TRANSMILENIO S.A

SEGUIMIENTO A CONTRATO 2671 DE 2023 CONCESIONARIO: OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE

INFORME DE SUPERVISIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COMPONENTE ELECTROMECÁNICO TRANSMICABLE AGOSTO DE 2025

DIRECCION TECNICA DE BRT

SEPTIEMBRE DE 2025

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Nombre del informe	INFORME MENSUAL AGOSTO DE 2025
Versión documento	1
fecha de revisión	15 de septiembre de 2025
Elaboró:	
Nombre Completo	NORMAN JOSÉ LOZANO HERNÁNDEZ
Cargo	PROFESIONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Firma	
Nombre Completo	LEONARDO DAVID HENRIQUEZ COLMENARES
Cargo	PROFESIONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Firma	
Revisó:	
Nombre Completo	JUAN FRANCISCO TUNJANO ROMERO
Cargo	PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 06
Firma	
Nombre Completo	NELSON HONORATO PRIETO FETECUA
Cargo	PROFESIONAL UNIVERSITARIO GRADO 04
Firma	
Aprobó:	
Nombre Completo	JAIME MONROY GARAVITO
Cargo	DIRECTOR TÉCNICO DE BRT
Firma	

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4
1. GENERALIDADES 4
2. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO 4
2.1 Descripción de actividades de mantenimiento ejecutadas 4
2.2 Seguimiento al cumplimiento de actividades de mantenimiento durante el mes 13
3. SEGUIMIENTO COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA 18
3.1 Indicadores 18
3.2 Seguimiento a detenciones del sistema TransMiCable 22
3.3 Seguimiento a variables técnicas del sistema. 27
4. COMITES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 29
CONCLUSIONES 29

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Cantidad de actividades por frecuencia de ejecución 14
Gráfica 2. Cantidad de actividades por equipo/componente 16
Gráfica 3. Cantidad de actividades por estado en su ejecución 17
Gráfica 4. Disponibilidad del sistema - agosto de 2025 21
Gráfica 5. Detenciones por fallo - agosto de 2025 23
Gráfica 6. Detenciones por día - agosto de 2025 25
Gráfica 7. Cantidad de detenciones durante los últimos 4 meses 26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de actividades por frecuencia de ejecución 13
Tabla 2. Cantidad de actividades por equipo/componente 15
Tabla 3. Cantidad de actividades por estado en su ejecución. 17
Tabla 4. Disponibilidad, MTBF y MTTR diarios del sistema - agosto de 2025. 20
Tabla 5. Detenciones por fallo - agosto de 2025. 22
Tabla 6. Detenciones por día - agosto de 2025. 24
Tabla 7. Seguimiento diario del sistema. 28

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se presentan los datos del seguimiento realizado en el periodo comprendido entre el 1° y el 31 de agosto de 2025 a las actividades de operación y mantenimiento del Componente Electromecánico – CEM - del sistema TransMiCable, ejecutadas por la Operadora Distrital de Transporte – ODT - en el marco del contrato 2671 de 2023.

1. GENERALIDADES

El sistema TransMiCable de Ciudad Bolívar es un sistema de transporte público construido por la UTCB (Unión temporal cable Bogotá) para el IDU (Instituto de desarrollo Urbano) de la ciudad de Bogotá, beneficiando la movilidad principalmente de los residentes en los barrios Tunal, Juan Pablo II, Manitas, Mirador del Paraíso y sus alrededores. El TransMiCable de Ciudad Bolívar es un teleférico tipo 10-GMD (Góndola Monocable Desenganchable con cabinas para 10 personas) de la marca Doppelmayr, cuenta con 2 estaciones retorno (Mirador del Paraíso y Tunal), 1 estación intermedia (Juan Pablo II) y 1 estación Motriz (Manitas), posee 24 torres, 163 cabinas, 2 bucles de cable portador tractor, el ancho de vía es de 6.1 m., cuenta con una longitud de 3,25 km, una capacidad de 3.600 pasajeros/hora/sentido y una duración del trayecto de 13,41 minutos a una velocidad de 5,5 m/s.

2. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

2.1 Descripción de actividades de mantenimiento ejecutadas

A continuación, se describen las actividades ejecutadas por la Operadora Distrital de Transporte – ODT – en agosto de 2025.

Mantenimiento semanal dispositivo elevador de neumáticos:

- Controlar en cuanto a ruidos y vibraciones anormales.
- Controlar el nivel de aceite en el depósito.

Mantenimiento semanal sistema de control:

- Controlar la fuerza de apriete de la polea de fricción del generador taco-métrico y del transmisor de impulsos.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento semanal dispositivo tensor:

- Leer fuerza de tensión en el display.
- Verificación de fugas en la unidad y mangueras del sistema.

Mantenimiento semanal unidad hidráulica de emergencia/frenos:

- Controlar fugas externas.
- Controlar las presiones del sistema.
- Controlar contra suciedad.
- Revisar daños, firmeza de otros controles.
- Revisar el funcionamiento de los aparatos de medición.
- Comprobar el nivel de aceite en el agregado hidráulico.
- Comprobar el funcionamiento de las válvulas de retención 41 y 42.

Mantenimiento semanal accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Revisión de fluidos, registro de datos.
- Arranque del motor y funcionamiento por 10 minutos.

Mantenimiento mensual cabinas:

- Integridad de vidrios.
- Lubricación de juntas de puertas.

Mantenimiento mensual pinzas:

- Control de elementos de sujeción, poleas, forro de fricción, lengüetas, pines de carga.
- Limpieza general de la pinza.
- Control general.

Mantenimiento 250 horas de torres:

- Controlar visualmente las fugas de grasa en los apoyos de las poleas.
- Controlar visualmente las guarniciones de goma.
- Control visual de asiento de las arandelas elásticas dentro de su ranura en el cubo de la polea.
- Control visual de aros laterales flojos.

Mantenimiento mensual accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Marcha de prueba de la instalación de 20 a 30 minutos.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Comprobar la cantidad de combustible y de aceite.
- Comprobar hardware de la bomba de inyección y compresor de aire.

Mantenimiento mensual plataforma:

- Pretensión de correas.
- Limpieza de plataforma.
- Calibración de neumáticos.
- Control de los tornillos en especial de los tornillos de ajuste y tuercas de seguridad por firme asiento y posibles daños.

Mantenimiento mensual agujas de línea:

- Control general.

Mantenimiento mensual sistema de control:

- Activación mensual de controles geométricos.
- Inspección y limpieza de tableros eléctricos.

Mantenimiento mensual parking:

- Lubricación y limpieza de los rieles de rodadura.

Mantenimiento mensual control fuerza de apriete:

- Registrar dos valores de medición de una misma pinza de referencia, con la función de prueba debe provocarse una desconexión al salir la pinza de referencia.

Mantenimiento mensual unidad de tensión:

- Comprobar ruidos de rodadura y vibraciones.
- Comprobar nivel de aceite.
- Comprobación agua condensada.
- Comprobar perlas desecantes.
- Comprobar filtro de presión.
- Comprobar margen límite +/- 8 %.
- Control de daños en los vástagos del émbolo.
- Control de fugas externas.
- Aplicar protección anticorrosiva para el vástago del émbolo.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento mensual cilindros:

- Control de daños en los vástagos del émbolo, control de fugas externas, aplicar protección anticorrosiva para el vástago del émbolo.

Mantenimiento mensual unidad hidráulica de emergencia/frenos:

- Comprobar la precarga de gas de los acumuladores de aceite a presión.
- Comprobar el indicador de contaminación de filtros.
- Control de formación de agua condensada o de la penetración de agua.
- Control de las presiones de apriete y de afloje de los frenos de emergencia.
- Enjuague manual y automático de los frenos.

Mantenimiento mensual reductor principal:

- Revisión de los pernos de fijación del reductor.
- Comprobar la bomba KRAL regularmente de forma acústica y visual.
- Comprobar la existencia de indicios de desgaste prematuros en la bomba de aceite del Reductor KRAL.

Mantenimiento mensual motor principal:

- Verificar que se cumplen los datos técnicos según placa, no existen escapes (aceite, grasa, agua), no se han hecho peor los ruidos de giro de los rodamientos, así como la estabilidad de marcha no ha cambiado, todos los tornillos para conexiones eléctricas y mecánicas están fijos, en empleo con acoplamiento el ajuste del motor está en las tolerancias permitidas.

Mantenimiento mensual motor de respaldo:

- Verificar que se cumplen los datos técnicos según placa, no existen escapes (aceite, grasa, agua), no se han hecho peor los ruidos de giro de los rodamientos, todos los tornillos para conexiones eléctricas y mecánicas están fijos.

Mantenimiento mensual cable tractor:

- Control visual del cable tractor entero del empalme con un espejo de control y a una velocidad de marcha de 0,5 m/s.
- Verificar los cables tractores en las zonas con roturas de hilo u otros daños externos.
- Verificar las uniones de cable (empalme).

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Verificar en el área del empalme la posición correcta de los terminales de los perfiles JOTA® (situarlos entre los cordones, verificar la posición recíproca de los cables y rieles en la zona de los puntos de acoplamiento y desacoplamiento).

Mantenimiento mensual volante motriz:

- Control de asiento firme de los tornillos de la tapa del conjunto de rodamiento y de la fijación del eje.
- Comprobar la estanqueidad de la tapa de protección en el árbol de torsión (protección contra agua condensada).
- Comprobar que los orificios de desagüe en la carcasa del engranaje no estén bloqueados, controlar el estado exterior del dispositivo de control de posición del volante.
- Control de funcionamiento (pulsar el interruptor final) de posición del volante.
- Controlar el estado exterior del alojamiento (control de torsión del volante).
- Control de funcionamiento (pulsar el interruptor final) de torsión del volante.

Mantenimiento mensual SPM medición de vibraciones:

- Prueba de medición de impulsos rodamientos en puntos específico (volante motriz).

Mantenimiento 25.000 circulaciones cabina:

- Lubricación barra y armazón de suspensión, control cilindro de freno.

Mantenimiento 25.000 circulaciones de pinza:

- Lubricación de pinza.

Mantenimiento 50.000 circulaciones de pinza:

- Controlar la fuerza de la polea de acoplamiento.
- En caso de una interrupción del servicio mayor a 6 meses, realizar las inspecciones anuales antes de reanudar el servicio.
- Inspección y mantenimiento.
- Prueba de deslizamiento.
- Control al despiezarse la pinza.
- Control en cuanto a desgaste.
- Control de las partes contra fisuras. (No se admiten fisuras).
- Lubricar todos los puntos de apoyo, casquillos, así como las superficies de contacto entre piezas móviles. (Grasa: Interflon FG LT2).

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento bimestral SPM medición de vibraciones:

- Prueba de medición de impulsos rodamientos en los 6 puntos específicos (motor, reductor, volantes de reenvío).

Mantenimiento 1.000 horas volante:

- Controlar profundidad máxima de la garganta.
- Controlar centrado de la garganta de cable.
- Limpieza de la garganta de cable.
- Asiento del revestimiento del volante en el perfil de acero.
- Control general.
- Lubricar el rodamiento del volante.
- Limpiar los orificios de desagüe en la carcasa del reductor.

Mantenimiento 1.500 horas torres:

- Control visual de todo el conjunto de poleas y sus elementos en cuanto a fisuras, deformaciones, desgaste y corrosión.
- Re - engrase de armazones y apoyos de balancines con el cable tractor levantado.
- Estado de rodamientos.
- Estado de gargantas de guarniciones, aros laterales.
- Activación de los interruptores de horquilla extrayendo la horquilla de seguridad, al realizar esta operación, controlar en el instrumento de indicación de la estación motriz si se recibe la orden.
- Elevando el cable tractor comprobar el funcionamiento y la facilidad de basculación de los balancines de activación.

Mantenimiento 1.500 horas agujas de línea:

- Lubricar las articulaciones.
- Lubricar los cables tractores de la aguja.
- Controlar los accionamientos lineales.
- Limpiar los carriles de rodadura y lubricarlos ligeramente.

Mantenimiento 1.500 horas plataforma:

- Comprobaciones con el cable tractor levantado.
- Control en cuanto a: giro concéntrico y axial de las poleas.
- Estado de los rodamientos ranurados de bolas (ruidos, giro estable, juego en comparación con cojinetes nuevos).
- Estado de la garganta.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Juego axial.
- Aros laterales de las poleas sueltos (procedimiento - ver inspección mensual).
- Control visual en cuanto a: fisuras en el cubo de la polea en la zona de ranura de la arandela elástica.
- Control visual en cuanto a: fisuras en y deformaciones en el cubo de la polea y los aros laterales.
- Desgaste admisible en la garganta (profundidad) aproximadamente 2 mm.
- Excentricidad máxima de la garganta 2 mm.
- Comprobar el nivel de relleno de la unidad LC (sustituir en caso de ser necesario).
- Comprobar el apriete de los neumáticos sobre el forro de fricción de la pinza.
- Controlar la presión de aire de los neumáticos, llenar si es preciso.
- Controlar los neumáticos por desgaste, sustituir de ser necesario.
- Lubricar los cojinetes de los balancines de las poleas de fricción a través de las boquillas de engrase con el cable tractor levantado y el punto de apoyo descargado hasta que salga grasa.
- Se recomienda girar los armazones y balancines al máximo alrededor del punto de apoyo durante la lubricación.

Mantenimiento 1.500 horas freno de emergencia:

- Controlar el juego de las zapatas de freno.
- Controlar el grosor de los forros de freno.
- Comprobar los forros de freno por desgaste.
- Piezas móviles: comprobar la facilidad de marcha, limpiar y lubricar en caso necesario.
- Prueba de funcionamiento de la activación manual con la bomba de mano.

Mantenimiento trimestral volante:

- Inspección visual de todos los componentes en cuanto a fisuras en los cordones de soldadura y para asegurarse de que todos los pernos y tornillos estén firmes y en correcto estado, del volante reenvió y volante motriz y del dispositivo de control de posición y torsión de volante.
- Inspección visual de todos los componentes en cuanto a fisuras y para asegurarse de que todos los pernos y tornillos estén firmes y en correcto estado, del conjunto de rodamiento: volante motriz/volante de reenvío,
- Inspección visual de todos los componentes visibles del acoplamiento en cuanto a fisuras y para asegurarse de que todos los pernos y tornillos estén firmes y en correcto estado del acoplamiento de volante.

Mantenimiento semestral moto reductor NORD:

- Control general de moto reductor Nord.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Verificar nivel de aceite de moto reductor Nord.

Mantenimiento semestral plataforma:

- Registro de medidas reales en el puesto de acoplamiento.
- Comprobar el juego de apoyo de los rodamientos de neumáticos.
- Apretar los tornillos de sujeción de los rodamientos de neumáticos con una llave dinamométrica.

Mantenimiento semestral unidad de tensión:

- Comprobación de formación de agua condensada o infiltración de agua.
- Comprobación de las perlas desecantes del filtro des humectador de aire.
- Comprobación del aceite hidráulico.

Mantenimiento semestral sistema hidráulico de emergencia/frenos:

- Purga del sistema hidráulico en frenos de servicio y de emergencia.

Mantenimiento semestral árboles articulados:

- Lubricar los árboles articulados,
- Cuando el interruptor de seguridad no está actuado, darle un par de vueltas al árbol del motor manualmente, así el lubricante se distribuye uniformemente en los rodamientos del árbol del motor y se evita una carga puntual de los rodamientos.

Mantenimiento semestral cable portador tractor:

- Inspección visual de los cables y de los perfiles JOTA®

Mantenimiento semestral de escobillas de aterramiento:

- Limpieza y ajuste de soporte de cerda de escobilla.
- Comprobar el contacto de la escobilla de conexión a tierra en el cable.
- Comprobar el saliente de cerdas del soporte.

Mantenimiento semestral sistema de control:

- Ajuste, inspección y limpieza de tableros.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento semestral accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Inspección filtro de combustible, aceite, aire.
- Medición de nivel de aceite y refrigerante.

Mantenimiento anual accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Inspeccionar el cubo de ventilador.
- Inspeccionar el tensor de la correa.
- Inspeccionar las correas de transmisión.

Mantenimiento anual freno de servicio y de emergencia:

- Realizar prueba de carga con vehículos y lastres de los frenos de servicio.
- Control de la fuerza de purgado de los frenos de servicio.
- Realizar prueba de carga con vehículos y lastres de los frenos de emergencia.

Mantenimiento bienal sistema de control:

- Controlar funcionamiento del SAFE-TORQUE-OFF.

Mantenimiento 12.000 horas de plataforma:

- En cada estación, desmontar, controlar y mantener un conjunto de poleas con báscula según las instrucciones del manual.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

2.2 Seguimiento al cumplimiento de actividades de mantenimiento durante el mes

Durante agosto de 2025 se realizaron un total de 662 actividades. A continuación, se desglosan las actividades realizadas por frecuencia de ejecución.

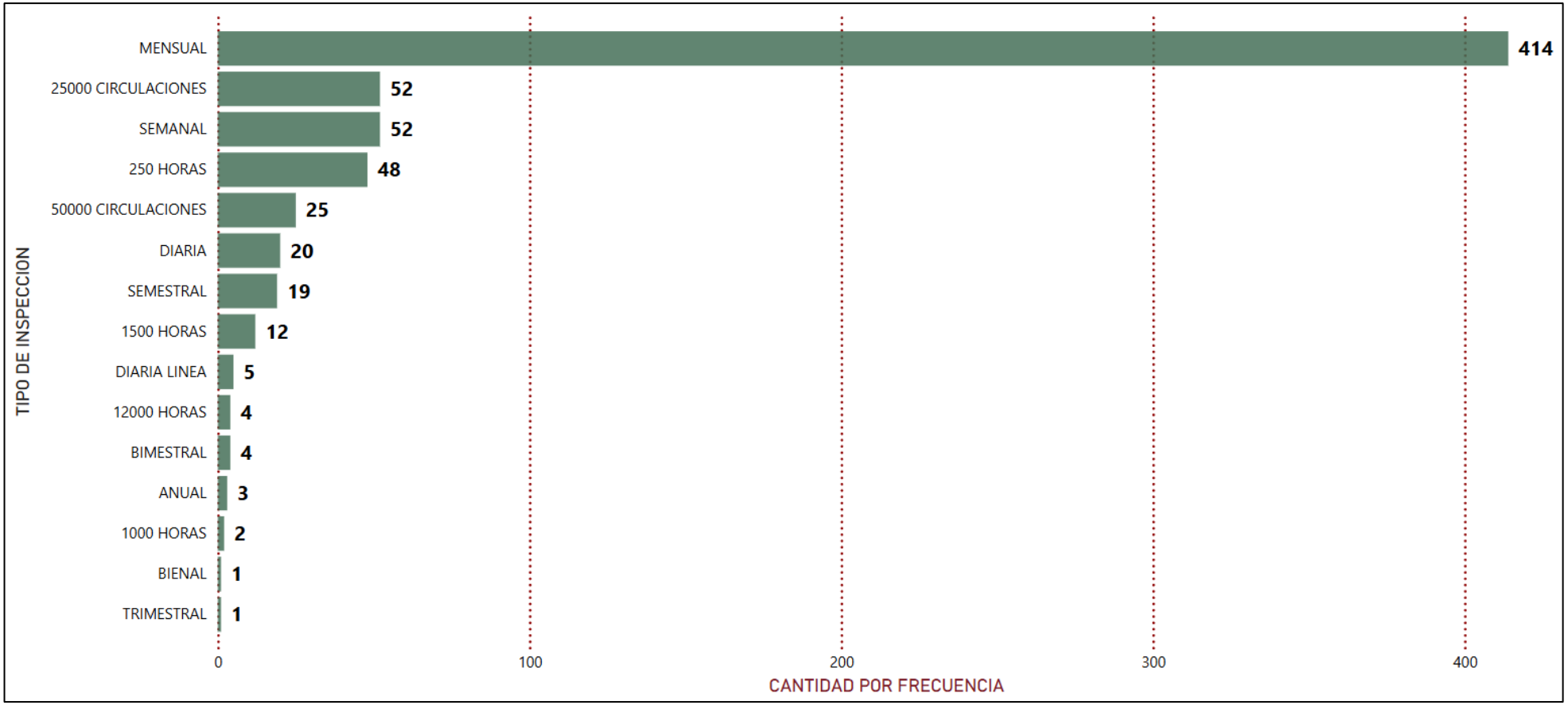
Respecto a las actividades diarias, la ODT generó y ejecutó cinco (5) órdenes de trabajo semanales por cada estación, por esta razón aparecen veinte (20) actividades u órdenes de trabajo.

De igual forma, para el caso de la inspección diaria de línea, la operadora generó y ejecutó cinco (5) órdenes de trabajo que corresponden a una semanal.

TIPO DE INSPECCION	CANTIDAD
MENSUAL	414
25000 CIRCULACIONES	52
SEMANAL	52
250 HORAS	48
50000 CIRCULACIONES	25
DIARIA	20
SEMESTRAL	19
1500 HORAS	12
DIARIA LINEA	5
12000 HORAS	4
BIMESTRAL	4
ANUAL	3
1000 HORAS	2
BIENAL	1
TRIMESTRAL	1
Total	662

Tabla 1. Cantidad de actividades por frecuencia de ejecución

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



Gráfica 1. Cantidad de actividades por frecuencia de ejecución

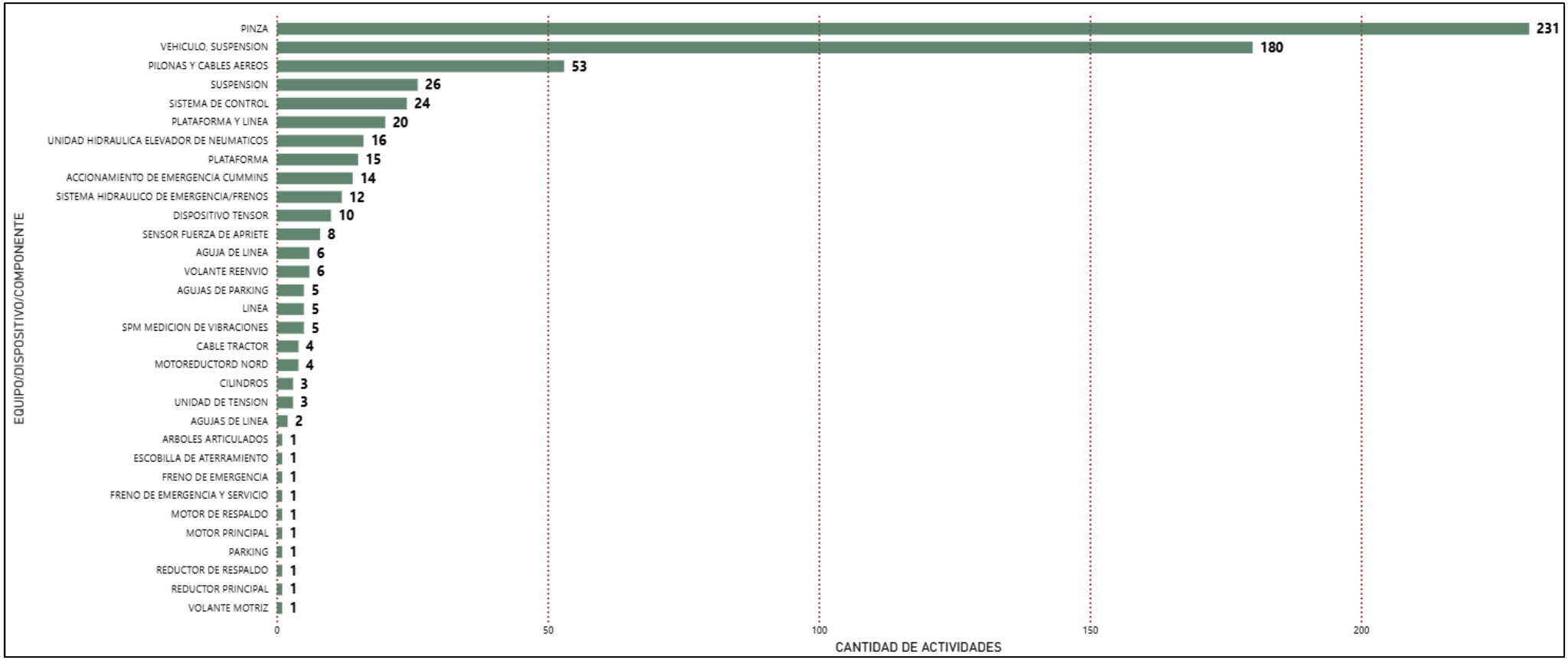
TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Durante agosto de 2025 se realizaron un total de 662 actividades. A continuación, se desglosan las actividades realizadas por equipo o componente:

EQUIPO/DISPOSITIVO/COMPONENTE	CANTIDAD
PINZA	231
VEHICULO, SUSPENSION	180
PILONAS Y CABLES AEREOS	53
SUSPENSION	26
SISTEMA DE CONTROL	24
PLATAFORMA Y LINEA	20
UNIDAD HIDRAULICA ELEVADOR DE NEUMATICOS	16
PLATAFORMA	15
ACCIONAMIENTO DE EMERGENCIA CUMMINS	14
SISTEMA HIDRAULICO DE EMERGENCIA/FRENOS	12
DISPOSITIVO TENSOR	10
SENSOR FUERZA DE APRIETE	8
AGUJA DE LINEA	6
VOLANTE REENVIO	6
AGUJAS DE PARKING	5
LINEA	5
SPM MEDICION DE VIBRACIONES	5
CABLE TRACTOR	4
MOTOREDUCTORD NORD	4
CILINDROS	3
UNIDAD DE TENSION	3
AGUJAS DE LINEA	2
ARBOLES ARTICULADOS	1
ESCOBILLA DE ATERRAMIENTO	1
FRENO DE EMERGENCIA	1
FRENO DE EMERGENCIA Y SERVICIO	1
MOTOR DE RESPALDO	1
MOTOR PRINCIPAL	1
PARKING	1
REDUCTOR DE RESPALDO	1
REDUCTOR PRINCIPAL	1
VOLANTE MOTRIZ	1
Total	662

Tabla 2. Cantidad de actividades por equipo/componente

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



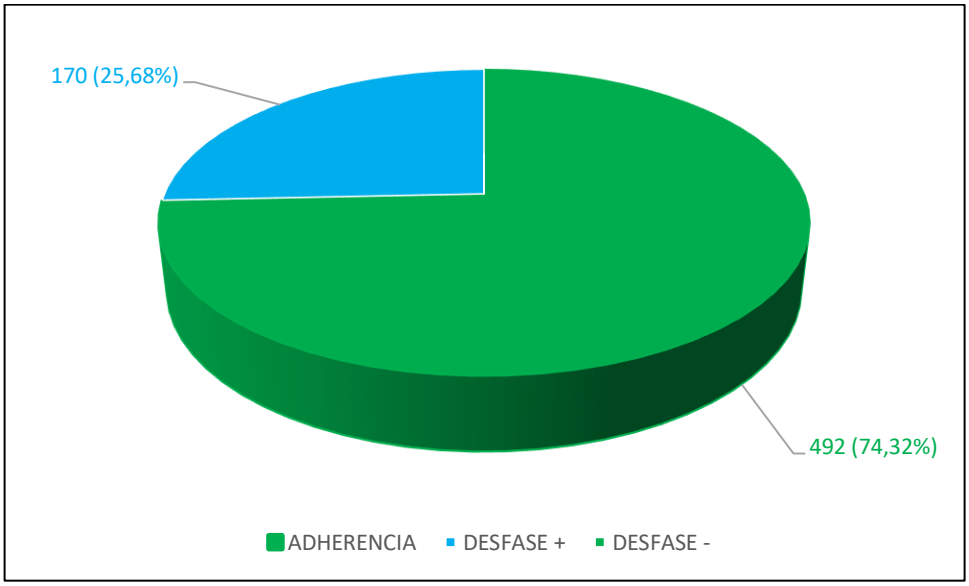
Gráfica 2. Cantidad de actividades por equipo/componente

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Durante agosto se realizaron un total de 662 actividades. A continuación, se desglosan las actividades realizadas por estado respecto al cumplimiento de su ejecución.

ESTADO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
ADHERENCIA	492	74.32
DESFASE +	170	25.68
DESFASE -	0	0
TOTAL	**662**	**100**

Tabla 3. Cantidad de actividades por estado en su ejecución.



Gráfica 3. Cantidad de actividades por estado en su ejecución

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

3. SEGUIMIENTO COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA

3.1 Indicadores

Unos de los principales indicadores de mantenimiento ampliamente utilizados son la disponibilidad, el MTBF "*mean time between failures"* o tiempo medio entre fallas y el MTTR "*Mean Time to Repair*" o tiempo medio para reparar

La disponibilidad, en términos de mantenimiento, es la función que permite establecer el porcentaje de tiempo que un equipo o sistema está disponible respecto a lo requerido y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$DISPONIBILIDAD = \frac{MTBF}{(MTBF + MTTR)}$$

MTBF, como se mencionó, es el tiempo medio entre fallas, este es el indicador más utilizado en la gestión de mantenimiento, cuanto más elevado es el MTBF de un equipo o sistema, menor es la cantidad de fallos, por consiguiente, la confiabilidad del sistema es más alta.

$$\text{MTBF} = \frac{(\text{TIEMPO TOTAL DISPONIBLE} - \text{TIEMPO TOTAL DE DETENCIONES})}{\#\ DE\ DETENCIONES}$$

MTTR es el tiempo promedio para reparar una falla de un equipo o sistema, como su nombre lo indica, el MTTR representa el tiempo promedio necesario para atender los fallos de un sistema, devolviéndole las condiciones normales de funcionamiento.

$$\text{MTTR} = \frac{\text{TIEMPO DE DETENCIONES TOTALES}}{\#\ \text{DE DETENCIONES}}$$

Para el caso específico del sistema TransMiCable de Ciudad Bolívar, estos indicadores se calculan teniendo en cuenta no solo los tiempos de indisponibilidad debido a detenciones por fallos en el sistema, sino también otro tipo de detenciones consideradas operativas, dentro de las cuales están las detenciones por usuario infractor, así como las evacuaciones y detenciones de la línea por tormenta eléctrica, entre otras.

De acuerdo con lo anterior, se presentan algunas consideraciones:

MTBF: se considera como el tiempo medio entre detenciones.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

MTTR: se considera como el tiempo medio para restablecer la operación después de una detención.

TIEMPO TOTAL DISPONIBLE: se considera el tiempo total que el sistema debe operar, es decir, tiempo total para operar.

DE FALLAS: se consideran todas las detenciones (por fallas y por otros motivos).

TIEMPO TOTAL DE MANTENIMIENTO: se considera como el tiempo total de inactividad.

DE REPARACIONES: se considera como el número de veces que se debe restablecer la operación del sistema después de una detención.

Lo anterior, teniendo en cuenta que los cálculos se realizan teniendo en cuenta todos los tipos de detenciones.

Siendo así, los valores de MTBF, MTTR y disponibilidad por día, son los siguientes:

FECHA	HORA INICIO OPERACION	HORA FIN OPERACIÓN	TIEMPO TOTAL DISPONIBLE	TIEMPO DE DETENCIONES TOTALES	# DE DETENCIONES	TIEMPO REAL DE OPERACIÓN	MTBF (HORAS)	MTTR (HORAS)	DISPONIBILIDAD
1/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:04:37	7	17:39:23	2:31:20	0:00:40	99,56%
2/08/2025	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:00:24	1	17:44:36	17:44:36	0:00:24	99,96%
3/08/2025	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:00:11	1	15:44:49	15:44:49	0:00:11	99,98%
4/08/2025	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:02:14	3	17:42:46	5:54:15	0:00:45	99,79%
5/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:01:46	7	17:42:14	2:31:45	0:00:15	99,83%
6/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:00:53	2	17:43:07	8:51:33	0:00:26	99,92%
7/08/2025	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:00:00	0	15:44:00	15:44:00	0:00:00	100,00%
8/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:26:35	2	17:17:25	8:38:43	0:13:17	97,44%
9/08/2025	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:03:16	3	17:41:44	5:53:55	0:01:05	99,69%
10/08/2025	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:00:13	1	15:43:47	15:43:47	0:00:13	99,98%
11/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:01:53	5	17:42:07	3:32:25	0:00:23	99,82%
12/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:01:51	6	17:42:09	2:57:02	0:00:19	99,83%
13/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:41	3	17:42:19	5:54:06	0:00:14	99,94%
14/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:37	2	17:42:23	8:51:12	0:00:19	99,94%
15/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:18	2	17:42:42	8:51:21	0:00:09	99,97%
16/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:01:29	3	17:41:31	5:53:50	0:00:30	99,86%

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

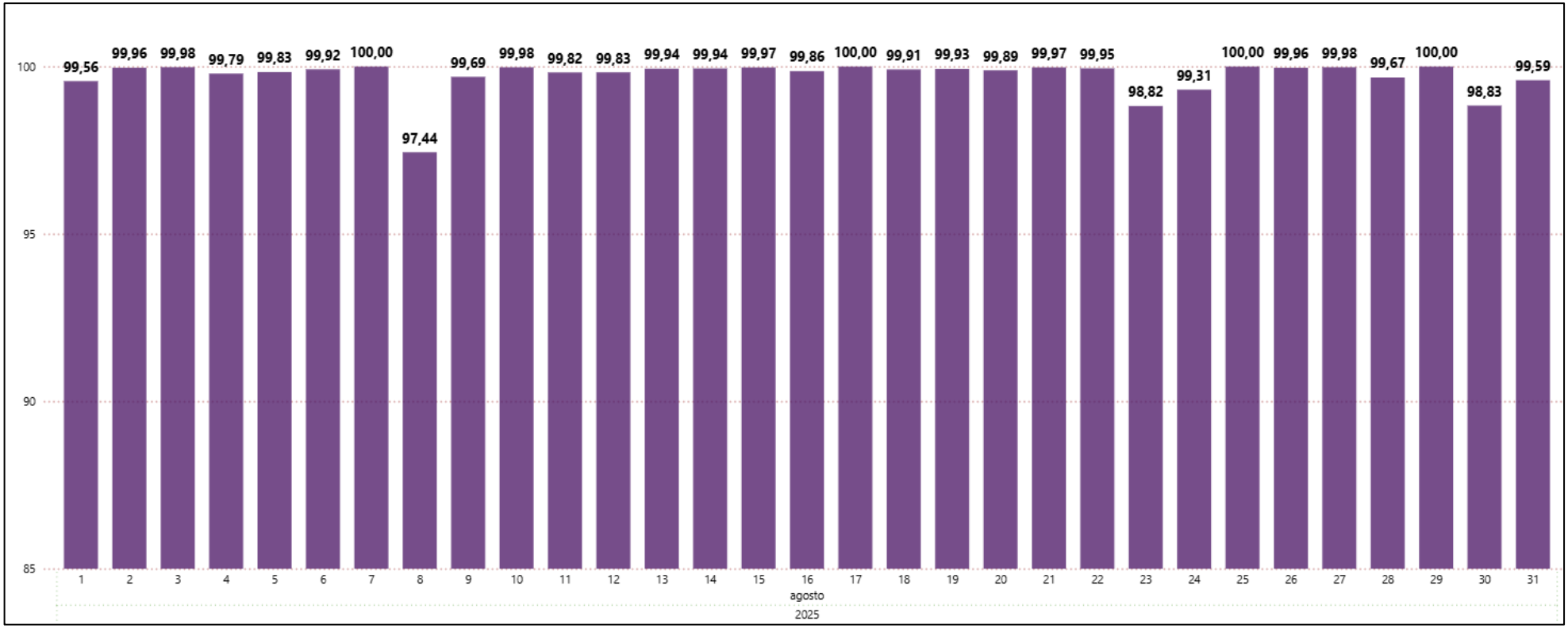
17/08/2025	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:00:00	0	15:44:00	15:44:00	0:00:00	100,00%
18/08/2025	5:30:00	21:13:00	15:43:00	0:00:49	3	15:42:11	5:14:04	0:00:16	99,91%
19/08/2025	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:00:46	3	17:44:14	5:54:45	0:00:15	99,93%
20/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:01:11	3	17:42:49	5:54:16	0:00:24	99,89%
21/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:00:17	1	17:43:43	17:43:43	0:00:17	99,97%
22/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:35	1	17:42:25	17:42:25	0:00:35	99,95%
23/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:12:25	1	17:31:35	17:31:35	0:12:25	98,82%
24/08/2025	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:06:29	4	15:37:31	3:54:23	0:01:37	99,31%
25/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:00:00	0	17:44:00	17:44:00	0:00:00	100,00%
26/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:25	2	17:42:35	8:51:18	0:00:12	99,96%
27/08/2025	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:00:14	1	17:43:46	17:43:46	0:00:14	99,98%
28/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:03:28	6	17:39:32	2:56:35	0:00:35	99,67%
29/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:00:00	0	17:43:00	17:43:00	0:00:00	100,00%
30/08/2025	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:12:16	5	17:30:44	3:30:09	0:02:27	98,83%
31/08/2025	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:03:51	2	15:40:09	7:50:04	0:01:56	99,59%
PROMEDIO							**9:43:07**	**0:01:18**	**99.72 %**

Tabla 4. Disponibilidad, MTBF y MTTR diarios del sistema - agosto de 2025

Como se observa en la tabla anterior, el tiempo promedio entre detenciones fue de 9 horas, 43 minutos y 7 segundos, así mismo, el tiempo promedio para restablecer la operación después de una detención durante agosto de 2025 fue de 1 minuto y 18 segundos, es decir, en promedio cada 9 horas, 43 minutos y 7 segundos se presentó una detención del sistema con una duración promedio de 1 minuto 18 segundos.

El promedio de disponibilidad del sistema TransMiCable durante agosto de 2025 fue de 99.72%.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



Grafica 4 Disponibilidad del sistema - agosto de 2025

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

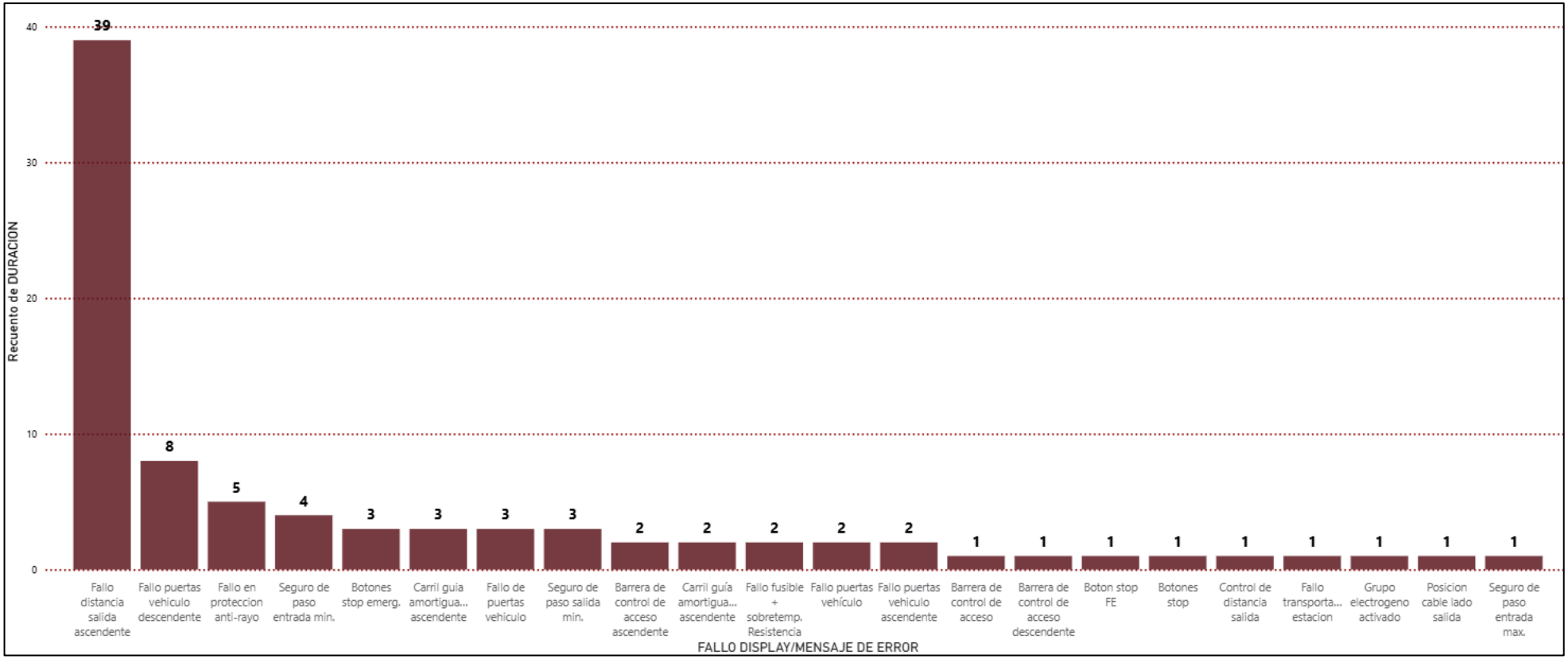
3.2 Seguimiento a detenciones del sistema TransMiCable

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante agosto de 2025 filtradas por el fallo que aparece en el display del sistema de control del teleférico:

FALLO DISPLAY	CANTIDAD	DURACION.
Fallo distancia salida ascendente	38	0:08:31
Fallo puertas vehículo descendente	8	0:04:49
Fallo en protección anti-rayo	5	0:06:06
Seguro de paso entrada min.	4	0:01:30
Botones stop emerg.	3	0:36:25
Seguro de paso salida min.	3	0:00:52
Fallo de puertas vehículo	3	0:01:40
Carril guía amortiguado ascendente	3	0:01:25
Barrera de control de acceso ascendente	2	0:01:06
Fallo puertas vehículo	2	0:01:37
Carril guía amortiguado ascendente	2	0:00:32
Fallo fusible + sobretemp. Resistencia	2	0:04:02
Fallo puertas vehículo ascendente	2	0:00:59
Barrera de control de acceso	1	0:02:07
Botones stop	1	0:02:18
Fallo transportadores estación	1	0:03:51
Fallo distancia salida descendente	1	0:00:11
Seguro de paso entrada max.	1	0:05:07
Control de distancia salida	1	0:01:34
Barrera de control de acceso descendente	1	0:01:11
Botón stop FE	1	0:00:08
Grupo electrógeno activado	1	0:03:09
Posición cable lado salida	1	0:00:34
Total general	87	1:29:44

Tabla 5. Detenciones por fallo - agosto de 2025

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



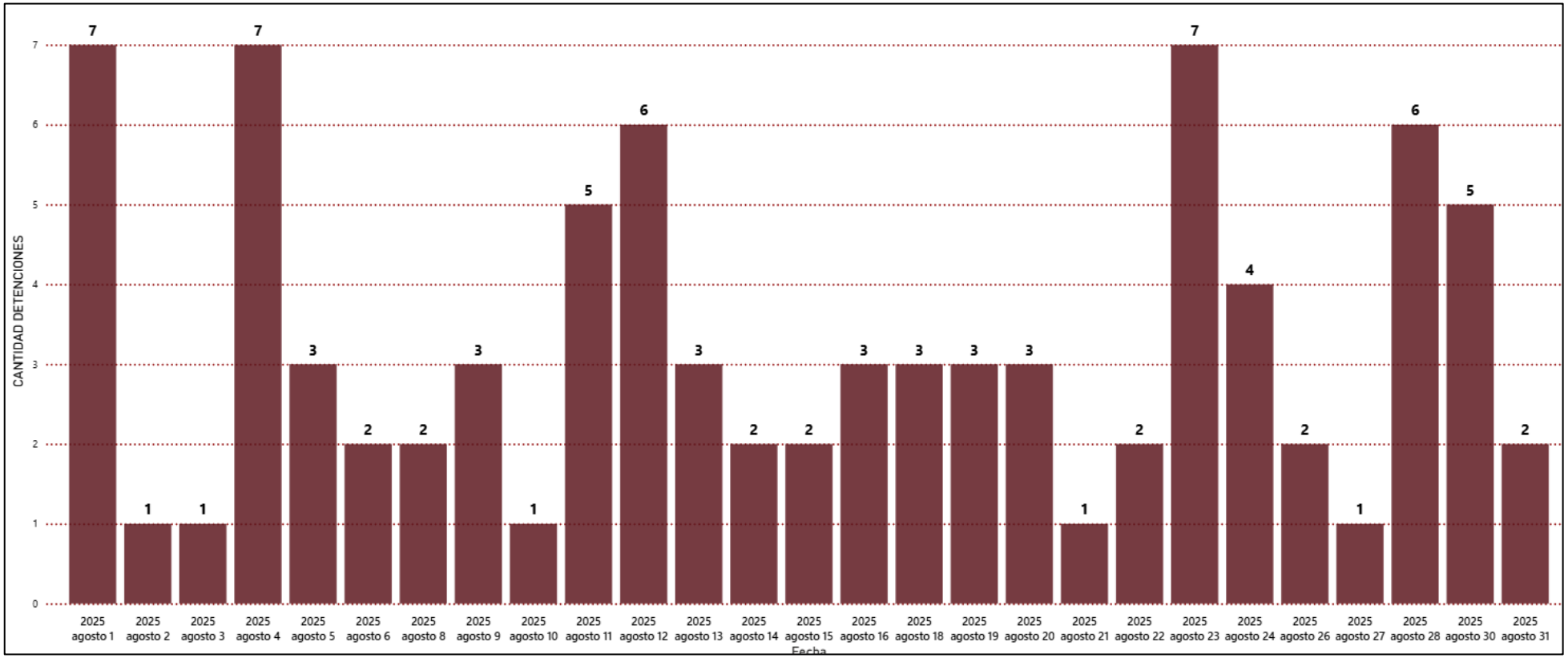
Gráfica 5. Detenciones por fallo - agosto de 2025

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante agosto de 2025 filtradas por fecha.

FECHA	DURACION.	CANTIDAD
1-ago	0:04:37	7
2-ago	0:00:24	1
3-ago	0:00:11	1
5-ago	0:02:14	3
4-ago	0:01:46	7
6-ago	0:00:53	2
8-ago	0:26:35	2
9-ago	0:03:16	3
10-ago	0:00:13	1
11-ago	0:01:53	5
12-ago	0:01:51	6
13-ago	0:00:41	3
14-ago	0:00:37	2
15-ago	0:00:18	2
16-ago	0:01:29	3
18-ago	0:00:49	3
19-ago	0:00:46	3
20-ago	0:01:11	3
21-ago	0:00:17	1
22-ago	0:00:35	2
23-ago	0:12:25	7
24-ago	0:06:29	4
26-ago	0:00:25	2
27-ago	0:00:14	1
28-ago	0:03:28	6
30-ago	0:12:16	5
31-ago	0:03:51	2
Total general	1:29:44	87

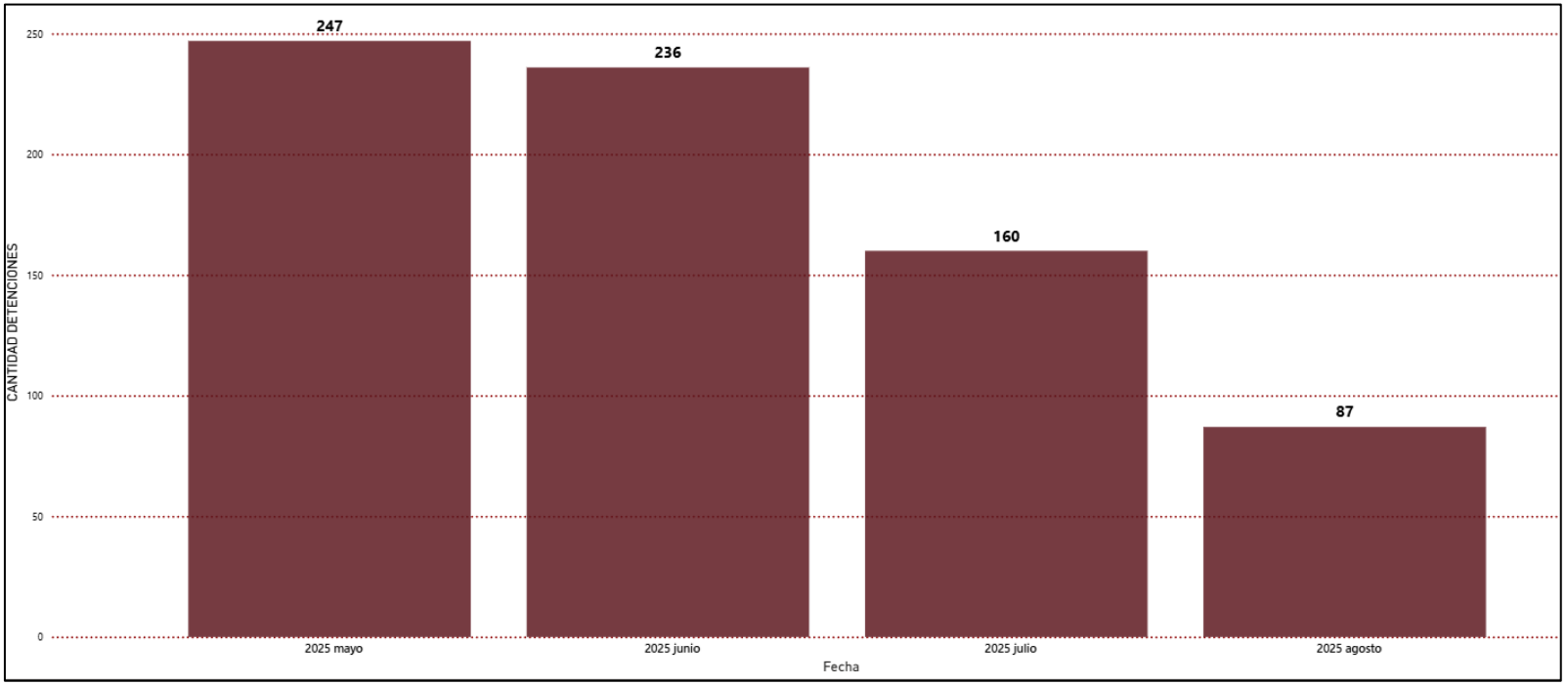
Tabla 6. Detenciones por día - agosto de 2025

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



Gráfica 6. Detenciones por día - agosto de 2025

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



Gráfica 7. Cantidad de detenciones durante los últimos 4 meses

En la gráfica anterior se evidencia una disminución en la cantidad de detenciones durante los últimos 4 meses.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

3.3 Seguimiento a variables técnicas del sistema.

A continuación, se presenta un cuadro de resumen de las variables técnicas del sistema TransMiCable durante agosto de 2025:

	MOTRIZ		RETORNO 1					RETORNO 2				
FECHA	Presión F1, F2, F3 (bar)	Presión FS (bar)	T1 Posición Carro Tensor	Presión vástago 1	Presión vástago 2	Tensión vástago 1	Tensión vástago 2	T2 Posición Carro Tensor 2	Presión cilindro 1	Presión cilindro 2	Tensión vástago 1	Tensión vástago 2
1/8/2025	142,00	132,00	3,60	129,00	129,00	299,00	293,00	3,90	146,00	147,00	342,00	346,00
2/8/2025	143,00	131,00	3,30	131,00	135,00	308,00	315,00	4,00	142,00	142,00	331,00	334,00
3/8/2025	143,00	132,00	3,20	135,00	138,00	312,00	322,00	3,90	147,00	147,00	344,00	348,00
4/8/2025	143,00	139,00	3,30	132,00	137,00	322,00	320,00	4,00	143,00	144,00	337,00	340,00
5/8/2025	143,00	131,00	3,30	131,00	136,00	306,00	311,00	3,90	146,00	147,00	337,00	340,00
6/8/2025	143,00	132,00	3,30	131,00	135,00	308,00	315,00	4,00	143,00	144,00	337,00	340,00
7/8/2025	143,00	131,00	3,30	129,00	134,00	301,00	307,00	3,90	146,00	147,00	337,00	340,00
8/8/2025	143,00	132,00	3,30	131,00	135,00	308,00	315,00	3,90	143,00	144,00	337,00	340,00
9/8/2025	145,00	140,00	3,30	127,00	132,00	292,00	303,00	3,90	147,00	147,00	344,00	348,00
10/8/2025	144,00	140,00	3,30	132,00	136,00	306,00	313,00	3,90	143,00	144,00	337,00	340,00
11/8/2025	144,00	140,00	3,30	130,00	135,00	305,00	312,00	3,90	147,00	148,00	345,00	346,00
12/8/2025	144,00	140,00	3,30	131,00	135,00	302,00	306,00	3,90	147,00	147,00	339,00	338,00
13/8/2025	143,00	139,00	3,30	131,00	135,00	306,00	315,00	3,90	139,00	139,00	323,00	324,00
14/8/2025	143,00	132,00	3,30	130,00	135,00	303,00	308,00	4,00	142,00	142,00	330,00	333,00
15/8/2025	142,00	138,00	3,30	131,00	135,00	303,00	309,00	3,90	147,00	147,00	339,00	339,00
16/8/2025	144,00	139,00	3,25	130,00	135,00	301,00	306,00	3,90	145,00	145,00	336,00	338,00
17/8/2025	144,00	139,00	3,30	133,00	138,00	307,00	313,00	3,95	143,00	142,00	334,00	336,00

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

18/8/2025	144,00	132,00	3,30	132,00	137,00	308,00	311,00	3,85	146,00	146,00	342,00	344,00
19/8/2025	144,00	131,00	3,30	130,00	135,00	304,00	312,00	4,00	141,00	142,00	331,00	333,00
20/8/2025	145,00	140,00	3,30	130,00	135,00	304,00	313,00	3,85	139,00	139,00	324,00	326,00
21/8/2025	146,00	140,00	3,30	130,00	135,00	302,00	309,00	3,85	139,00	139,00	324,00	326,00
22/8/2025	144,00	136,00	3,30	129,00	134,00	302,00	310,00	3,90	145,00	145,00	339,00	342,00
23/8/2025	144,00	132,00	3,30	129,00	133,00	303,00	310,00	3,98	145,00	146,00	335,00	335,00
24/8/2025	144,00	136,00	3,25	133,00	138,00	312,00	317,00	3,95	141,00	142,00	328,00	330,00
25/8/2025	143,00	132,00	3,25	130,00	135,00	301,00	304,00	4,00	142,00	143,00	332,00	334,00
26/8/2025	142,00	139,00	3,20	131,00	135,00	307,00	313,00	4,00	140,00	141,00	330,00	331,00
27/8/2025	143,00	138,00	3,20	136,00	141,00	325,00	332,00	4,00	140,00	140,00	330,00	331,00
28/8/2025	143,00	132,00	3,20	131,00	136,00	304,00	311,00	4,00	143,00	143,00	332,00	332,00
29/8/2025	144,00	139,00	3,20	130,00	135,00	301,00	307,00	4,00	141,00	142,00	330,00	331,00
30/8/2025	144,00	133,00	3,30	132,00	132,00	309,00	304,00	3,90	145,00	145,00	339,00	341,00
31/8/2025	143,00	137,00	3,30	132,00	136,00	306,00	312,00	3,95	142,00	142,00	330,00	333,00

Tabla 7. Seguimiento diario del sistema

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

4. COMITES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante agosto de 2025 se realizaron cuatro comités de operación y mantenimiento – O&M -, en los que se realizó seguimiento y control junto con el operador, a las novedades de personal de O&M de la operadora, mantenimiento del CEM, reportes en seguimiento y/o novedades identificadas, comunicados y otros, además se realizó la socialización de temas inherentes a la operación del sistema que ejecuta la operadora distrital de transporte, los mismos fueron realizados los días 6, 14, 20 y 27 de agosto.

CONCLUSIONES

- Se evidencia que durante agosto de 2025 fueron ejecutados todos los mantenimientos establecidos en la planificación semestral para dicho periodo y ninguna actividad fue ejecutada con desfase negativo.
- En agosto, en promedio cada 9 horas, 43 minutos y 7 segundos se presentó una detención del sistema con una duración promedio de 1 minuto y 18 segundos.
- La disponibilidad promedio de la línea durante agosto de 2025, incluyendo todas las detenciones, fue de 99.72%.
- Durante los últimos cuatro meses (mayo a agosto de 2025) se evidencia una disminución importante en la cantidad de detenciones del sistema, ya que pasó de 247 en mayo a 87 en agosto.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304