TRANSMILENIO S.A

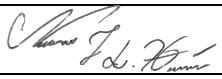
SEGUIMIENTO A CONTRATO 2671 DE 2023 CONCESIONARIO: OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE

INFORME DE SUPERVISIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COMPONENTE ELECTROMECÁNICO TRANSMICABLE OCTUBRE DE 2024

DIRECCION TECNICA DE BRT

NOVIEMBRE DE 2024

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 OCTUBRE DE 2024
Versión documento	1
fecha de revisión	15 de noviembre de 2024
Elaboró:	
Nombre Completo	NORMAN JOSÉ LOZANO HERNANDEZ
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 ENRIQUE 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

1. GENERALIDADES TRANSMICABLE. 4
2. INTRODUCCION 4
3. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO. 4
3.1 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EJECUTADAS. 4
3.2 SEGUIMIENTO CANTIDAD DE ACTIVIDADES DE MANTENIMEINTO REALIZADAS DURANTE EL MES. 13
4. DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA TRANSMICABLE. 19
5. SEGUIMIENTO A VARIABLES DEL SISTEMA. 27
6. COMITES O&M 29
7. CONCLUSIONES 29

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Cantidad de actividades por tipo de inspección (frecuencia) 14
Ilustración 2 Gráfico Cantidad de actividades x tipo de inspección/frecuencia 15
Ilustración 3 Cantidad de actividades x equipo/componente 16
Ilustración 4 Gráfico Cantidad de actividades x equipo/componente 17
Ilustración 5 Cantidad de actividades x estado 18
Ilustración 6 Gráfico de cantidad de actividades x estado 18
Ilustración 7 Gráfico de Disponibilidad del sistema octubre 2024 22
Ilustración 8 Grafico de Detenciones por día octubre de 2024 25
Ilustración 9 Total detenciones por fallo octubre de 2024 26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Disponibilidad del sistema TransMiCable día a día octubre de 2024 20
Tabla 2 Detenciones por fallo octubre de 2024 23
Tabla 3 Detenciones por fecha octubre de 2024 24
Tabla 4 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

1. GENERALIDADES TRANSMICABLE.

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, 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 cables portadores tractores, el ancho de vía es de 6.1 m., cuenta con una longitud de 3,25 km, una capacidad de 3600 pasajeros/hora/sentido y una duración del trayecto de 13,41 min a una velocidad de 5,5 m/s.

2. INTRODUCCION

En el presente Informe se presentan los datos del seguimiento realizado en el periodo comprendido entre el 1° y el 31 de octubre de 2024 a las actividades de operación y mantenimiento del Componente Electromecánico del sistema TransMiCable, ejecutadas por la Operadora Distrital de Transporte, en el marco del contrato 2671 de 2023.

3. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.

3.1 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EJECUTADAS.

A continuación, se describen las actividades realizadas por la Operadora Distrital de Transporte en octubre de 2024.

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 25.000 circulaciones cabina:

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

Mantenimiento 25.000 circulaciones pinza:

- Lubricación de pinza.

Mantenimiento 50.000 Circulaciones 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 mensual cabina:

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

Mantenimiento mensual pinza:

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

Mantenimiento mensual pinza:

- Control general.

Mantenimiento 250 horas pilona:

- 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.
- 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

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 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.

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.

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 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, así como la estabilidad de marcha no ha cambiado, 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).
- 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.

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 SPM medición de vibraciones:

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

Mantenimiento 1.000 horas volante:

- Controlar profundidad máx. 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.
- Control de posición del rascahielos.
- Lubricar el rodamiento del volante.
- Limpiar los orificios de desagüe en la carcasa del reductor.

Mantenimiento 1.000 horas acoplamiento dentado:

- Re engrasar el dentado y las superficies de deslizamiento.

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
- 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.

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 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 freno de servicio:

- 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 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 de 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 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.

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 unidad hidráulica de emergencia/frenos:

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

Mantenimiento semestral sensor fuerza de apriete:

- Comprobar la calibración del dispositivo de comprobación de la fuerza de apriete mediante dispositivo de calibración.

Mantenimiento semestral 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 anual plataforma:

- Limpiar las cubas laterales de aluminio.
- Comprobar los tornillos de las juntas de elementos por integridad y tomando muestras al azar por firme asiento. (si se detectan tornillos flojos deben comprobarse todos los tornillos de la junta de elementos por firme asiento y reapretarse en caso necesario.)
- Controlar las fijaciones, guías y guarniciones de la puerta corrediza en cuanto a su estado correcto.
- Controlar los tornillos, articulaciones y guarniciones de la claraboya en cuanto a su correcto estado
- Controlar la condición del cable de seguridad.
- Controlar los tornillos de fijación de la consola de sujeción del cable de seguridad.
- Controlar la tensión del cable de seguridad.
- Comprobar la fijación terminal del cable de seguridad.
- Inspección visual de las redes protectoras, estado correcto de las mallas, estado correcto del cable marginal o de las mallas de guardacabos (no hay partes raídas o daños visibles, redes protectoras dañadas deben reemplazarse inmediatamente.)

Mantenimiento anual sensor de apriete:

- Realizar una prueba de deslizamiento con la pinza de referencia.
- Controlar el ajuste vertical del carril de acoplamiento.
- Controlar el ajuste de los sensores de medición.
- Registrar todos los valores de la pinza a velocidad máxima de marcha.

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 anual Moninghoff:

- Control genera,
- Controlar el espacio de aire.
- Inspeccionar la combinación de freno y embrague de resorte.

Mantenimiento anual agujas de línea:

- Controlar la fijación y la posición correcta de la supervisión de las agujas.
- Lubricar las articulaciones.
- Limpiar y lubricar las agujas basculantes y comprobar su funcionamiento correcto y su suavidad de movimiento.

Mantenimiento anual pinza:

- Cada año el 10 % de las pinzas debe someterse a una prueba de deslizamiento en el cable. En ello, deben seleccionarse 2/3 del 10 % de las pinzas cuya fecha de revisión está lo más atrás.

Mantenimiento anual árboles articulados:

- Controlar las articulaciones y piezas de perfil de los árboles articulados en cuanto a desgaste, las flechas marcadas en ambas mitades del árbol deben estar en un mismo plano.
- Comprobación del juego de los árboles articulados. (20 mm).
- Controlar el firme asiento de las uniones atornilladas de los árboles

Mantenimiento anual caja de herramientas:

- Control de las cajas de herramientas como sigue por una autoridad acreditada de inspección o un técnico público.
- Atender y renovar los timbres de verificación en los componentes de elevación.
- Las herramientas, componentes de elevación y eslingas de elevación todavía se encuentran en el intervalo de inspección.
- Anillos y bulones sin defectos y daños.
- Controlar los conectadores para la elevación del cable tractor: los insertos de plástico deben estar intactos en toda su superficie para proteger el cable tractor contra daños durante el proceso de elevación.
- Estrobos libres de defectos y daños como: entalladuras, pandeos pronunciados, rupturas de alambres.
- La caja de los tirfores debe ser libre de daños, la función de los tirfores debe ser garantizada.

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 bienal unidad hidráulica de tensión:

- Encargar comprobación de aceite hidráulico.
- Toma de muestra aceite y agregado hidráulico.

Mantenimiento bienal unidad hidráulica de emergencia/Frenos:

- Toma de muestra aceite y agregado hidráulico.
- Cambio de aceite y control de retenedores.

Mantenimiento bienal motorreductor NORD:

- Cambio de aceite y control de retenedores

3.2 SEGUIMIENTO CANTIDAD DE ACTIVIDADES DE MANTENIMEINTO REALIZADAS DURANTE EL MES.

Durante octubre se realizaron un total de 784 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por frecuencia.

Respecto a las actividades diarias, la ODT generó 4 órdenes de trabajo semanales por cada estación, por esta razón aparecen 16 actividades u órdenes de trabajo.

De igual forma, para el caso de la inspección diaria de línea, la operadora generó 4 órdenes de trabajo que corresponden a una semanal.

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

TIPO DE INSPECCION	CANTIDAD
TRIMESTRAL	2
1000 HORAS	3
DIARIA LINEA	4
1500 HORAS	13
DIARIA	16
SEMESTRAL	17
BIENAL	33
50000 CIRCULACIONES	34
SEMANAL	52
250 HORAS	57
ANUAL	57
25000 CIRCULACIONES	70
MENSUAL	426
Total	784

Ilustración 1 Cantidad de actividades por tipo de inspección (frecuencia)

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

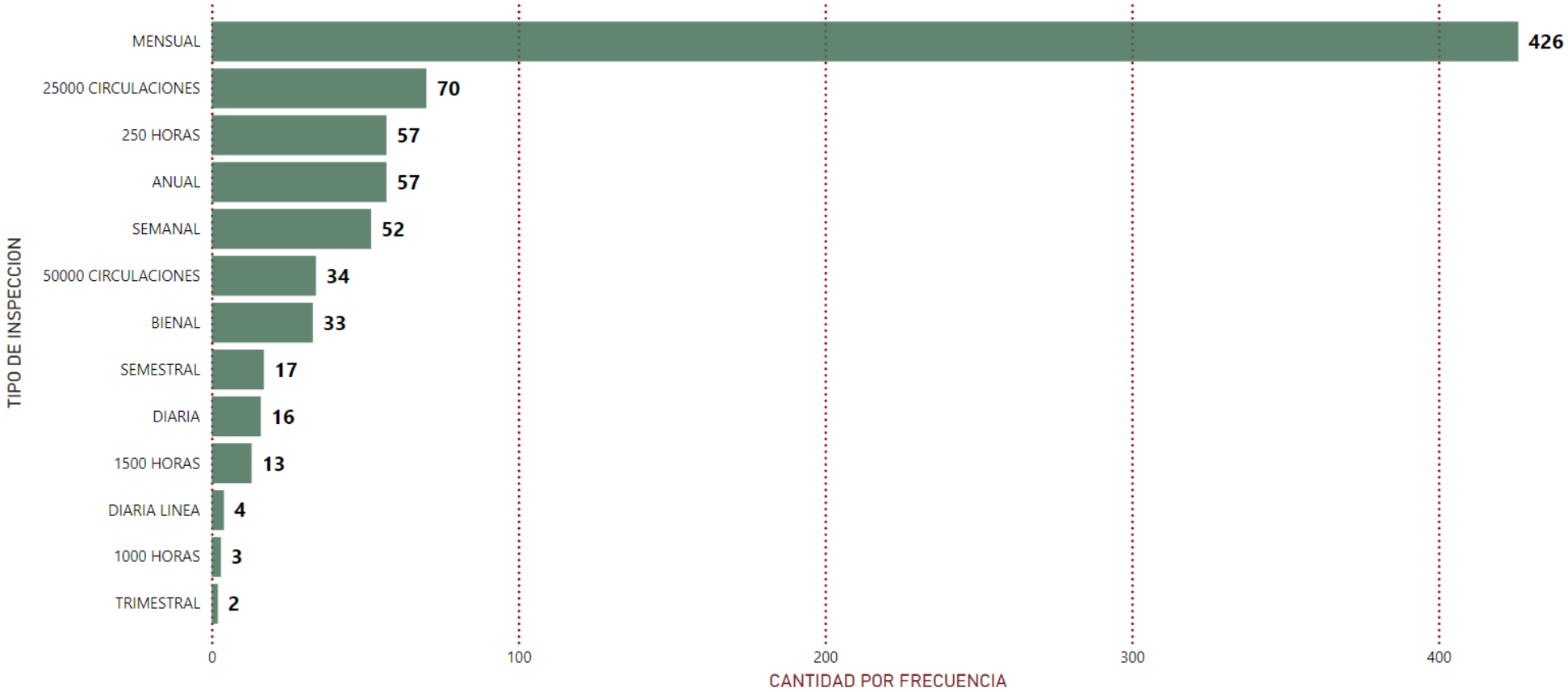


Ilustración 2 Gráfico Cantidad de actividades x tipo de inspección/frecuencia

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 octubre se realizaron un total de 784 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por equipo o componente:

EQUIPO/DISPOSITIVO/COMPONENTE	CANTIDAD
PINZA	274
VEHICULO, SUSPENSION	223
PILONAS Y CABLES AEREOS	57
MOTOREDUCTORD NORD	29
CAJA DE HERRAMIENTAS	28
SISTEMA DE CONTROL	26
SENSOR FUERZA DE APRIETE	18
PLATAFORMA Y LINEA	16
UNIDAD HIDRAULICA ELEVADOR DE NEUMATICOS	15
PLATAFORMA	14
SISTEMA HIDRAULICO DE EMERGENCIA/FRENOS	14
DISPOSITIVO TENSOR	11
ACCIONAMIENTO DE EMERGENCIA CUMMINS	10
AGUJA DE LINEA	10
AGUJAS DE PARKING	5
CABLE TRACTOR	4
FRENO DE EMERGENCIA	4
LINEA	4
VOLANTE REENVIO	4
VOLANTE MOTRIZ	3
CILINDROS	2
ESCOBILLA DE ATERRAMIENTO	2
FRENO DE SERVICIO	2
ACOPLAMIENTO DENTADO	1
ARBOLES ARTICULADOS	1
MONINGHOFF	1
MOTOR DE RESPALDO	1
MOTOR PRINCIPAL	1
PARKING	1
REDUCTOR PRINCIPAL	1
SPM MEDICION DE VIBRACIONES	1
UNIDAD DE TENSION	1
Total	784

Ilustración 3 Cantidad de actividades x 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

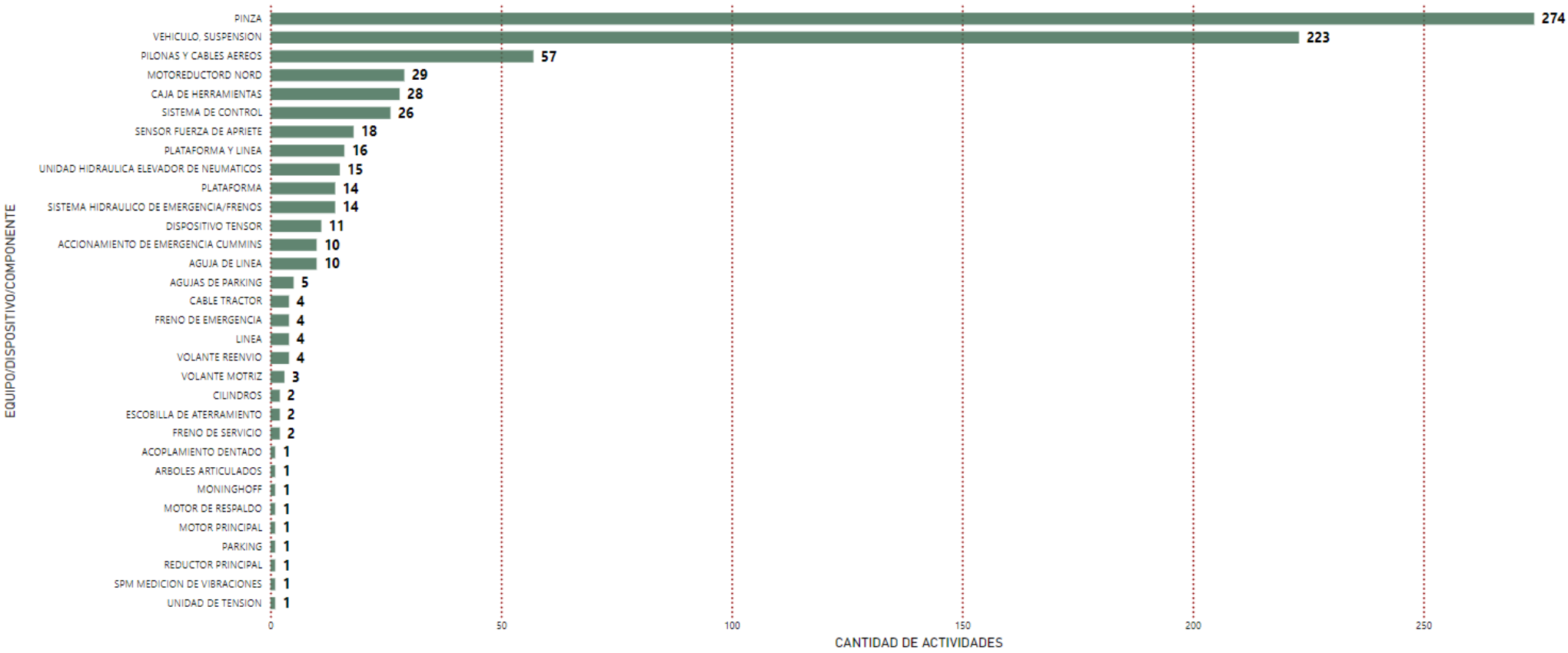


Ilustración 4 Gráfico Cantidad de actividades x equipo/componente

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 octubre se realizaron un total de 784 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por estado.

ESTADO	CANTIDAD
ADHERENCIA	606
DESFASE +	171
DESFASE -	7
Total	784

Ilustración 5 Cantidad de actividades x estado

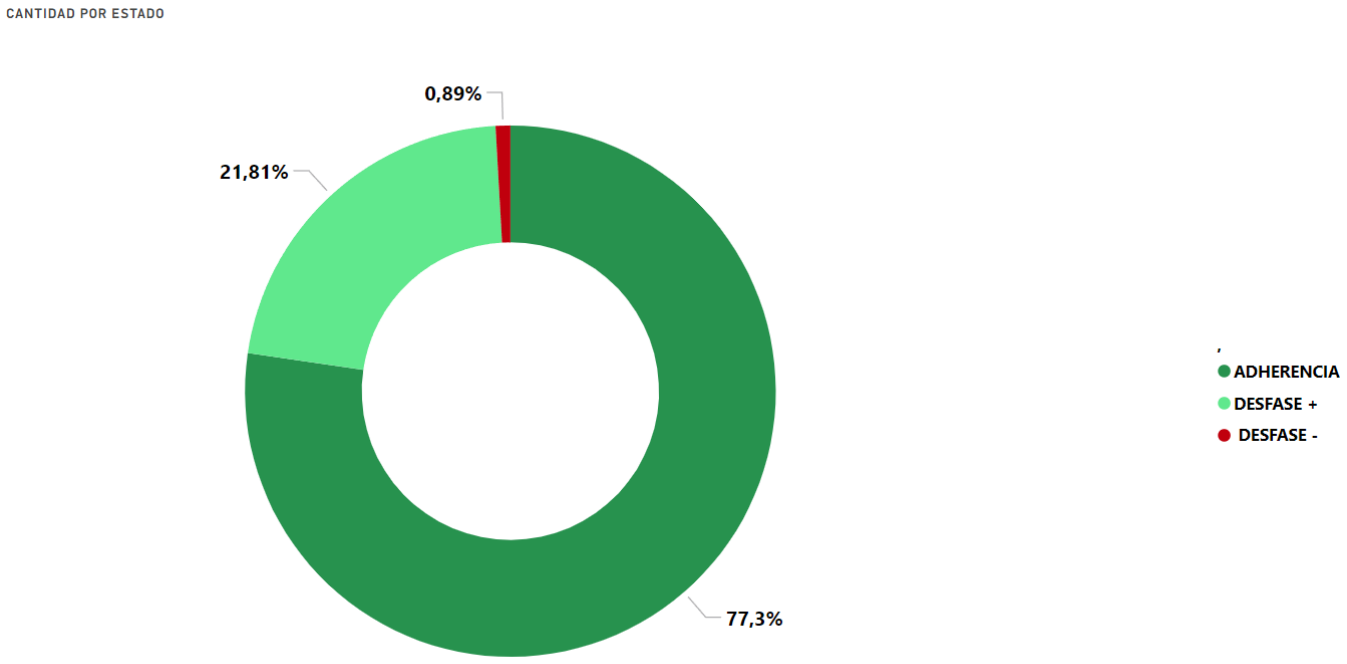


Ilustración 6 Gráfico de cantidad de actividades x estado

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. DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA TRANSMICABLE.

La disponibilidad, en términos de mantenimiento, es la función que permite estimar en forma global el porcentaje de tiempo total en que se puede esperar que el sistema TransMiCable esté disponible para prestar el servicio de transporte público, se calcula mediante la siguiente fórmula:

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

Donde MTBF o por sus siglas en ingles "mean time between failures": es el tiempo medio entre fallas, cuanto más elevado es el MTBF de un sistema, menor es su tiempo de inactividad por fallos. Este es el indicador más utilizado en la gestión de mantenimiento, mientras más alto sea este valor, quiere decir que la confiabilidad del sistema TransMiCable será más alta.

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

MTTR o por sus siglas en ingles "Mean Time to Repair": es el tiempo promedio para solucionar una detención o reparar una falla del sistema, como su nombre lo indica, el MTTR representa el tiempo promedio necesario para resolver los fallos del sistema devolviéndole las condiciones normales de funcionamiento. Este indicador mide la efectividad en normalizar el sistema TransMiCable.

$$\text{MTTR} = \frac{\text{TIEMPO TOTAL DE MANTENIMIENTO}}{\#\ \text{DE REPARACIONES}}$$

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

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

FECHA	HORA INICIO OPERACION	HORA FIN OPERACIÓN	TIEMPO TOTAL DISPONIBLE	TIEMPO DE DETENCIONES TOTALES/TIEMPO INACTIVIDAD/ TIEMPO TOTAL DE MTTO	# DE DETENCIONES/# DE REPARACIONES	TIEMPO REAL DE OPERACIÓN	MTBF	MTTR	DISPONIBILIDAD %
1/10/2024	4:30:00	22:17:00	17:47:00	0:03:37	15	17:43:23	0,0491	0,00017	99,66
2/10/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:02:08	9	17:41:52	0,0818	0,00016	99,80
3/10/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:03:09	15	17:40:51	0,0490	0,00015	99,70
4/10/2024	4:30:00	22:17:00	17:47:00	0:32:24	10	17:14:36	0,0696	0,00225	96,87
5/10/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:24:42	8	17:19:18	0,0881	0,00214	97,62
6/10/2024	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:02:06	11	15:42:54	0,0594	0,00013	99,78
7/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:02:27	12	17:42:33	0,0613	0,00014	99,77
8/10/2024	4:30:00	22:18:00	17:48:00	0:02:29	13	17:45:31	0,0568	0,00013	99,77
9/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:05:05	22	17:39:55	0,0333	0,00016	99,52
10/10/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:02:04	9	17:41:56	0,0818	0,00016	99,81
11/10/2024	4:30:00	21:16:00	16:46:00	0:03:12	14	16:42:48	0,0496	0,00016	99,68
12/10/2024	4:30:00	20:13:00	15:43:00	0:02:24	10	15:40:36	0,0652	0,00017	99,74
13/10/2024	5:30:00	20:13:00	14:43:00	0:02:08	10	14:40:52	0,0610	0,00015	99,76
14/10/2024	5:30:00	21:13:00	15:43:00	0:03:41	14	15:39:19	0,0464	0,00018	99,61
15/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:02:45	12	17:40:15	0,0612	0,00016	99,74
16/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:04:19	18	17:40:41	0,0408	0,00017	99,59
17/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:04:04	19	17:38:56	0,0386	0,00015	99,62
18/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:13:03	27	17:31:57	0,0267	0,00034	98,76
19/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:01:37	8	17:41:23	0,0920	0,00014	99,85
20/10/2024	5:30:00	21:13:00	15:43:00	0:03:01	20	15:39:59	0,0325	0,00010	99,68
21/10/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	2:00:55	22	15:43:05	0,0260	0,00382	87,18
22/10/2024	4:30:00	22:02:00	17:32:00	0:22:59	17	17:09:01	0,0411	0,00094	97,77
23/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:03:42	13	17:39:18	0,0564	0,00020	99,65
24/10/2024	4:55:00	22:13:00	17:18:00	0:11:26	43	17:06:34	0,0164	0,00018	98,89
25/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:02:49	7	17:40:11	0,1049	0,00028	99,73
26/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:04:51	14	17:40:09	0,0523	0,00024	99,54
27/10/2024	5:30:00	21:13:00	15:43:00	0:05:27	18	15:37:33	0,0360	0,00021	99,42
28/10/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:03:32	16	17:39:28	0,0458	0,00015	99,67
29/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:02:36	11	17:42:24	0,0669	0,00016	99,76
30/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:14:53	17	17:30:07	0,0423	0,00061	98,58
31/10/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:49:38	14	16:55:22	0,0479	0,00246	95,11

Tabla 1 Disponibilidad del sistema TransMiCable día a día octubre de 2024

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

ESPACIO EN BLANCO CON EL FIN DE GARANTIZAR EL ORDEN DEL PRESENTE INFORME

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

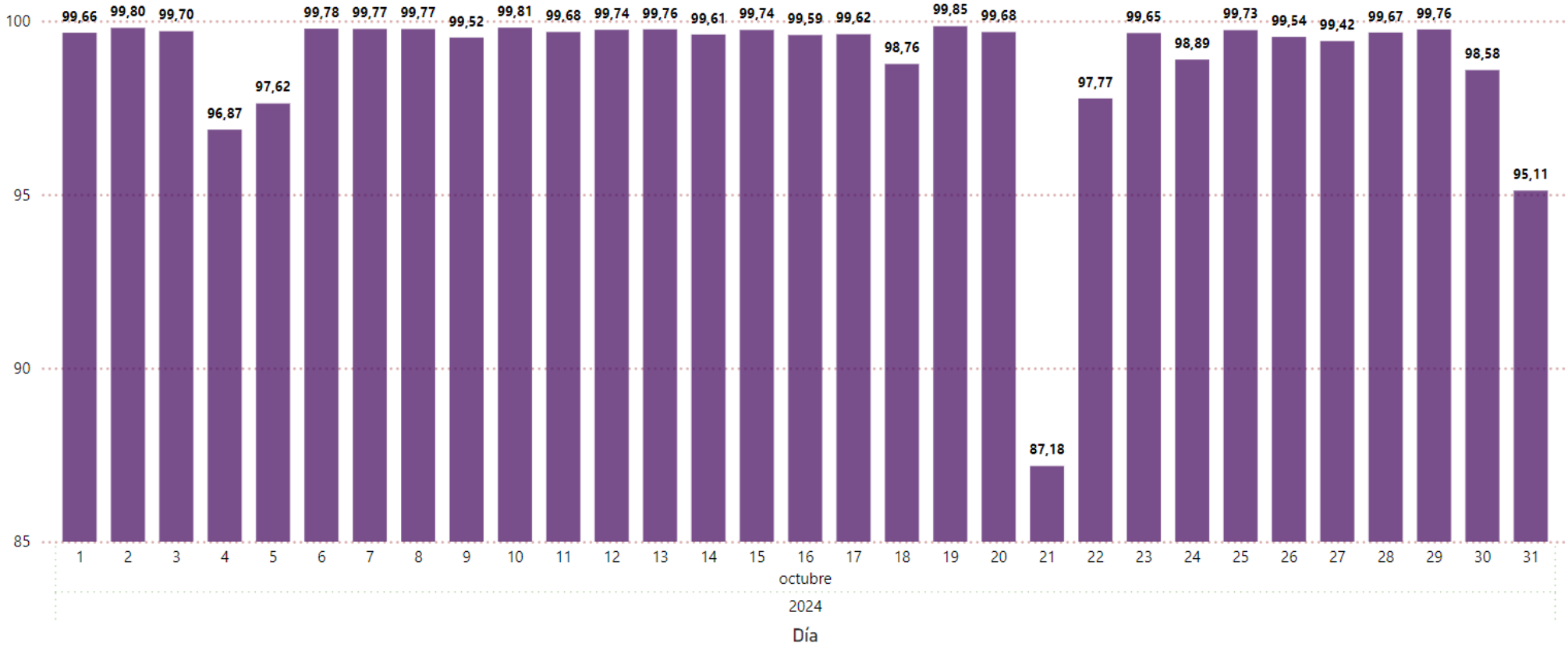


Ilustración 7 Gráfico de Disponibilidad del sistema octubre 2024

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

Es importante aclarar que el 21 de octubre se presentaron dos eventos climáticos (tormentas eléctricas) que obligaron a evacuar el sistema y mantenerlo detenido durante aproximadamente 1 hora y 54 minutos, afectando el valor de disponibilidad en la fecha mencionada.

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante octubre de 2024 filtradas por el fallo que aparece en el display.

FALLO DISPLAY	CANTIDAD	DURACION.
Barrera de control de acceso	2	0:01:42
Barrera de control de acceso descendente	1	0:01:32
Botón stop FE	4	1:10:09
Botón stop FS	2	0:18:00
Botones stop emerg.	3	0:05:36
Control de distancia salida	8	0:02:43
Embotellamiento	7	0:02:39
Fallo de puertas vehículo	3	0:01:00
Fallo distancia salida ascendente	350	1:14:58
Fallo distancia salida descendente	9	0:01:58
Fallo fusible + sobretemp. Resistencia	1	0:00:17
Fallo puertas vehículo	11	0:04:39
Fallo puertas vehículo ascendente	4	0:02:25
Fallo puertas vehículo descendente	15	0:07:16
fuerza de apriete descendente	1	0:00:17
RPD sistema 2	12	0:04:46
Seguro de paso entrada min.	8	0:01:52
Seguro de paso salida min.	7	0:05:13
Fallo en protección anti-rayo	1	0:01:58
Botones stop	4	2:25:08
Seguro de paso entrada Max.	4	0:06:13
Sistema anticolisión entrada mínima	3	0:00:40
Seguro de paso salida Max.	2	0:00:29
Fallo circuito transversal posición cable sistema 2	1	0:00:59
Fallo de transportadores estación salida	1	0:00:44
Total general	464	6:03:13

Tabla 2 Detenciones por fallo octubre de 2024

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

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante octubre de 2024 filtradas por fecha.

FECHA	CANTIDAD	DURACION.
10-oct	9	0:02:04
11-oct	14	0:03:12
12-oct	10	0:02:24
13-oct	10	0:02:08
14-oct	14	0:03:41
15-oct	12	0:02:45
16-oct	18	0:04:19
17-oct	19	0:04:04
18-oct	27	0:13:03
19-oct	8	0:01:37
1-oct	15	0:03:37
20-oct	16	0:03:01
21-oct	22	2:00:55
22-oct	17	0:22:59
23-oct	13	0:03:42
24-oct	43	0:11:26
25-oct	7	0:02:49
26-oct	14	0:04:51
27-oct	18	0:05:27
28-oct	16	0:03:32
29-oct	11	0:02:36
2-oct	9	0:02:08
30-oct	17	0:14:53
31-oct	14	0:49:38
3-oct	15	0:03:09
4-oct	10	0:32:24
5-oct	8	0:24:42
6-oct	11	0:02:06
7-oct	12	0:02:27
8-oct	13	0:02:29
9-oct	22	0:05:05
Total general	464	6:03:13

Tabla 3 Detenciones por fecha octubre de 2024

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

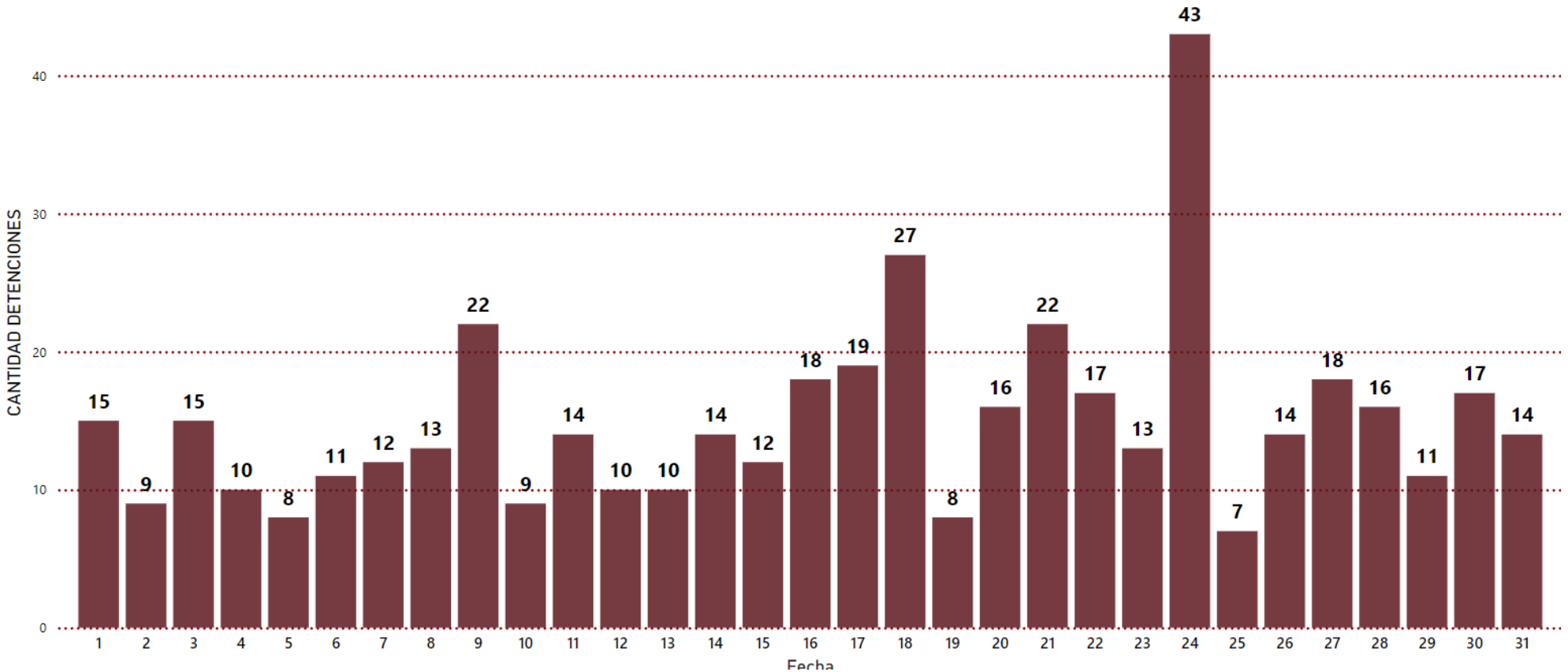


Ilustración 8 Grafico de Detenciones por día octubre de 2024

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

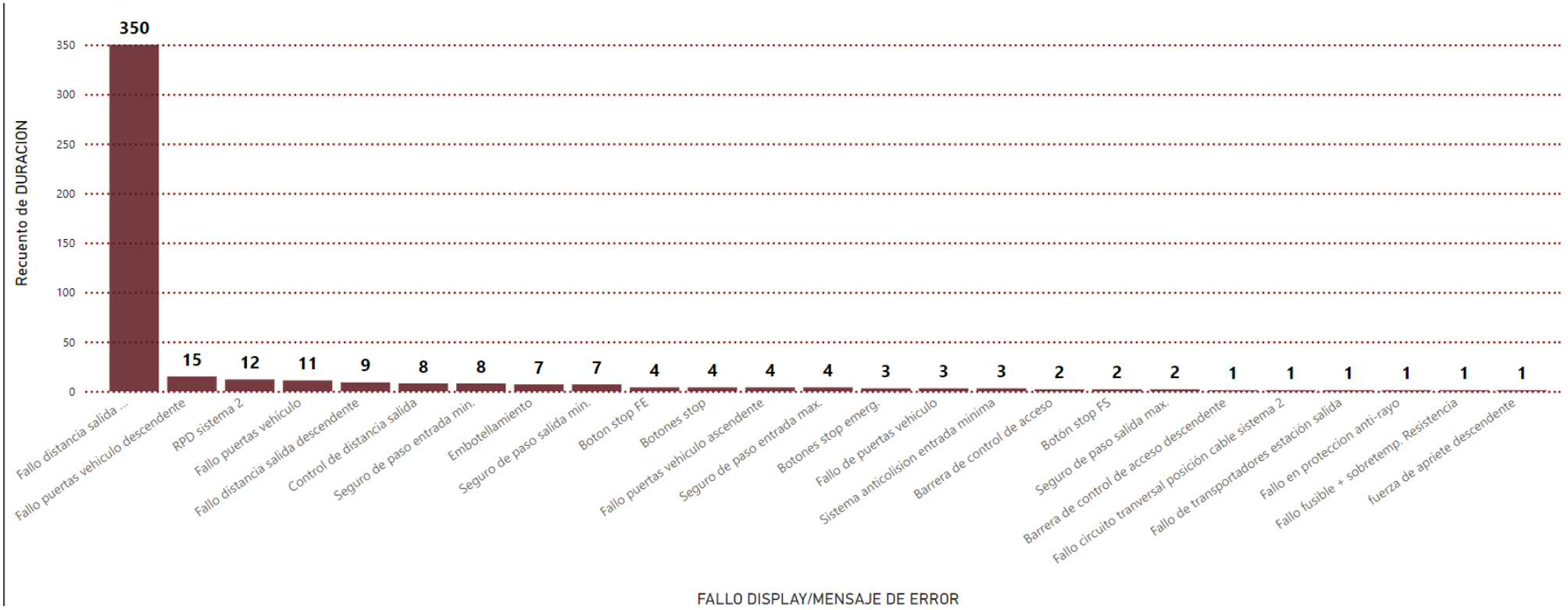


Ilustración 9 Total detenciones por fallo octubre de 2024

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

5. SEGUIMIENTO A VARIABLES DEL SISTEMA.

FECHA	Presión F1, F2, F3 bar	Presión FS bar	T1 Posición Cilindro	Presión Vástago 1	Presión Vástago 2	Tensión Vástago1	Tensión Vástago 2	T2 Posición Carro Tensor	Presión Cilindro 1	Presión Cilindro 2	Tensión Vástago1	Tensión Vástago 2
1/10/2024	134,00	144,00	3,60	131,00	135,00	305,00	311,00	4,10	142,00	142,00	335,00	336,00
2/10/2024	133,00	144,00	3,60	131,00	134,00	306,00	310,00	4,10	130,00	135,00	302,00	305,00
3/10/2024	136,00	145,00	3,50	132,00	136,00	305,00	310,00	4,10	140,00	140,00	329,00	330,00
4/10/2024	137,00	144,00	3,50	131,00	135,00	305,00	309,00	4,00	145,00	145,00	340,00	342,00
5/10/2024	133,00	144,00	3,50	130,00	134,00	302,00	305,00	4,12	144,00	144,00	348,00	350,00
6/10/2024	139,00	143,00	3,55	128,00	132,00	300,00	306,00	4,08	144,00	144,00	330,00	334,00
7/10/2024	133,00	144,00	3,58	132,00	136,00	306,00	311,00	4,10	137,00	137,00	327,00	331,00
8/10/2024	131,00	143,00	3,55	134,00	138,00	315,00	318,00	4,10	131,00	135,00	302,00	305,00
9/10/2024	135,00	143,00	3,55	132,00	135,00	304,00	306,00	4,10	140,00	140,00	326,00	329,00
10/10/2024	130,00	141,00	3,55	131,00	135,00	306,00	309,00	4,10	142,00	142,00	329,00	330,00
11/10/2024	137,00	144,00	3,55	130,00	133,00	303,00	306,00	4,10	142,00	142,00	331,00	334,00
12/10/2024	136,00	144,00	3,50	131,00	135,00	302,00	304,00	4,10	141,00	141,00	331,00	333,00
13/10/2024	136,00	144,00	3,50	127,00	131,00	301,00	304,00	3,90	150,00	150,00	349,00	352,00
14/10/2024	136,00	143,00	3,58	132,00	136,00	306,00	311,00	4,10	137,00	137,00	327,00	331,00
15/10/2024	130,00	142,00	3,55	134,00	138,00	315,00	315,00	4,10	131,00	135,00	302,00	305,00
16/10/2024	132,00	143,00	3,55	132,00	135,00	304,00	306,00	4,10	140,00	140,00	326,00	329,00
17/10/2024	142,00	142,00	3,55	131,00	135,00	306,00	309,00	4,10	142,00	142,00	329,00	330,00
18/10/2024	137,00	144,00	3,50	130,00	133,00	303,00	306,00	4,10	142,00	142,00	331,00	334,00
19/10/2024	136,00	144,00	3,50	131,00	135,00	302,00	304,00	4,10	141,00	141,00	331,00	333,00
20/10/2024	136,00	144,00	3,50	127,00	131,00	301,00	304,00	3,90	150,00	150,00	349,00	352,00

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

FECHA	Presión F1, F2, F3 bar	Presión FS bar	T1 Posición Cilindro	Presión Vástago 1	Presión Vástago 2	Tensión Vástago1	Tensión Vástago 2	T2 Posición Carro Tensor	Presión Cilindro 1	Presión Cilindro 2	Tensión Vástago1	Tensión Vástago 2
21/10/2024	137,00	143,00	3,55	129,00	134,00	298,00	302,00	4,10	141,00	141,00	329,00	330,00
22/10/2024	136,00	143,00	3,51	131,00	135,00	305,00	311,00	4,10	142,00	142,00	332,00	334,00
23/10/2024	136,00	142,00	3,55	130,00	135,00	304,00	303,00	4,10	140,00	140,00	328,00	331,00
24/10/2024	131,00	142,00	3,48	132,00	136,00	304,00	309,00	4,15	145,00	145,00	340,00	343,00
25/10/2024	135,00	144,00	3,45	134,00	134,00	308,00	304,00	4,10	149,00	149,00	347,00	351,00
26/10/2024	136,00	144,00	3,50	132,00	135,00	306,00	310,00	4,00	146,00	147,00	339,00	340,00
27/10/2024	134,00	143,00	3,50	130,00	133,00	302,00	306,00	4,05	143,00	143,00	332,00	334,00
28/10/2024	134,00	142,00	3,50	131,00	134,00	296,00	301,00	4,00	147,00	147,00	342,00	344,00
29/10/2024	140,00	144,00	3,50	130,00	133,00	303,00	307,00	3,90	145,00	145,00	339,00	343,00
30/10/2024	134,00	145,00	3,50	130,00	133,00	301,00	303,00	3,90	144,00	145,00	340,00	342,00
31/10/2024	134,00	145,00	3,50	130,00	134,00	301,00	303,00	3,90	145,00	145,00	338,00	342,00

Tabla 4 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

6. COMITES O&M

Durante octubre de 2024 se realizaron 4 comités de operación y mantenimiento, en los que se realizó seguimiento y control junto con el operador, de las novedades de personal de O&M de la operadora, operaciones, 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 3, 16, 23, y 30 de octubre.

7. CONCLUSIONES

- Se evidencia que durante octubre fueron cubiertos todos los mantenimientos establecidos en la planificación semestral para dicho periodo, pero hubo un retraso en 7 actividades de mantenimiento del componente electromecánico.

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