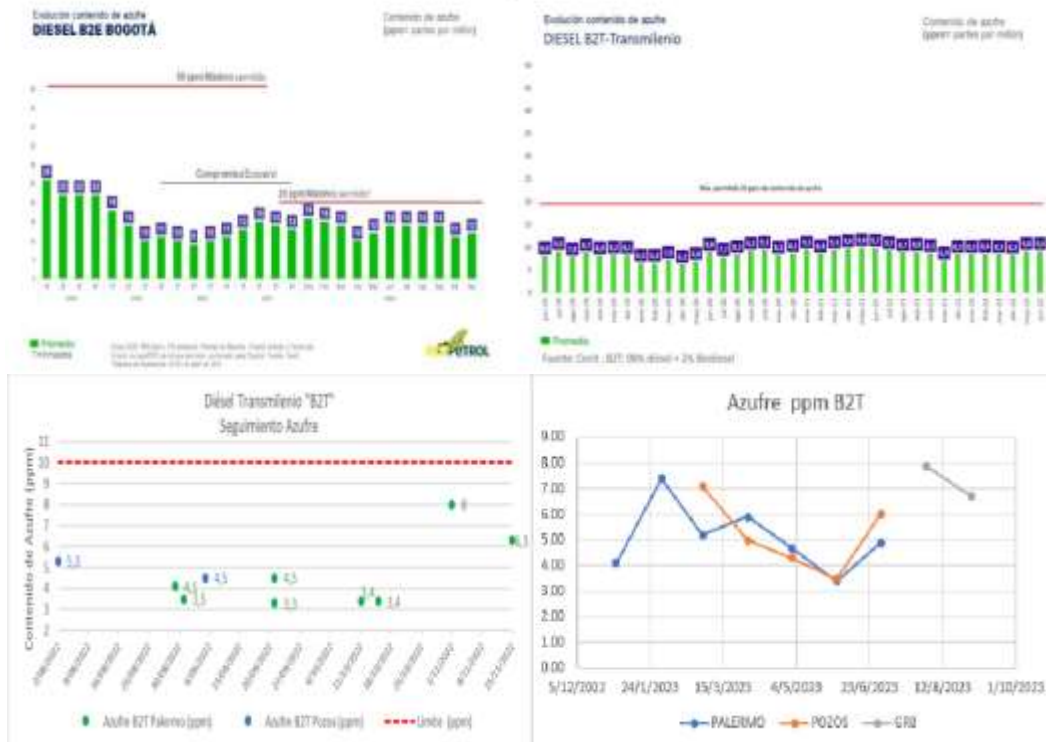
**5. Señale los estudios y cálculos realizados de la cantidad de emisiones que se han reducido a la fecha con el ascenso tecnológico de la flota logrado, desde la modernización de los vehículos en las fases I y II.**

Como parte del ejercicio de valoración de los beneficios asociados a la descarbonización del sistema TRANSMILENIO S.A. ha adelantado proyectos de investigación con Universidades en el marco de cooperaciones técnicas con organismos internacionales y agencias de cooperación técnica como WRI, CALAC, GIZ y convenios interinstitucionales con Ecopetrol y otras entidades Nacionales y Distritales.

A continuación, algunos de las proyecciones de los beneficios y resultados obtenidos.

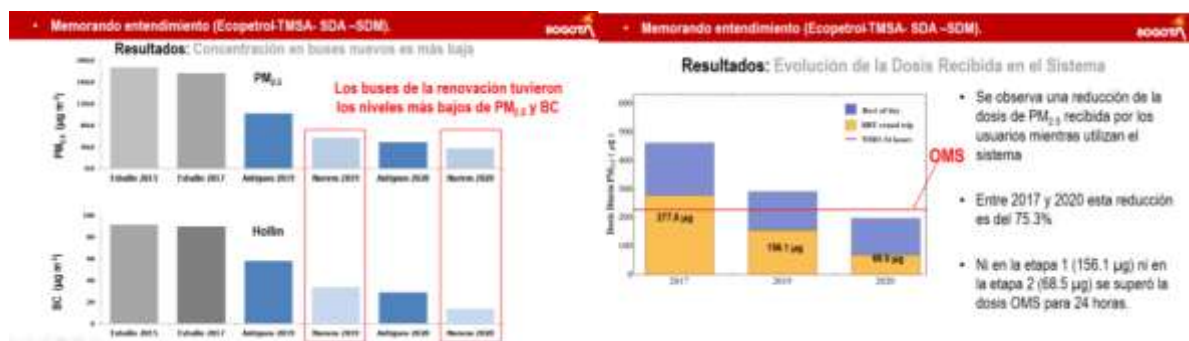
<b>Accion o Proyecto: Renovacion flota Troncal - Proceso Licitatorio de 2018 – Fase IV</b>	
<b>Descripcion - Resumen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dicha renovación consistió en la desvinculación de 1.152 buses articulados y 10 biarticulados y se reemplazó y la vinculación de 700 buses diésel Euro V con DPF y 741 buses GNV Euro VI (entre articulados y biarticulados).</li> <li>Se generaron acuerdos entre TMSA, SDA, SDM con Ecopetrol y otros actores para gestionar las acciones orientadas para mejorar la calidad del diésel para la ciudad, esto anticipándose a las fechas y compromisos del CONPES de Calidad del Aire (Conpes 3943 de 2018) y poder implementar la flota de bajas emisiones.</li> <li>Se trabajó con Vanti para el suministro de GNV para la flota a gas.</li> </ul>	
<b>Resultados y/o Beneficios</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la Evaluación preliminar al momento de la estructuración del proceso licitatorio se estimó una reducción del 95% de material particulado entre la flota que ingresó y la flota saliente, esto equivale a una reducción anual de aproximadamente 15.8 ton de material particulado. (Aquí se valoró el cambio del estándar de emisión principalmente).</li> <li>De los Acuerdos con Ecopetrol se logró una <b>Mejora en la calidad del diésel</b> se pasó de tener un diésel de 50 ppm de contenido de azufre y una mezcla de 10% de biodiesel a un diésel con un contenido de azufre menor a 10 ppm y una mezcla de 12% de biodiesel.</li> </ul>	

R-DA-005 enero de 2020



Fuente CENIT – ECOPETROL (2022 -2023)

- La renovación de la flota troncal con 700 buses diésel con filtro de partículas y 741 buses a GNV Euro VI, generó una reducción del 78% en la concentración de material particulado (PM<sub>2.5</sub>) y en 80% las concentraciones de Black carbón (Hollín) presente en el aire al interior de los buses y estaciones del Sistema frente a las concentraciones medidas en estudios previos a la renovación. (Estudio Uniandes en el marco del MOU de cooperación entre Ecopetrol, TRANSMILENIO S.A., Secretaría Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Movilidad)

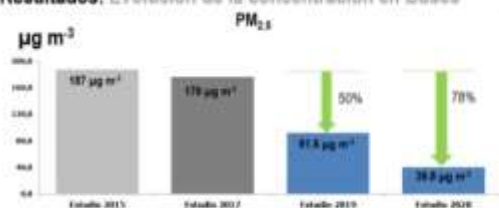


R-DA-005 enero de 2020

**TRANSMILENIO S.A.**  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304

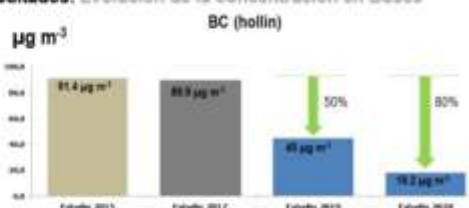


**Resultados: Evolución de la concentración en Buses**



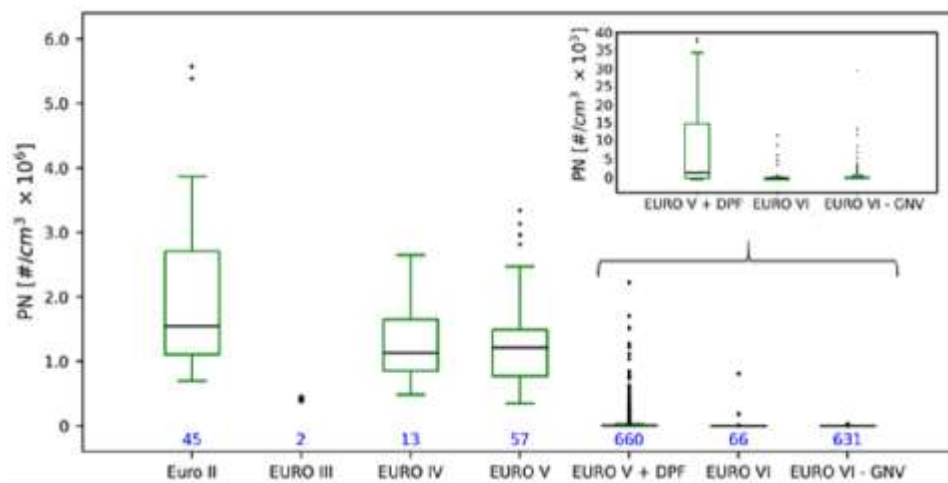
- Se observó una reducción en la etapa 1 del 50% para  $PM_{2.5}$
- Al completarse el proceso de renovación (etapa 2) la reducción fue del 78%

**Resultados: Evolución de la concentración en Buses**



- Se observó una reducción en la etapa 1 del 50% para el hollín
- En la etapa 2, al completarse la renovación, la reducción fue del 80%

- En el marco de la cooperación establecida entre CALAC (Cooperación Suiza) y el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en cuyo comité de gestión y beneficiarios participan la Secretaría Distrital de Ambiente y TRANSMILENIO S.A. se adelantó el proyecto: Levantamiento línea base de número partículas flota troncal y alimentación del sistema procesos de renovación de flota (Ejecutor Técnico – Universidad de Antioquía). Entre otros, se destacan los siguientes resultados:



- La flota diésel sin DPF (de Euro II a Euro V) revisada en el estudio, presentó niveles de partículas en promedio cercanas a 1.500.000 part/cm³ comparadas con las 5.000 partículas o menos que presenta la flota EURO V con DPF y EURO VI esto indica que la renovación de la flota genera una reducción del número de partículas emitidas cercanas al 99%.

En el estudio se evidencia que en promedio hay una reducción del número de partículas superior al 99% en las emisiones de buses EURO V con DPF comparadas con las de los buses EURO V sin DPF.

**Acción o Proyecto: Renovación flota Zonal - Procesos Licitatorios de 2019-2020 – Fase V**

**Descripción - Resumen**

Dentro del proceso de planificación de la flota del componente zonal se tuvieron en cuenta la terminación anticipada de las cuatro concesiones del componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP- que atendían las zonas de Suba Centro, Fontibón, Perdomo y Usme, así como el estado del concesionario que opera la zona de San Cristóbal, y los cronogramas de implementación para la integración del SITP. En este proceso TRANSMILENIO S.A. contempló la necesidad de estructurar, desarrollar y adjudicar los procesos de selección de 18 Unidades Funcionales (UF), labor que se inició desde el año 2019.

R-DA-005 enero de 2020

## Resultados y/o Beneficios

La operación de la flota eléctrica contribuye con múltiples beneficios para la Ciudad los escenarios proyectados al momento de la estructuración de los procesos licitatorios contemplaba los siguientes beneficios (Aquí resulta importante mencionar que los beneficios fueron proyectados antes de la pandemia por lo que actualmente se está adelantando un proceso de evaluación expost en conjunto con la SDA para ajustar las cifras por los efectos de la pandemia y otros factores exógenos no previstos en la evaluación inicial y con ello actualizar los inventarios de emisiones de la ciudad):

- **Reducción de los niveles de contaminación** Una evaluación previa (Ex – ante) contempló dentro de sus escenarios la reducción de cerca de 94.000 ton de CO<sub>2</sub> (equivalentes a sacar de circulación 57.500 carros particulares en un año, o sembrar 6.300.000 árboles en un año). Reducción de los niveles de ruido, cero emisiones en ruta. Reducción en la generación de residuos sólidos y vertimientos frente a la operación de una flota de combustión interna que utilice combustibles fósiles.
- Implementación de paneles solares, fuentes no convencionales de energía y certificación de consumo de energías renovables para la operación de la flota eléctrica:
- **Eficiencia Energética:** Los ahorros de energía por la operación de la flota vs una flota diésel equivalente se estimaron en cerca de 292.850.000 KW/año (el ahorro es equivalente al consumo de energía eléctrica en un mes del 89% de los hogares de Bogotá).
- **Impactos evitados:** Costos asociados a morbilidad y mortalidad estimados en \$36.801.989.700 por año.
- **Equidad de Género:** En la ruta de la descarbonización del sistema y de la contribución a los objetivos de Desarrollo Sostenible en el 2022 se creó el primer operador público de la ciudad "La Rolita", además de contar con 195 buses eléctricos, ha significado la integración de nuevos empleos con enfoque de inclusión y género, la Rolita creó 600 nuevos empleos, 472 son para conductores de los cuales 281 son mujeres es decir el 60% de los empleos los ocupan mujeres 43% madres cabeza de familia.

Adicionalmente, resulta importante mencionar que actualmente se está trabajando en conjunto con la Secretaría Distrital de Ambiente en la revisión del desempeño ambiental de la flota renovada y en general del Sistema en aras de actualizar los inventarios de emisiones de la ciudad y verificar los resultados específicos de los beneficios de la operación de la flota renovada.

Frente a este punto resulta importante mencionar que el inventario de emisiones de la ciudad se actualiza periódicamente, abarca el desempeño de la flota del año de referencia total que se está evaluando, e involucra las diferentes fuentes móviles que operan en la ciudad.

A la fecha la información oficial disponible frente a la evolución de las emisiones por fuentes móviles que incluyen las del sistema es la siguiente.

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304



**Tabla 1. Inventarios de emisiones de combustión para PM10 generadas las fuentes móviles en carretera desde el año 2008 a 2022.**

Categoría vehicular	Emisiones de Material Particulado PM 10 (toneladas/año)						
	2008	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Automóviles	25	45	50	33	307	275	98
Camperos y Camionetas	17	118	146	148	310	372	244
Camiones	453	423	525	499	708	759	750
SITP -Provisional	536	431	182	164	123	70	0
SITP (Zonal)	No aplica	No aplica	88	90	68	59	34
SITP (Troncal)	35	45	31	28	27	9	8
Taxi	13	3	3	5	18	69	25
Motocicletas	284	86	97	109	149	118	130
Transporte Especial	No estimado	23	188	122	129	61	56
Otro	No estimado	No estimado	9	8	8	7	17
<b>Totales</b>	<b>1.364</b>	<b>1.174</b>	<b>1.318</b>	<b>1.206</b>	<b>1.846</b>	<b>1.798</b>	<b>1.362</b>
Categoría vehicular	Emisiones Material Particulado (%)						
	2008	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Automóviles	1,80%	3,80%	3,80%	2,70%	16,60%	15,30%	7,20%
Camperos y Camionetas	1,20%	10,10%	11,00%	12,30%	16,80%	20,70%	17,91%
Camiones	33,30%	36,00%	39,80%	41,40%	38,30%	42,20%	55,07%
SITP – Provisional (*)	39,30%	36,70%	13,80%	13,60%	6,70%	3,90%	0,00%
SITP (Zonal)	No aplica	No aplica	6,70%	7,50%	3,70%	3,30%	2,50%
SITP (Troncal)	2,60%	3,80%	2,40%	2,30%	1,50%	0,50%	0,59%
Taxi	1,00%	0,30%	0,20%	0,40%	1,00%	3,80%	1,84%
Motocicletas	20,80%	7,30%	7,40%	9,00%	8,10%	6,50%	9,54%
Transporte Especial	No estimado	2,00%	14,30%	10,10%	7,00%	3,40%	4,11%
Otro	No estimado	No estimado	0,70%	0,70%	0,40%	0,40%	1,25%
<b>Totales</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia basada en la información de la Secretaría Distrital de Ambiente – Inventarios 2020 y 2022

Notas: Los valores son tomadas de la tabla 23 pág. 84 del documento [INVENTARIO EMISIONES 2020 final cambio portada.pdf](https://ambientebogota.gov.co/calidad-del-aire) elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente. Link: <https://ambientebogota.gov.co/calidad-del-aire> y se complementó con los valores correspondientes del inventario 2022. (tabla 18 pág. 55 [9121aecd-bd90-4862-afd8-fcf81de20946](https://ambientebogota.gov.co) ([ambientebogota.gov.co](https://ambientebogota.gov.co)))

(\*) la categoría denominada SITP provisional hace referencia al transporte público colectivo tradicional, que con la integración del Sistema y la implementación del Decreto 309 de 2009 “Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”, importante mencionar que el desmonte del TPC o SITP provisional se alcanzó en diciembre de 2021.

En la tabla 1 se puede observar que para el 2022 el Sistema (troncal + zonal) en conjunto aportó el 3.09% de material particulado al inventario de fuentes móviles, con lo que se evidencia que el Sistema no es una de las principales fuentes contaminantes.

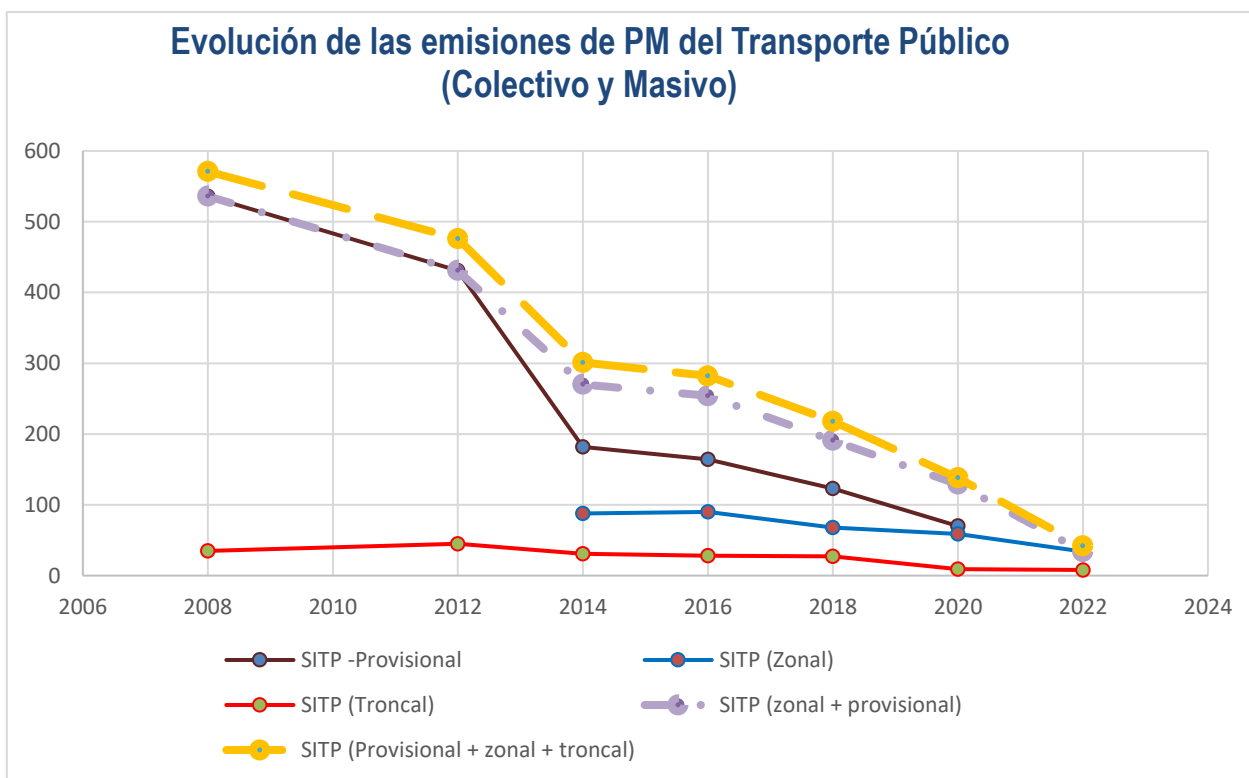
En la tabla 2 y la Gráfica 1. Se muestra la comparación y evolución de las emisiones de PM del Transporte Público (Colectivo y Masivo) tomando como años base de referencia el 2008 que refleja la línea base antes de la integración del Sistema, y otra comparación tomando como base el 2018 que es la línea base antes de la sustitución de la flota de las fases I y II del Sistema a la flota actual que hoy opera en la denominada Fase IV.



**Tabla 2. Comparación emisiones frente a años base de referencia para PM10 generadas las fuentes móviles en carretera desde el año 2008 a 2022**

Categoría vehicular	Emisiones PM10 (t/año)							Comparación 2022 vs 2008	Comparación 2022 vs 2018
	2008	2012	2014	2016	2018	2020	2022		
Automóviles	25	45	50	33	307	275	98	292%	-68%
Camperos y Camionetas	17	118	146	148	310	372	244	1335%	-21%
Camiones	453	423	525	499	708	759	750	66%	6%
Taxi	13	3	3	5	18	69	25	92%	39%
Motocicletas	284	86	97	109	149	118	130	-54%	-13%
Trans. Especial		23	188	122	129	61	56	143%	-57%
Otro			9	8	8	7	17	89%	113%
SITP -Provisional	536	431	182	164	123	70		-100%	-100%
SITP (Zonal)			88	90	68	59	34	-61%	-50%
SITP (Troncal)	35	45	31	28	27	9	8	-77%	-70%
<b>Total general</b>	<b>1.364</b>	<b>1.174</b>	<b>1.318</b>	<b>1.206</b>	<b>1.846</b>	<b>1.798</b>	<b>1.362</b>	<b>0%</b>	<b>-26%</b>
SITP (zonal + provisional)	536	431	270	254	191	129	34	-94%	-82%
SITP (Provisional + zonal + troncal)	571	476	301	282	218	138	42	-93%	-81%

Fuente: Análisis basado en la Tabla 23 pág. 84 del documento [INVENTARIO EMISIONES 2020 final cambio portada.pdf](#) elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente. Link: <https://ambientebogota.gov.co/calidad-del-aire> y se complementó con los valores correspondientes del inventario 2022. (tabla 18 pág. 55 9121aecd-bd90-4862-afd8-fcf81de20946 (ambientebogota.gov.co))



**Gráfica 1. Evolución de las emisiones de PM del Transporte Público (Colectivo y Masivo)**

Cómo se observa en la Gráfica 1 ha habido una reducción significativa en las emisiones de material particulado que aporta el transporte público en 2008 las fuentes móviles del transporte público

R-DA-005 enero de 2020

que incluían al transporte público tradicional y las Fases I y II del Sistema TransMilenio en conjunto generaban 571 ton de material particulado equivalentes al 41,9% de las emisiones de ese año, de ellas sólo el 2,6% correspondían al Sistema.

Para el año 2022, ya se tenía integrado todo el Sistema y estaba operando la totalidad de la flota renovada de la Fase IV (y una concesión de la Fase II), las emisiones generadas por el Sistema componentes troncal y zonal en conjunto sumaban 42 ton para ese año ya no operaba el SITP provisional y las emisiones sólo representaban el 3.09% de las emisiones por fuentes móviles.

Las comparaciones en la reducción de emisiones del transporte público comparando 2022 vs 2008 se redujeron en un 93%. (se pasó de 571 ton a 42 ton de MP).

La renovación de la flota de las Fases I y II y la finalización del desmonte del SITP provisional se reflejan en la comparación entre 2022 vs 2018 se redujeron en un 81%. (se pasó de 218 ton a 42 ton de MP).

Si se revisan sólo las emisiones del componente troncal 2022 vs 2018 se tiene una reducción del 70%

Los aportes del Sistema en la mejora de la calidad del aire han sido significativos de manera directa e indirecta han impactado de manera favorable por factores como:

- Mejora de la calidad del diésel con la implementación de nuevas tecnologías se gestionó con el gobierno nacional y Ecopetrol la mejora de la calidad del Diésel para toda la ciudad antes del inicio de la operación del Sistema Transmilenio la ciudad tenía un diésel de 3500 ppm de contenido de azufre y se pasó a 1200 ppm cuando entró en operación el Sistema, con la integración del SITP y la exigencia del estándar Euro V para el Sistema se pasó de 500 ppm de azufre a 50 ppm, y en 2018 con la exigencia de tecnología Euro V con DPF se pactó un diésel de máx. 10 ppm de contenido de azufre para el troncal y 15 ppm para el resto de la ciudad.
- Renovación y evolución en los estándares de emisión desde 2012 se exigió en Bogotá el estándar Euro V para el sistema, mientras en el resto del país el estándar era Euro IV, de igual manera, Bogotá fue la primera ciudad en exigir el estándar Euro VI anticipándose a lo exigido por la Ley 1972 que empezó a regir apenas este año. El Sistema desde 2019 tiene operando flota con estándar Euro VI.
- Se diversificó la matriz energética y se inició un hito muy importante en electromovilidad en la región fue la primera ciudad en operar la flota más grande de buses eléctricos fuera de China en 2021.

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: líneas 4824304



**6. ¿Cuál es la apuesta de política pública y el plan de acción de la actual administración para promover el avance hacia la tecnología eléctrica que permita la eliminación de combustibles fósiles en la flota de los nuevos buses que entrarían a operar en el sistema troncal de TRANSMILENIO?**

En el marco de la armonización del Plan Distrital de Desarrollo y las políticas públicas TRANSMILENIO S.A. tiene como meta de aumentar en 613 los vehículos de cero o bajas emisiones vinculados en el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) en el cuatrienio.

Así mismo, mencionar que en términos generales, la apuesta de política de la actual administración está orientada a continuar dando cumplimiento a lo establecido en los Acuerdos Distritales 732 de 2018, 790 de 2020 y 811 de 2021, al Decreto 477 de 2013, así como a lo previsto en la Ley 1964 de 2019; y en general, los lineamientos allí establecidos por medio de la Política de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones - PCBE adoptada mediante CONPES D.C. 30 de 2023, específicamente mediante el Resultado 1.4 PCBE "Aumento de la proporción de la flota del Sistema Integrado de Transporte Público Masivo de Pasajeros de cero y bajas emisiones" y Producto 1.4.1 PCBE "Reposición y renovación por flota de cero emisiones". El Plan de Acción de esta política se puede consultar en la página web de la Secretaría Distrital de Planeación en el espacio del CONPES 30, en el siguiente link:

- <https://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/conpes-dc/politicas-publicas>

**10. ¿Cuáles son las medidas que implementa TRANSMILENIO S.A. para asegurar que los patios que actualmente funcionan y los que van a entrar a operar se puedan adecuar e instalar la infraestructura de recarga eléctrica en la ciudad?**

TRANSMILENIO S.A. implementa un enfoque integral que incluye la evaluación, planificación, diseño, instalación, pruebas y mantenimiento de la infraestructura de recarga eléctrica, garantizando que tanto los patios actuales como los nuevos estén adecuadamente preparados para soportar la operación de la flota eléctrica en la ciudad.

Dentro de las medidas que se consideran se presentan las siguientes:

- Evaluación de la infraestructura existente en los patios antes de cualquier adecuación. Esta evaluación incluye la revisión de documentación técnica, planos existentes y la

R-DA-005 enero de 2020

realización de estudios técnicos como levantamientos topográficos, diseños estructurales y análisis geotécnicos.

- La entidad planifica y diseña la infraestructura de recarga eléctrica de manera que se integre con las infraestructuras de soporte existentes. Esto incluye la instalación de transformadores, redes de baja tensión, cargadores para buses eléctricos, y todos los equipos necesarios para asegurar un suministro eléctrico eficiente y seguro.
- Los diseños deben cumplir con normativas técnicas como el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), NTC 2050 y NSR-10, asegurando que la infraestructura cumple con los estándares de calidad y seguridad requeridos
- Para asegurar la continuidad y eficiencia del suministro eléctrico, se implementan soluciones de respaldo energético y, si es necesario, realiza adecuaciones en redes de agua, drenaje, comunicación y control, entre otras. Estas medidas son necesarias para garantizar la funcionalidad integral del patio durante y después de la instalación de la infraestructura de recarga
- TRANSMILENIO S.A. supervisa la instalación de la infraestructura de recarga eléctrica y lleva a cabo pruebas de carga y funcionamiento para asegurar que los sistemas operen de manera eficiente y segura.
- Se establece un cronograma detallado para la entrega e implementación de la infraestructura de recarga, coordinando todas las actividades necesarias para garantizar que los patios estén preparados para soportar la nueva tecnología de recarga eléctrica.
- Una vez instalada la infraestructura, se implementan planes de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Estos planes aseguran la operación continua y eficiente de la infraestructura de recarga eléctrica, minimizando interrupciones y maximizando la vida útil de los equipos
- TRANSMILENIO S.A. también contempla la posibilidad de adecuar la infraestructura para responder a futuros cambios en la demanda o la tecnología, lo que permite mantener la relevancia y funcionalidad de los patios a lo largo del tiempo.

Todo lo anterior, se representa en los documentos técnicos de soporte que hacen parte integral de los procesos de selección para la operación de la flota y provisión de los patios e infraestructura de recarga eléctrica.

R-DA-005 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 78  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3248670 - 80  
Código postal: 111071  
[www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)  
Información: línea 4824304



- 7. En un cuadro, detalle las razones técnicas, jurídicas, financieras y de conveniencia que estudió Transmilenio para sustentar la justificación que permite la posibilidad de que la nueva flota de buses biarticulados no sea 100% eléctrica en el componente troncal de TRANSMILENIO, e incluya tecnologías con un estándar mínimo EURO VI (diésel o gas natural vehicular).**
- 8. ¿Cuál es el esquema de remuneración planteado para el proceso de adquisición de la nueva flota de buses articulados y biarticulados? ¿Existe alguna restricción presupuestal y de costos planteados por parte del Distrito que implique que la nueva flota de buses no sea 100% eléctrica en el componente troncal de TRANSMILENIO, e incluya tecnologías con un estándar mínimo EURO VI (diésel o gas natural vehicular)?**
- 9. Detalle de manera clara los criterios y aspectos de evaluación y comparación que se contemplaron para medir las ventajas de las tres tecnologías (eléctrica, diésel, o GNV) en igualdad de condiciones, tanto en su fase de adquisición como en su fase de mantenimiento y operación.**
- 11. De acuerdo con los estudios de mercado realizados por la entidad, ¿está el mercado mundial de fabricantes en capacidad de proveer biarticulados eléctricos, biarticulados a GNV y diésel con estándar mínimo EURO VI?**
- 12. Considerando que el propósito de todo proceso de licitación pública es promover la libre competencia y la pluralidad de oferentes, ¿qué fabricantes se han identificado en los sondeos de mercado y con base en la experiencia previa para cada una de las tecnologías estimadas para la provisión de la nueva flota del sistema? ¿Esto implicaría alguna dificultad en el modelo económico planteado?**
- 13. Teniendo en cuenta que TRANSMILENIO S.A. entregará en concesión a un Concesionario de provisión el uso y control total de la flota objeto del Contrato de Concesión para la provisión de la nueva flota, ¿cómo se ha estimado el comportamiento de la tarifa técnica en sus diferentes componentes y su impacto en el FET?**
- 14. De acuerdo con la pregunta anterior, y según sus estimaciones y proyecciones ¿cuál será el mecanismo y el término de contratación del concesionario de provisión para la operación de estos vehículos?**
- 15. Teniendo en cuenta la explosión de varios buses del SITP zonal en el patio San Bernardino, presuntamente por detonación de los cilindros de gas de uno de los buses, indique ¿Cómo se está valorando los elementos de seguridad en la licitación para bienestar de los usuarios y eventualmente un menor costo de seguros?**

En atención a las interrogantes planteadas en la proposición 7,8,9,11,12,13,14 y 15 TRANSMILENIO S.A. se permite informar en primer lugar que tanto el proceso de selección para la adjudicación de un contrato de concesión para la provisión de flota e infraestructura de recarga eléctrica para la puesta en marcha de la denominada "Fase VI" del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C. – SITP, como el proceso de reposición de flota de la

R-DA-005 enero de 2020


denominada "Fase III", se encuentran en etapa de estructuración. Ambos proyectos considerados de carácter estratégico para la Entidad.

Las inquietudes planteadas hacen referencia a información o documentos que se encuentran en construcción como parte de la etapa de estructuración de los proyectos descritos, y, en ese sentido, no se trata de información pública. Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el literal k) del artículo 6 de la Ley 1712 de 2014 según el cual: "k) Documento en construcción. No será considerada información pública aquella información preliminar y no definitiva, propia del proceso deliberatorio de un sujeto obligado en su calidad de tal".

Con base en estas consideraciones y a la excepción citada, TRANSMILENIO S.A. mantiene la reserva de la información objeto de petición la cual no tiene el carácter de información pública.

En los anteriores términos, se da respuesta a la proposición del asunto.

Cordial saludo,



Firmado Electrónicamente  
\*27/08/2024 18:46:36  
Por: MARIA FERNANDA  
ORTIZ CARRASCAL

**MARÍA FERNANDA ORTIZ CARRASCAL**  
Gerente General  
**TRANSMILENIO S.A.**

Proyectó: Ingrid Pinilla - Dirección Técnica de BRT  
Néstor Enrique Monroy Moya - Dirección Técnica de Buses.  
Edgar Hernando Sánchez Liberato - Subgerencia Técnica y de Servicios  
Néider Pinzón - Contratista - Dirección Técnica de Infraestructura  
Daniel Sánchez - Gerencia General  
Revisó: Luis Guillermo Ehrhardt - Dirección Técnica de BRT  
Sonia Silva - Dirección Técnica de Buses  
Edgar Hernando Sánchez Liberato - Subgerencia Técnica y de Servicios  
Revisó: Roberto Soto - Profesional Universitario - Dirección Técnica de Infraestructura  
Alejandro Beltrán - Gerencia General  
Aprobó: Jaime Enrique Monroy - Director Técnico de BRT  
Lucy Cucaita Cruz - Directora Técnica de Buses  
Candelaria Gonzalez - Subgerente Técnica y de Servicios  
Liliana Andrea Aparicio Castellanos - Directora Técnica de Infraestructura  
NOTA: LOS Vo Bo DE LAS AREAS TECNICAS QUE PROYECTARON Y APRUEBARON LA RESPUESTA INICIAL, REPOSAN EN EL ARCHIVO DIGITAL DE TRANSMILENIO S.A.

R-DA-005 enero de 2020