Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
Secretaría Distrital de Movilidad.
Empresa de Transporte del Tercer Milenio – Transmilenio S.A.

Anexo 3A

Operación, Mantenimiento y Niveles de Servicio del ITS No SIRCI

Contrato de Concesión de Operación No. [●] de [●]

TABLA DE CONTENIDO

1. DEFINICIONES 4
2. ESQUEMA DE GESTIÓN DEL ITS NO SIRCI 8
   2.1 Operación del ITS No SIRCI 8
3. OPERACIÓN DEL ITS NO SIRCI 21
   3.1 Herramientas de gestión, trazabilidad e inventario 21
   3.2 Gestión de Incidencias del ITS No SIRCI 21
   3.3 Garantías 23
   3.4 *Stock* de repuestos 24
   3.5 Mantenimientos 26
   3.6 Programación, ejecución y registro de Mantenimientos 28
   3.7 Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI 28
   3.8 Informes de Mantenimiento 31
   3.9 Fallas recurrentes 32
4. NIVELES DE SERVICIO 33
   4.1 Incidencias y escala de Indisponibilidades del ITS No SIRCI aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos 33
   4.2 Tiempos de respuesta aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos 36
   4.3 Tiempo de solución aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos 37
   4.4 Cierre de la Incidencia del ITS No SIRCI aplicable al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos 39
   4.5 Objeciones al cierre y reapertura de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos 39
5. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL ITS NO SIRCI A CARGO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN 41
   5.1 Metodología de medición de los Indicadores 41
   5.2 Indicador Integral del ITS No SIRCI 41
   5.3 Formula y metodología de aplicación 48

6. CAUSAS NO IMPUTABLES AL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN Y DEBIDO PROCESO 51
6.1 Causas no imputables al Concesionario de Operación 51
6.2 Procedimiento para garantizar el debido proceso y derecho de defensa 52

1. DEFINICIONES

Para los efectos del presente Anexo, los términos en mayúscula inicial que aquí se usan, en forma singular o plural, tendrán el significado que se les asigna a continuación, de forma preferente a las definiciones del Contrato de Concesión de Operación.

En consecuencia, para la aplicación e interpretación de lo previsto en este Anexo 3A, prevalecerán las definiciones aquí establecidas sobre las contenidas en el Contrato de Concesión de Operación y en sus demás Anexos, cuando se trate de materias reguladas por este Anexo. Las palabras técnicas o científicas que no se encuentren definidas expresamente en el presente Anexo tendrán los significados que les correspondan según la técnica o ciencia respectiva, y las demás palabras se entenderán en su sentido natural y obvio.

"Actualización" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Alarma" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Ambiente de Producción del CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Audiencia de Revisión de Incidentes" tiene el significado que se le asigna en el Manual de Niveles de Servicio.

"Caso" tiene el significado que se le asigna en el anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión.

"Centro de Datos ITS" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Centro de Gestión" o "CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"CMMS" o "Computer Maintenance Management System" tiene el significado que se le asigna en el Contrato de Concesión de Operación.

"Evaluación Trimestral Integral de la Calidad" o **"ETIC"** tiene el significado que se le asigna en el Manual de Niveles de Servicio.

"Evento" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Garantía" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Incidencia" tiene el significado que se le asigna en el anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión.

"Incidente" tiene el significado que se le asigna en el Manual de Niveles de Servicio.

"Indicador de Efectividad" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la relación entre las tramas efectivamente generadas y recibidas por el CDEG y las tramas esperadas, calculado de conformidad con la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Gestión de Indisponibilidad" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la gestión del Concesionario de Operación frente a las Alarmas derivadas de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, calculado de conformidad con la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la ejecución del Mantenimiento Preventivo a cargo del Concesionario de Operación y la solución de los Tickets dentro de los tiempos máximos aplicables, calculado de conformidad con la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Oportunidad de Transmisión" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la oportunidad con la que las tramas periódicas, los Eventos y las Alarmas son recibidos por el CDEG, calculado de conformidad con la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador Integral ITS No SIRCI" es el resultado mensual que mide el desempeño del Concesionario de Operación frente a la gestión del ITS No SIRCI, obtenido a partir de la suma del Indicador de Gestión de Indisponibilidad, el Indicador de Efectividad, el Indicador de Oportunidad de Transmisión y el Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI, de conformidad con la fórmula prevista en la Sección 5 de este Anexo.

"Indicadores" son el Indicador de Gestión de Indisponibilidad**,** el Indicador de Efectividad, el Indicador de Oportunidad de Transmisión y el Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI, mediante los cuales se evalúa el cumplimiento mensual del Concesionario de Operación respecto de las obligaciones asociadas a la Operación del ITS No SIRCI.

"Indisponibilidad del ITS No SIRCI" es la condición en la cual uno o más sistemas, subsistemas, equipos o componentes del ITS No SIRCI presentan una falla, anomalía, degradación o interrupción que afecta o requiere atención respecto de su funcionamiento en relación con, entre otros, la Operación, la transmisión de información, la generación de tramas periódicas, Eventos y Alarmas, la Interoperabilidad con el CDEG, o el soporte funcional a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

"Interoperabilidad" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"ITS No SIRCI" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Avanzado" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Básico" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Intermedio" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mes Calendario" tiene el significado que se le asigna en el Manual de Niveles de Servicio.

"Periodo de Estabilización" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Primera Acción Efectiva" es la primera actuación material mediante la cual el Concesionario de Operación inicia la atención de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI, dentro del ámbito de sus competencias y obligaciones, mediante acciones de diagnóstico, contención o intervención técnica, o mediante el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión cuando la atención requiera actividades a su cargo. La actuación deberá estar registrada y respaldada con evidencia objetiva y verificable. La apertura o actualización de un registro, la asignación interna de un responsable o el acuse de recibo automático del Ticket no constituirán, por sí solos, una Primera Acción Efectiva.

"Procedimiento de Debido Proceso" tiene el significado que se le asigna en el Manual de Niveles de Servicio.

"Sistema de Tickets" tiene el significado que se le asigna en el anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión.

"Telemetría" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Ticket" tiene el significado que se le asigna en el anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión.

2. ESQUEMA DE GESTIÓN DEL ITS NO SIRCI

2.1 Operación del ITS No SIRCI

(a) El Concesionario de Operación deberá garantizar, durante la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros y dentro del ámbito de sus obligaciones, la correcta Operación del ITS No SIRCI. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá asegurar que los equipos, dispositivos, sistemas y subsistemas se mantengan en condiciones funcionales compatibles con la Operación de la Flota, con los requerimientos de seguridad impartidos por Transmilenio, con la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros y con la generación de información que Transmilenio solicite, dentro de los plazos y en la forma que este establezca.

Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá ejecutar, como mínimo, las siguientes actividades:

(i) La verificación funcional de los equipos del ITS No SIRCI antes de la salida de la Flota a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros, durante la Operación cuando ello resulte procedente y al retorno a patio.

(ii) Adoptar las medidas operativas para evitar la agravación de fallas, preservar la trazabilidad técnica y facilitar la atención oportuna de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI. El Concesionario de Operación deberá ejecutar las actividades de Mantenimiento en los estrictos términos de lo establecido en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y este Anexo.

(iii) Realizar inspecciones funcionales y verificaciones de estado del ITS No SIRCI de conformidad con el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, a los procedimientos aprobados y a las demás disposiciones contractuales aplicables. Dichas inspecciones deberán permitir identificar fallas visibles, degradaciones funcionales, defectos de operación, alarmas activas, inconsistencias de comunicación, necesidades de Mantenimiento y cualquier novedad que pueda afectar la disponibilidad o desempeño del sistema.

(iv) Registrar toda actuación relacionada con la gestión del ITS No SIRCI de conformidad con la Sección 3.2 del presente Anexo.

(v) Gestionar, utilizar y custodiar los usuarios, roles, perfiles, credenciales y permisos que le sean otorgados para el acceso al sistema operativo, bases de datos, interfaces, transmisiones de video, herramientas de supervisión, comandos CLI, ambientes de extracción o demás mecanismos de administración técnica del ITS No SIRCI, de conformidad con lo establecido en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI,

los lineamientos de Transmilenio y el alcance de los Niveles de Mantenimiento a su cargo.

(vi) Asegurar que el acceso al HWV, a las transmisiones de video generadas por las cámaras IP y a la información contenida en el OBC se ejecute únicamente en entornos seguros, por personal autorizado, con trazabilidad de las actividades ejecutadas y sin afectar la integridad, confidencialidad, disponibilidad, arquitectura, seguridad, configuración o funcionamiento del ITS No SIRCI.

(vii) Cuando se presenten contingencias por pérdida de conectividad u otros eventos que requieran la extracción manual de información contenida en el OBC, en el HWV o cualquier otro equipo o sistema que se requiera, el Concesionario de Operación deberá ejecutar dicha extracción dentro de un ambiente seguro de extracción y manejo de datos, de acuerdo con lo previsto en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y las instrucciones que imparta Transmilenio.

(viii) Una vez finalizada la Etapa Preoperativa, deberá asumir todos los costos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema Bus-Estación (en adelante el **"SBE"**, según este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación). Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá disponer de los elementos de testeo, incluidos el semáforo de validación operacional y los TAGs con EPC válido para la apertura de puertas en las estaciones, que permitan evidenciar el correcto funcionamiento del SBE antes del inicio de la Operación de los Buses desde los patios.

Los costos comprenden exclusivamente:

(A) El componente del SBE embarcado en los Buses, en los términos de lo establecido en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación; y

(B) Los elementos de testeo en patio.

No comprenden:

(A) Los componentes del SBE instalados en las estaciones, la pasarela inteligente, ni el sistema inteligente de gestión y monitorización de puertas;

(B) Las obligaciones a cargo del Concesionario de Provisión respecto de la programación de dispositivos, el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software y las Garantías; y

(C) El suministro de elementos no contemplados en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(ix) Asistir a las capacitaciones que realice el Concesionario de Provisión y/o Transmilenio y/o quien este designe.

(x) Adoptar oportunamente las medidas de diagnóstico, contención, corrección y seguimiento que correspondan, de acuerdo con sus competencias y obligaciones contractuales, para evitar que las fallas previstas en la Sección 4.1(b)(iii) se agraven o generen afectaciones de mayor impacto sobre el funcionamiento del ITS No SIRCI o la operación del Bus.

(b) Obligaciones generales del Concesionario de Operación

(i) Container lab

(A) Garantizar, una vez culminado el Periodo de Estabilización de la Flota, el buen uso y correcto funcionamiento del Container lab, de acuerdo con lo previsto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(B) Realizar las verificaciones operativas que correspondan relacionadas con el uso o funcionamiento del Container lab.

(C) Abstenerse de actualizar, modificar, implementar, desplegar, eliminar o alterar soluciones contenerizadas pertenecientes al Container lab, o intervenir el OBC o sus configuraciones asociadas, salvo que dichas actividades se encuentren expresamente previstas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, cuenten con autorización previa de Transmilenio o se encuentren comprendidas en una autorización conjunta de Transmilenio y el Concesionario de Provisión otorgada en los mismos términos de la Sección 3.7(a)(ix).

(D) El Concesionario de Operación no será responsable por el funcionamiento de las soluciones contenerizadas desplegadas por Transmilenio o por terceros autorizados por este. En consecuencia, tampoco estará obligado a asumir las actividades ni los costos de su diagnóstico, corrección, modificación, actualización, despliegue o recuperación de dichas soluciones, cuando tales actividades no se encuentren previstas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(E) Las afectaciones al ITS No SIRCI que se originen en dichas soluciones contenerizadas o en sus actualizaciones, despliegues o configuraciones no se tendrán en cuenta para efectos de evaluar el cumplimiento de los Niveles de Servicio y de los Indicadores previstos en las Secciones 4 y 5 del presente Anexo, siempre que el Concesionario de Operación haya registrado y escalado la Incidencia de conformidad con la Sección 3.2.

(ii) Sistema Biométrico de Registro (en adelante el **"SIBI"**)

A partir de la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1, el Concesionario de Operación asumirá la administración del sistema SIBI. El Concesionario de Operación deberá:

(A) Garantizar la correcta operación funcional del SIBI de tal manera que permita la identificación segura, trazable y auditable de los conductores vinculados a la Operación de la Flota.

(B) Asegurar que los conductores vinculados a la Operación de la Flota ejecuten los procedimientos de autenticación biométrica previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, incluyendo la validación al inicio y finalización de cada jornada operacional y la atención oportuna de las solicitudes de verificación aleatoria generadas por el SIBI durante la Operación del Bus. El Concesionario de Operación no podrá interferir, desactivar, eludir ni instruir a sus conductores para omitir los escenarios de autenticación biométrica o las solicitudes de verificación aleatoria generadas por el SIBI.

(C) Garantizar que todos los usuarios conductores encargados de la Operación de la Flota realicen el procedimiento de registro presencial de sus datos biométricos en el patio, con el fin de habilitar su autenticación en el componente funcional en patio y en el SIBI, de conformidad con lo establecido en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. El Concesionario de Operación deberá garantizar toda la administración, evaluación, documentación y ejecución exclusiva del proceso de registro, incluida la validación de excepciones por limitación física.

Los costos asociados a la disposición, activación y asignación de las tarjetas de proximidad destinadas a los conductores serán exclusiva responsabilidad del Concesionario de Operación. Esta obligación no comprenderá las cien (100) tarjetas de proximidad iniciales que el Concesionario de Provisión deberá entregar al Concesionario de Operación en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación para la gestión del registro de usuarios en casos excepcionales.

(D) Verificar que los equipos, periféricos, lectores, interfaces, mecanismos de autenticación, registros de acceso y demás componentes asociados al SIBI se encuentren disponibles y funcionales antes de la salida de los Buses a Operación o cuando ello resulte procedente.

(E) Modificar, alterar, sustituir, intervenir o reconfigurar componentes del SIBI únicamente cuando dichas actividades se encuentren previstas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y correspondan a los niveles de Mantenimiento a su cargo. En ningún caso podrá ejecutar actividades que puedan afectar la seguridad, trazabilidad, integridad de la información, arquitectura funcional o Interoperabilidad del ITS No SIRCI.

(F) Participar activamente, durante el Período de Estabilización del ITS No SIRCI (según este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación), en la puesta en funcionamiento del SIBI. Para efectos de lo anterior, deberá: (1) designar el personal responsable de acompañar la Estabilización (según este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación), (2) asignar los horarios y recursos necesarios para las pruebas y ajustes que el Concesionario de Provisión deba realizar, y (3) documentar los hallazgos, observaciones y desviaciones detectadas durante dicho período.

(iii) Administración del Sistema ITS del Patio

El Concesionario de Operación deberá:

(A) Recibir del Concesionario de Provisión el Sistema ITS del Patio (en adelante, el **"SITSP"**), el cual deberá ser entregado de conformidad con las Especificaciones Técnicas establecidas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

La entrega del SITSP se documentará mediante un acta de entrega del SITSP, suscrita por el Concesionario de Operación y el Concesionario de Provisión, con la participación de Transmilenio o de quien este designe. El acta deberá contener, como mínimo: (1) el inventario físico y lógico de los equipos, componentes y aplicaciones que integran el SITSP; (2) los seriales y demás identificadores únicos de cada equipo; (3) las versiones de hardware y software instaladas; (4) las capacidades instaladas y las configuraciones aplicadas; (5) las licencias vigentes y su fecha de vencimiento; (6) el estado y la vigencia de las Garantías; (7) la documentación técnica asociada; (8) el estado funcional de cada componente al momento de la entrega y (9) las evidencias de funcionamiento y configuración debidamente documentadas y almacenadas en un repositorio digital con acceso para Transmilenio.

(B) Administrar el sistema de seguridad y comunicaciones del SITSP.

(C) Garantizar desde la suscripción del Acta de Entrega de la Infraestructura de Soporte – Operación, la conectividad necesaria para la Operación del SITSP y su comunicación con el CDEG. Para tal efecto, el Concesionario de Operación, como mínimo, deberá:

(1) Mantener activos, en cada patio, al menos dos canales de acceso a internet de proveedores distintos, configurados en esquema activo-activo o de conmutación automática o failover.

(2) Garantizar que la falla de uno de los canales de internet no interrumpa la conectividad del SITSP con el CDEG, con el objetivo de garantizar una disponibilidad del 99.5% mensual.

(3) Contratar y mantener el ancho de banda requerido para permitir la transmisión, consulta y descarga de datos, Telemetría, videos e imágenes de conformidad con las condiciones técnicas del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y a los parámetros aprobados por Transmilenio.

(4) Monitorear la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes, uso de ancho de banda y estado de los enlaces de conectividad asociados al SITSP con el fin de realizar acciones de optimización frente a la Operación.

(5) Reportar a Transmilenio cualquier indisponibilidad, degradación o intermitencia de conectividad que afecte el acceso al SITSP, al CDEG o a las interfaces habilitadas, sin perjuicio de su registro de conformidad con la Sección 3.2 del presente Anexo.

(6) Ejecutar cada seis (6) Meses las pruebas de conmutación entre canales de internet y conservar evidencia de su resultado en el CMMS, donde deberá mantener registros trazables y disponibles para auditoría de Transmilenio, con fecha y hora, canales y proveedores involucrados, escenario ensayado, tiempos de conmutación y restablecimiento, resultado, responsable e incidencias.

(7) La disponibilidad mensual de la conectividad del SITSP con el CDEG se calculará como la relación entre el tiempo del Mes Calendario durante el cual dicha conectividad estuvo disponible a través de al menos uno de

los canales y el tiempo total del Mes Calendario, descontando los periodos de indisponibilidad que, de conformidad con el presente numeral, deban ser excluidos del cálculo. Se excluirán del cálculo aquellos eventos establecidos en la Sección 6.1 del presente Anexo. Los periodos de indisponibilidad de conectividad que resulten excluidos, una vez revisados en los términos de la Sección 6.2 del presente Anexo, se descontarán del cálculo de los Indicadores del respectivo Mes Calendario.

(8) Para acreditar una causa de exclusión, el Concesionario de Operación deberá registrar la indisponibilidad de conformidad con la Sección 3.2 del presente Anexo y aportar, como mínimo: (I) los registros de monitoreo de que trata la Sección 2.1(b)(iii)(C)(4) anterior con indicación de la fecha, la hora de inicio y la hora de finalización, y el canal afectado; (II) los registros de conmutación entre canales; (III) los reportes o tickets de incidente emitidos por el proveedor de telecomunicaciones, cuando aplique; (IV) y la constancia del reporte a Transmilenio a que se refiere la Sección 2.1(b)(iii)(C)(5) anterior.

(9) El Concesionario de Operación deberá remitir a Transmilenio el reporte de disponibilidad del Mes Calendario anterior, indicando los periodos cuya exclusión solicita y aportando los respectivos soportes, a más tardar un (1) Día Hábil antes de la Audiencia de Revisión de Incidentes que se realice el día 5 de cada Mes Calendario, de conformidad con el Manual de Niveles de Servicio. Transmilenio podrá contrastar dicha información con los registros del CDEG y en dicha Audiencia, de conformidad con la Sección 6.2 del presente Anexo.

(D) El Concesionario de Operación podrá implementar desarrollos, configuraciones, integraciones o componentes adicionales requeridos para la operación de sus sistemas de información, incluido el CMMS, siempre que cuente con la aprobación previa y por escrito de Transmilenio y del Concesionario de Provisión, y que dichas implementaciones no afecten la arquitectura, Interoperabilidad, seguridad, desempeño ni las demás Especificaciones Técnicas del SITSP definidas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación

(E) El Concesionario de Operación podrá instalar equipos propios en el Centro de Datos ITS (según este término se define en el Anexo 6 del Contrato de Concesión de Operación) del SITSP únicamente cuando cuente con

autorización previa y por escrito de Transmilenio y con concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión. En todo caso, deberá garantizar que dicha instalación no afecte la disponibilidad, integridad, seguridad, Interoperabilidad, capacidad, desempeño del SITSP, ni el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

Para solicitar la autorización de Transmilenio y el concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión, el Concesionario de Operación deberá presentar, como mínimo, la siguiente información (1) el inventario de los equipos a instalar, (2) la justificación operativa de la instalación, (3) el estimado del consumo de energía (4) los requerimientos de climatización de red, direccionamiento IP, puertos, almacenamiento y seguridad, (5) el diagrama de conexión, (6) el responsable técnico del equipo, y (7) el plan de retiro o desinstalación.

(F) Mantener los roles y credenciales con privilegios suficientes para el control y gestión de la información que se genera e intercambia en las interfaces LAN y WAN del SITSP, con el fin de garantizar en todo momento la trazabilidad de los accesos.

(G) Habilitar a Transmilenio o a quien este designe, para auditar y consultar todos los niveles de seguridad del SITSP. Las solicitudes de auditoría de Transmilenio deberán ser atendidas en un plazo no mayor a tres (3) Días Hábiles desde su Notificación.

(H) El Concesionario de Operación deberá gestionar, previa instrucción escrita de Transmilenio, los accesos de terceros autorizados al SITSP, lo que comprende la habilitación de usuarios de bases de datos con privilegios de consulta. En ningún caso podrá otorgar accesos al SITSP ni a los datos almacenados en este sin la autorización previa y escrita de Transmilenio.

(I) El Concesionario de Operación deberá reportar a Transmilenio y registrar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets, dentro de las dos (2) horas siguientes a su detección, cualquier incidente de seguridad que afecte la confidencialidad, integridad o disponibilidad del SITSP o de los datos almacenados en este. Asimismo, deberá garantizar su remediación directamente o mediante el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, cuando aplique.

(J) El Concesionario de Operación será el único responsable de la adquisición, instalación, administración, operación, Mantenimiento, soporte técnico,

reposición, actualización, retiro, disposición y garantía de los equipos, componentes, licencias, aplicaciones, herramientas, dispositivos o demás elementos tecnológicos de su propiedad que, previa autorización de Transmilenio y concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión, implemente, opere o gestione en el SITSP o en el Centro de Datos ITS (según este término se define en el Anexo 6 del Contrato de Concesión de Operación).

(K) Permitir al Concesionario de Provisión el acceso al Centro de Datos del ITS (según este término se define en el Anexo 6 del Contrato de Concesión de Operación) para que realice las labores de mantenimiento que le corresponden en virtud del Contrato de Concesión de Provisión.

(L) Atender las notificaciones operativas generadas por el SITSP que requieran acciones físicas sobre los Buses en el patio, incluyendo el encendido de Buses para la descarga de videos, datos operativos o Telemetría solicitada por el CDEG o por Transmilenio.

(iv) PCCN

(A) El Concesionario de Operación deberá reportar de manera inmediata al Concesionario de Provisión y a Transmilenio, cualquier evento, indicio, síntoma o alerta técnica que pueda comprometer la Operación normal del ITS No SIRCI.

(B) El Concesionario de Operación o Transmilenio podrán activar el PCCN en los siguientes escenarios:

(1) Cuando el Concesionario de Operación identifique una afectación en el ITS No SIRCI que ponga en riesgo la continuidad operativa para la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

(2) Cuando Transmilenio identifique una afectación en el ITS No SIRCI que ponga en riesgo la disponibilidad o seguridad de la información.

(C) El Concesionario de Operación deberá cumplir las obligaciones de colaboración, articulación operativa, ejecución, registro y seguimiento que se establecen en esta Sección 2.1(b)(iv), con el fin de garantizar la adecuada aplicación del PCCN desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1.

(D) Adoptar el manual del PCCN entregado por el Concesionario de Provisión y asegurar que el personal operativo, técnico y de Mantenimiento que tenga

intervención sobre el ITS No SIRCI (1) asista a las capacitaciones impartidas por el Concesionario de Provisión; (2) conozca las instrucciones, protocolos, roles, canales de comunicación y procedimientos de contingencia allí definidos; y (3) aplique las actualizaciones que, de tiempo en tiempo, se incorporen al manual.

(E) Ejecutar las acciones operativas que le correspondan de conformidad con el manual del PCCN y a las instrucciones impartidas por Transmilenio o quien este designe y/o el Concesionario de Provisión, cuando se presente un evento que pueda afectar la Operación normal del ITS No SIRCI, teniendo en cuenta las situaciones previstas en el PCCN.

(F) Apoyar la ejecución y evaluación de los procedimientos de recuperación asociados al RPO y RTO definidos en el PCCN, en lo que resulte aplicable a sus actividades de Operación, Mantenimiento, acceso a Centro de Datos ITS (según este término se define en el Anexo 6), disponibilidad de la Flota y registro de novedades.

(G) Participar en las pruebas de efectividad del PCCN que el Concesionario de Provisión realice sobre el ITS No SIRCI, incluyendo, como mínimo, la prueba anual prevista en el manual del PCCN.

(H) Conservar y poner a disposición de Transmilenio, o quien este designe, en el tiempo y plazos que este establezca, la información y evidencias asociadas a la ejecución operativa del PCCN.

(I) Coordinar sus actividades con el Concesionario de Provisión, Transmilenio o quien este designe, para la ejecución del PCCN. En ningún caso podrá impedir, retrasar o dificultar las actividades de diagnóstico, recuperación, restauración o verificación que deban ser ejecutadas por el Concesionario de Provisión o por quien Transmilenio determine.

(J) Abstenerse de modificar configuraciones, extraer información, intervenir componentes críticos, reiniciar sistemas, sustituir equipos o ejecutar procedimientos no previstos en el manual del PCCN, salvo autorización expresa de Transmilenio, del Concesionario de Provisión o cuando el propio PCCN así lo establezca.

(K) Incluir al personal del Concesionario de Operación involucrado en la implementación y ejecución del PCCN a las auditorías que Transmilenio practique, incluidas las relativas a su capacitación.

(c) Interoperabilidad

(i) El Concesionario de Operación deberá asegurar, dentro del ámbito de sus obligaciones, la continuidad operativa del ITS No SIRCI y su adecuada Interoperabilidad con el CDEG. Para tal propósito, deberá suscribir y gestionar el contrato de servicio de telecomunicaciones en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y en la presente Sección 2.1(c), con el fin de garantizar la continuidad operativa, disponibilidad, calidad, seguridad y oportunidad de la transmisión de información, la integridad y consistencia de los datos enviados, la generación y trazabilidad de tramas periódicas, Eventos y Alarmas, y la oportuna identificación de fallas que afecten la conectividad o el comportamiento funcional del sistema.

(ii) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el servicio de telecomunicaciones se encuentre activo, operativo y disponible desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación del Lote de Flota No. 1 y durante toda la Etapa de Operación y Mantenimiento sin perjuicio de las obligaciones del Concesionario de Provisión relacionadas con el diseño, integración y funcionamiento técnico del Sistema de Comunicaciones (en adelante el **"SC"**) del ITS No SIRCI, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión las configuraciones, parámetros, pruebas, validaciones y condiciones técnicas necesarias para asegurar la adecuada articulación entre el servicio de telecomunicaciones contratado, el ITS No SIRCI del Bus, el SITSP y el CDEG.

(iii) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el operador de telecomunicaciones contratado a través del contrato de servicio de telecomunicaciones garantice la gestión segura del tráfico de datos, la disponibilidad de los canales requeridos, la continuidad del servicio, la gestión de incidentes, la atención de fallas, la medición de la calidad del servicio, el monitoreo del consumo, la generación de reportes, la gestión de los niveles de servicio acordados y la adopción de mecanismos de redundancia, contingencia o transmisión diferida cuando las condiciones operativas o de cobertura así lo requieran.

(iv) Cuando el Concesionario de Operación detecte fallas, anomalías o desviaciones que afecten la Interoperabilidad del ITS No SIRCI con el CDEG, deberá (A) registrarlas de manera inmediata de conformidad con la Sección 3.2 del presente Anexo, (B) adelantar las acciones iniciales de diagnóstico y contención que resulten procedentes dentro de su ámbito de competencia, (C) efectuar el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión cuando la situación requiera gestión de la

Garantía, Actualización o Mantenimiento de Nivel Avanzado de software, o cuando el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI no contemple el procedimiento aplicable para su atención, sin perjuicio de mantener las acciones de seguimiento y contención que correspondan dentro del ámbito de sus obligaciones.

(v) El Concesionario de Operación deberá registrar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets, cualquier Incidencia del ITS No SIRCI asociada a la conectividad, disponibilidad, intermitencia, degradación, pérdida de señal, pérdida de paquetes, latencia, indisponibilidad del canal, interrupción del servicio, fallas de transmisión, incumplimiento de cobertura o cualquier otra condición que afecte la comunicación entre el ITS No SIRCI, el SITSP y el CDEG.

(vi) El Concesionario de Operación deberá remitir a Transmilenio o a quien este designe, los soportes contractuales, técnicos y operativos que permitan verificar la contratación, la vigencia, la cobertura, la calidad, la disponibilidad, la capacidad, la continuidad y el desempeño del servicio de telecomunicaciones. Dichos soportes deberán incluir, cuando aplique, reportes de disponibilidad, consumo, fallas, evidencias de atención, pruebas de conectividad, métricas de latencia, pérdida de paquetes, velocidad efectiva, cobertura y cualquier otra información necesaria para verificar el cumplimiento de esta obligación.

(d) Equipo de trabajo mínimo del ITS No SIRCI

El equipo de trabajo deberá contar con los siguientes perfiles mínimos:

(i) Un (1) coordinador técnico del ITS No SIRCI, quien será responsable de garantizar el cumplimiento de las obligaciones previstas los Anexos 3 y 3A del Contrato de Concesión de Operación. El Concesionario de Operación deberá vincular y mantener vinculado el coordinador técnico del ITS No SIRCI durante todo el plazo de ejecución del Contrato de Concesión de Operación quien debe cumplir con los siguientes requisitos:

(A) Título profesional en ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería eléctrica, ingeniería mecatrónica o ingeniería informática, con tarjeta o matrícula profesional vigente cuando la respectiva profesión así lo exija.

(B) Título de posgrado, en la modalidad de especialización o maestría, en gerencia o gestión de proyectos, telemática, telecomunicaciones, sistemas inteligentes de transporte (ITS), gobierno o gestión de tecnologías de la información, seguridad de la información o áreas afines.

(C) Experiencia profesional de al menos cinco (5) años, de los cuales, como mínimo, dos (2) años deberán corresponder a experiencia específica en el diseño, la implementación, la operación o el mantenimiento de sistemas inteligentes de transporte o telemática vehicular.

(ii) Un (1) administrador del SITSP por cada patio responsable de la administración funcional y operativa del SITSP del respectivo patio, incluyendo la gestión de usuarios, roles y perfiles, la parametrización, el monitoreo, la generación de reportes y el registro de novedades, así como del registro y el escalamiento de las Incidencias del ITS No SIRCI en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets. Este perfil deberá acreditar:

(A) Título profesional o tecnológico en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería mecatrónica, ingeniería informática, tecnología en sistemas, tecnología en electrónica, tecnología en telecomunicaciones o áreas afines

(B) Experiencia general no inferior a tres (3) años cuando se acredite título profesional, o de cinco (5) años cuando se acredite título tecnológico, de los cuales, como mínimo, dos (2) años deberán corresponder a experiencia específica en la administración, la operación o el soporte de plataformas de gestión tecnológicas o sistemas inteligentes de transporte (ITS).

(iii) Un (1) coordinador de seguridad de la información, responsable del sistema de gestión de seguridad de la información y de la gestión de incidentes de seguridad del ITS No SIRCI. El Concesionario de Operación deberá vincular y mantener vinculados los perfiles previamente descritos desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1. Este perfil deberá acreditar:

(A) Título profesional en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, ingeniería de telecomunicaciones o ingeniería informática.

(B) Título de posgrado, en la modalidad de especialización o maestría, en seguridad de la información, ciberseguridad, auditoría de sistemas o gobierno de tecnologías de la información. Estos estudios podrán ser homologados por dos (2) años adicionales de experiencia específica en la implementación, la operación o la auditoría de sistemas de gestión de seguridad de la información bajo la norma ISO/IEC 27001 o marcos equivalentes, y en la gestión de incidentes de seguridad de la información.

(C) Al menos una certificación profesional vigente en seguridad de la información, tales como Certified Information Systems Security

Professional (CISSP), Certified Information Security Manager (CISM), Certified Information Systems Auditor (CISA), Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC), ISO/IEC 27001 Lead Implementer, o ISO/IEC 27001 Lead Auditor.

(D) Experiencia profesional de al menos cinco (5) años, de los cuales, como mínimo, tres (3) años deberán corresponder a experiencia específica en la implementación, la operación o la auditoría de sistemas de gestión de seguridad de la información bajo la norma ISO/IEC 27001 o marcos equivalentes, y en la gestión de incidentes de seguridad de la información.

3. OPERACIÓN DEL ITS NO SIRCI

3.1 Herramientas de gestión, trazabilidad e inventario

(a) El Concesionario de Operación deberá implementar, administrar, mantener operativo y actualizado el CMMS, para el registro, gestión y trazabilidad de todas las Incidencias del ITS No SIRCI, Mantenimientos, reemplazos, Garantías, uso del *stock* de repuestos y demás actividades asociadas al ITS No SIRCI.

(b) El Concesionario de Operación deberá ejecutar las actividades necesarias para implementar y mantener la interoperabilidad entre el CMMS y el Sistema de Tickets del Concesionario de Provisión para facilitar la gestión de activos, los Mantenimientos, las Garantías, la trazabilidad de fallas y la administración del *stock* de repuestos, en los términos dispuestos en el Contrato de Concesión de Operación y el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(c) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el CMMS permita la categorización y el registro de las Incidencias, Mantenimientos Preventivos, uso del *stock* de repuestos, fallas o problemas recurrentes y demás actividades asociadas al ITS No SIRCI, con el contenido mínimo de la Sección 3.2 del presente Anexo.

3.2 Gestión de Incidencias del ITS No SIRCI

(a) El Concesionario de Operación deberá detectar, registrar y clasificar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets lo siguiente:

(i) Toda Incidencia del ITS No SIRCI. La detección podrá originarse en inspecciones, reportes operativos, validaciones funcionales, alertas del sistema, revisiones en patio, hallazgos de Mantenimiento, reportes del CDEG, observaciones de Transmilenio y/o de quien este designe, así como en cualquier otro medio que permita identificarla y cuya información pueda ser objeto de verificación objetiva.

(ii) Toda actividad relacionada con el ITS No SIRCI que no sea catalogada como Incidencia, incluyendo, sin limitación, las labores asociadas al Mantenimiento Preventivo del ITS No SIRCI y las pruebas periódicas sobre el PCCN.

(b) Contenido mínimo del registro

El Concesionario de Operación deberá incluir, como mínimo, la siguiente información en cada registro, sin perjuicio de la información adicional exigida en otras Secciones del presente Anexo:

(i) El Ticket relacionado.

(ii) La identificación del Bus, cuando aplique.

(iii) El componente afectado.

(iv) Fecha y hora de la actividad ejecutada.

(v) Descripción de la actividad ejecutada.

(vi) Categorización de la acción ejecutada.

(vii) Escala de falla.

(viii) Nivel de Mantenimiento

(ix) Pruebas realizadas, cuando aplique.

(x) Responsable

(xi) Evidencias de atención

(xii) Necesidad de escalamiento técnico al Concesionario de Provisión

(xiii) Estado del evento

(xiv) Categorización del problema.

(c) Clasificación y priorización

(i) El Concesionario de Operación deberá reportar, clasificar y priorizar las Incidencias del ITS No SIRCI entre Casos o Indisponibilidades del ITS No SIRCI.

(ii) El Concesionario de Operación deberá catalogar la Incidencia del ITS No SIRCI de la siguiente manera:

(A) Por su escala de falla, de conformidad con lo establecido en la Sección 4.1 de este Anexo.

(B) Por su Nivel de Mantenimiento.

Transmilenio determinará si cada Incidencia del ITS No SIRCI constituye un Caso o una Indisponibilidad del ITS No SIRCI.

(d) Atención inicial y contención

El Concesionario de Operación deberá ejecutar las acciones iniciales de verificación, diagnóstico y contención que se encuentren dentro del ámbito de las obligaciones a su cargo de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, al presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(e) Escalamiento al Concesionario de Provisión

El Concesionario de Operación deberá realizar el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, en los términos previstos en el presente Anexo, de las Incidencias del ITS No SIRCI cuya atención corresponda a este último, de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, incluidas, entre otras, aquellas relacionadas con la gestión de las Garantías, el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software y las actividades no previstas en dicho Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(f) Seguimiento y cierre

El Concesionario de Operación deberá hacer seguimiento a cada Incidencia del ITS No SIRCI hasta su cierre técnico y administrativo, incluidas aquellas cuya atención haya sido escalada al Concesionario de Provisión.

El cierre solo procederá cuando el registro contenga la evidencia de la atención ejecutada, de la validación funcional posterior y de la restauración del servicio, según corresponda.

3.3 Garantías

(a) El Concesionario de Operación deberá verificar la vigencia y aplicabilidad de la Garantía una vez identifique una falla en el ITS No SIRCI, con base en el certificado de Garantía entregado por el Concesionario de Provisión a Transmilenio en el PMI de que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tal propósito, el Concesionario de Operación podrá solicitar dicho documento al Concesionario de Provisión o, en su defecto, coordinar con este último las actividades necesarias para su verificación y ejecución.

(b) Cuando la Garantía se encuentre vigente y resulte aplicable, el Concesionario de Operación deberá notificar al Concesionario de Provisión para que adelante las gestiones que correspondan, en los términos previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(c) El Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión la programación de las actividades de Mantenimiento o reemplazo derivadas de la ejecución de las Garantías, de manera que no se afecte a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

3.4 *Stock* de repuestos

(a) Para efectos de la utilización del *stock* de repuestos previsto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el *stock* de repuestos estará integrado exclusivamente por dispositivos ITS No SIRCI completos y funcionales destinados al reemplazo de dispositivos completos y funcionales del ITS No SIRCI, en los términos previstos en dicho Anexo 3 y en la presente Sección 3.4.

(b) El Concesionario de Operación deberá verificar, al momento de recibir el *stock* de repuestos entregado por el Concesionario de Provisión, de conformidad con lo dispuesto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, la correspondencia entre el acta de entrega y los dispositivos efectivamente recibidos, así como su identificación, cantidad, vencimiento de la Garantía, estado, marca y referencia de todos los equipos ITS No SIRCI que integren el *stock* de repuestos. El Concesionario de Operación deberá ejecutar dicha verificación cada vez que ingresen unidades nuevas, reparadas o reacondicionadas, de conformidad con lo establecido en el precitado Anexo 3.

(c) Desde la suscripción del acta de entrega del *stock* de repuestos de la que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación responderá por el buen uso, la conservación, integridad y disponibilidad del *stock* de repuestos, en particular, ante cualquier pérdida, hurto, extravío, deterioro o afectación bajo su custodia. El Concesionario de Operación deberá conservar el *stock* de repuestos bajo condiciones adecuadas de almacenamiento, seguridad, trazabilidad, identificación y control de inventario.

(d) El Concesionario de Operación deberá mantener actualizado el inventario físico y lógico del *stock* de repuestos, asociar cada movimiento al Ticket registrado y permitir su verificación por parte de Transmilenio o por quien este designe.

(e) El Concesionario de Operación solo podrá utilizar el *stock* de repuestos para el cumplimiento de sus obligaciones derivadas de este Contrato.

(f) Antes de proceder al reemplazo de un equipo ITS No SIRCI con cargo al *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación deberá agotar y documentar en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, las verificaciones, actividades de diagnóstico y contención, los Mantenimientos de Nivel *Básico, Intermedio o Avanzado* de hardware y los Mantenimientos de software que le correspondan de conformidad con la asignación de

niveles y responsabilidades prevista en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y en el presente Anexo, ejecutados de conformidad con lo establecido en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(g) Cuando, de conformidad con el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, proceda el reemplazo de un dispositivo ITS No SIRCI completo mediante el uso del *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación deberá ejecutar el reemplazo, verificar el funcionamiento del dispositivo instalado y registrar la actuación en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets. El registro deberá contener, como mínimo: (i) la identificación del dispositivo retirado y del instalado, (ii) la causa raíz de la falla, (iii) el agotamiento de los Mantenimientos previos, (iv) fecha, hora y responsable, y (v) el resultado de la verificación funcional.

(h) El Concesionario de Operación deberá informar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio cada consumo del *stock* de repuestos.

(i) El Concesionario de Operación deberá entregar al Concesionario de Provisión toda la información necesaria para que este último cumpla con sus obligaciones de dimensionamiento y ajuste al *stock* de repuestos en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(j) Constituyen uso inadecuado del *stock* de repuestos por parte del Concesionario de Operación las siguientes actividades:

  (i) La utilización para fines distintos a los autorizados en el Contrato de Concesión de Operación, en especial el presente Anexo y el Anexo 3, incluido el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

  (ii) La utilización para sustituir partes internas, tarjetas, módulos, componentes electrónicos, consumibles de taller o cualquier otro elemento individual de los dispositivos del ITS No SIRCI.

  (iii) La utilización sin haber ejecutado, agotado y documentado la ejecución de los Mantenimientos a su cargo de manera previa, en los términos establecidos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, en este Anexo y en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

  (iv) La utilización para atender fallas atribuibles al incumplimiento de las obligaciones a cargo del Concesionario de Operación.

  (v) El consumo del *stock* de repuestos que no se encuentre registrado en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, y respecto del cual el Concesionario de Operación no acredite que su utilización era procedente de conformidad con el Anexo 3 del

Contrato de Concesión de Operación, al presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(k) Cuando el Concesionario de Operación identifique la insuficiencia del *stock* de repuestos de la que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, deberá presentar, dentro de los tres (3) Días siguientes, un plan de contingencia operativa que deberá articularse con el plan de trabajo presentado por el Concesionario de Provisión en el marco del procedimiento de restablecimiento de la suficiencia del *stock* de repuestos previsto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

En los eventos en que, de conformidad con lo dispuesto en el presente Anexo, el Concesionario de Operación deba hacer uso del *stock* de repuestos y no le sea posible reemplazar los equipos requeridos debido a la insuficiencia del *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación no será responsable por el incumplimiento de los Niveles de Servicio o de los Indicadores que se vean afectados como consecuencia directa de dicha insuficiencia.

(l) Para efectos de la verificación por parte de Transmilenio del *stock* de repuestos, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación deberá permitir el ingreso del personal de Transmilenio o quien este designe para la ejecución de las actividades de verificación.

(m) En la Etapa de Restitución y Reversión, el Concesionario de Operación restituirá al Concesionario de Provisión el *stock* de repuestos remanente, mediante acta de restitución que contendrá el inventario en las mismas condiciones previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación para el acta de entrega inicial.

3.5 Mantenimientos

(a) Obligaciones de Mantenimiento

El Concesionario de Operación deberá ejecutar los Mantenimientos del ITS No SIRCI que le correspondan, aplicando los *Niveles de Mantenimiento Básico, Intermedio y Avanzado* previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, de conformidad con las obligaciones asignadas a su cargo en el presente Anexo, en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y de acuerdo con las actividades y procedimientos descritos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI. Para determinar el alcance técnico de los Mantenimientos a cargo del Concesionario de Operación, se atenderá a la descripción de dichos niveles de Mantenimiento contenida en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, sin perjuicio de las obligaciones que dicho Anexo asigna al Concesionario de Provisión. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá ejecutar las siguientes actividades:

(i) Desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota por cada Lote de Flota.

(A) En el Mantenimiento de Nivel *Básico e Intermedio* de hardware y software, y en el Mantenimiento de Nivel Avanzado de hardware, el Concesionario de Operación será responsable de la ejecución material de los Mantenimientos comprendidos en dichos niveles, conforme se encuentran descritos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y desarrollados en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(B) Durante el Periodo de Estabilización con la Garantía de equipos vigentes, el Concesionario de Operación deberá permitir y facilitar el cumplimiento de las obligaciones de apoyo técnico a cargo del Concesionario de Provisión previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá suministrar oportunamente la información, accesos y colaboración que resulten necesarios, aplicar las indicaciones técnicas impartidas por el Concesionario de Provisión y abstenerse de obstruir o condicionar la prestación del apoyo. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad de ejecución material que corresponde al Concesionario de Operación de conformidad con el presente Anexo y al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(C) Durante el Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG con la Garantía de equipos vigentes, el Concesionario de Operación deberá permitir y facilitar el cumplimiento de las obligaciones remanentes del Concesionario de Provisión relativas a la ejecución del Mantenimiento de Nivel Avanzado de software y a la gestión de las Garantías, en los términos y con el mismo alcance previsto en la Sección 3.5(a)(i)(B) anterior.

(D) Habida cuenta de que el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software estará a cargo del Concesionario de Provisión, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación no podrá modificar el código fuente, firmware, arquitectura, lógica de negocio, integraciones, protocolos de comunicación, seguridad, las Actualizaciones o los Desarrollos Adicionales (según estos términos se definen en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación), salvo autorización conjunta, previa, expresa y por escrito de Transmilenio y del Concesionario de Provisión.

(E) El Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión los escalamientos técnicos de las Incidencias, fallas o

requerimientos de Mantenimiento entre estos concesionarios, incluidos aquellos que por su nivel correspondan al Concesionario de Provisión en virtud del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. La coordinación relativa a la gestión de las Garantías y a los reemplazos derivados de estas se regirá por lo dispuesto en la Sección 3.3 del presente Anexo.

(F) Sin perjuicio de las obligaciones de adquisición o suministro que le corresponden al Concesionario de Provisión respecto de los elementos no contemplados en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, el Concesionario de Operación deberá adquirir y mantener disponibles todas las partes, accesorios, insumos, elementos de conexión, fijación o de instalación que estén descritos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, para realizar las labores de Mantenimiento a su cargo.

3.6 Programación, ejecución y registro de Mantenimientos

El Concesionario de Operación deberá registrar en el CMMS cada actividad de Mantenimiento que ejecute. Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá:

(a) Programar y registrar todas las actividades preventivas, correctivas, predictivas o de inspección que le correspondan de conformidad con el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(b) Registrar en el CMMS, además de los requisitos de los que trata la Sección 3.2, el sistema, subsistema o equipo intervenido, la trazabilidad de las intervenciones ejecutadas sobre hardware, software, conectividad, periféricos, sensores, cámaras, equipos de comunicaciones, componentes del SITSP y demás elementos del ITS No SIRCI.

(c) Garantizar que cada actividad de Mantenimiento registrada esté asociada con la rutina, procedimiento, numeral o instrucción correspondiente del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(d) Registrar las evidencias técnicas, fotográficas, documentales, logs, reportes, actas, Tickets, y soportes de pruebas que demuestren el cumplimiento de las actividades ejecutadas.

3.7 Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI

(a) Obligaciones del Concesionario de Operación sobre el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(i) Garantizar la trazabilidad integral de las actividades de Mantenimiento ejecutadas sobre el ITS No SIRCI, de conformidad con la Sección 3.2 y 3.6 del presente

Anexo, incluyendo, además, fallas, diagnósticos, intervenciones, reemplazos, pruebas, cierres y vigencia de la Garantía.

(ii) Garantizar que el personal técnico y operativo que ejecute las actividades de Mantenimiento sobre el ITS No SIRCI conozca y aplique el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI vigente, incluyendo sus modificaciones y actualizaciones. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá disponer del personal necesario, coordinar en un término no mayor a los quince (15) Días previos a la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota. No.1 con el Concesionario de Provisión las fechas de desarrollo y presentación del Plan de Capacitación y Gestión del Conocimiento (según este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación) y someter a dicho personal a las evaluaciones de conocimiento técnico que se dispongan.

(iii) Cuando el Concesionario de Operación identifique que el Concesionario de Provisión no incorporó al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI una actividad de Mantenimiento aplicable o la incorporó de manera incorrecta, deberá notificarlo al Concesionario de Provisión y a Transmilenio. La ejecución de dicha actividad corresponderá exclusivamente al Concesionario de Provisión, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, sin perjuicio de la excepción de la que trata la presente Sección 3.7(a)(ix).

(iv) Adicionalmente, el Concesionario de Operación deberá informar de manera inmediata al Concesionario de Provisión y a Transmilenio cualquier inconsistencia, vacío, ambigüedad, contradicción, desactualización o riesgo identificado en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que pueda afectar la disponibilidad, continuidad, seguridad, integridad, correcto funcionamiento del ITS No SIRCI, la ejecución adecuada de los Mantenimientos, o la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

(v) Permitir y facilitar las actividades de supervisión, acompañamiento técnico, transferencia de conocimiento y verificación que adelante el Concesionario de Provisión, en los términos previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(vi) Revisar y aprobar, las modificaciones y actualizaciones ordinarias y extraordinarias al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, conforme estas se establecen en el Anexo 3 del Contrato. El Concesionario de Operación deberá pronunciarse de manera motivada dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes a la recepción de la propuesta de modificación o actualización por parte del Concesionario de Provisión y deberá señalar las actividades cuya aplicación requiera un periodo de

implementación indicando y justificando el plazo requerido. Para estas actividades, el Concesionario de Operación deberá presentar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio un plan de trabajo para su implementación.

(vii) Abstenerse de ejecutar actividades, intervenciones, configuraciones, Mantenimientos, reemplazos, actualizaciones, rutinas, frecuencias, procedimientos o ajustes que no se encuentren expresamente previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o que excedan los Niveles de Mantenimiento a su cargo.

(viii) Aplicar exclusivamente la versión vigente del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que cuente con la no objeción de Transmilenio.

(ix) Transmilenio y el Concesionario de Provisión podrán autorizar, de manera conjunta, previa, expresa, excepcional y temporal, que el Concesionario de Operación ejecute actividades, intervenciones, configuraciones, Mantenimientos, reemplazos, actualizaciones o ajustes que no se encuentren expresamente previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o que impliquen apartarse de la versión vigente de dicho Manual de Mantenimiento, únicamente cuando ello resulte estrictamente necesario para prevenir, contener, mitigar o atender una Incidencia o Indisponibilidad del ITS No SIRCI que constituya un riesgo inminente y grave de seguridad operativa que pueda comprometer la disponibilidad, confidencialidad o integridad del ITS No SIRCI, y cuya atención no admita esperar la tramitación de la actualización ordinaria o extraordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o la ejecución del Mantenimiento por parte del Concesionario de Provisión, de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(A) La autorización conjunta establecerá de manera expresa y proporcional las actividades que podrá ejecutar el Concesionario de Operación y el término, el cual será el mínimo indispensable y en ningún caso podrá extenderse más allá de la entrada en vigor de la actualización del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que incorpore las medidas correspondientes. El Concesionario de Operación deberá registrar la motivación técnica y la evidencia de los Mantenimientos ejecutados a su amparo, de conformidad con la Sección 3.6 del presente Anexo.

(B) El Concesionario de Operación no podrá ejecutar actividades distintas de las expresamente autorizadas, ni continuar ejecutándolas una vez vencido el término de la autorización, salvo que dichas actividades queden incorporadas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI como consecuencia de su actualización.

(x) Revisión y actualización del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI

El Concesionario de Operación deberá revisar de manera periódica la suficiencia, aplicabilidad y efectividad del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, con el fin de aportar insumos técnicos y operativos para su actualización por parte del Concesionario de Provisión, de acuerdo con las obligaciones que le corresponden de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tales efectos, el Concesionario de Operación deberá:

(A) Revisar, como mínimo una vez cada seis (6) Meses, si las rutinas, frecuencias, procedimientos, niveles de Mantenimiento, herramientas, repuestos, tiempos, pruebas y criterios de cierre previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI son adecuados frente al comportamiento real del ITS No SIRCI, sin perjuicio de su obligación de informar de manera inmediata los hallazgos sobre el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, en los términos previstos en la presente Sección 3.7(a)(iv).

(B) Consolidar los hallazgos derivados de la Operación, Mantenimientos, fallas recurrentes, Tickets, auditorías, reportes de Transmilenio, informes del Concesionario de Provisión, resultados de los Niveles de Servicio y el comportamiento de los sistemas ITS No SIRCI, con el objetivo de presentar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio las oportunidades de mejora respecto del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(C) Remitir al Concesionario de Provisión y a Transmilenio un informe de revisión del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, con recomendaciones de ajuste, justificación técnica, evidencia de soporte y priorización de los cambios propuestos.

(D) Participar de buena fe en el procedimiento de actualización ordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que el Concesionario de Provisión deba adelantar con una periodicidad no superior a doce (12) Meses, de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(E) Solicitar la actualización extraordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI cuando se evidencien condiciones operativas, tecnológicas, de seguridad, continuidad, calidad de servicio, interoperabilidad o Mantenimiento que hagan insuficiente la versión vigente.

3.8 Informes de Mantenimiento

El Concesionario de Operación deberá presentar a Transmilenio dentro de los plazos y en la forma que este establezca un reporte sobre la aplicación del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, que incluya, como mínimo:

(a) Mantenimientos y actividades programadas y/o ejecutadas.

(b) Mantenimientos y actividades vencidos, reprogramados o no ejecutados, incluyendo su justificación.

(c) Fallas recurrentes identificadas.

(d) Mantenimientos y actividades con escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, incluidas las solicitudes de reemplazo y su estado.

(e) Uso del *stock* de repuestos con la identificación de las unidades utilizadas y la justificación de su uso.

(f) Todos los equipos instalados, reemplazados o reparados, con indicación del estado de la Garantía al momento de la intervención y señalando los que hubieren sido retirados de manera definitiva del Sistema TransMilenio.

3.9 Fallas recurrentes

El Concesionario de Operación deberá analizar las fallas recurrentes del ITS No SIRCI que identifique, con el fin de determinar, cuando sea técnicamente procedente, sus causas y las actividades de Mantenimiento *correctivo o preventivo* necesarias para evitar su repetición, dentro del ámbito de las obligaciones a su cargo. Los resultados de estos análisis y las actuaciones que se deriven de ellos deberán registrarse en el CMMS y, cuando corresponda, en el Sistema de Tickets, de acuerdo con lo establecido en la Sección 3.2 y servirán como insumo para la revisión del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, de conformidad con la Sección 3.7 y la Sección 3.8 del presente Anexo.

4. NIVELES DE SERVICIO

(a) Los Niveles de Servicio previstos en el presente Anexo miden la gestión del Concesionario de Operación en la clasificación, atención, escalamiento, solución y cierre de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, y la ejecución de los Mantenimientos a su cargo, así como la trazabilidad en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets de dichas actividades.

(b) El Concesionario de Operación deberá gestionar las Incidencias del ITS No SIRCI que se presenten desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1, de manera articulada con las disposiciones del anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá registrar las Incidencias del ITS No SIRCI, documentar las condiciones en que se presentan y escalar aquellas al Concesionario de Provisión, cuya solución requiera de la ejecución y cumplimiento de las obligaciones a su cargo.

(c) De conformidad con el procedimiento previsto en el anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión, Transmilenio, o quien este designe, determinará si la Incidencia del ITS No SIRCI requiere una Actualización a cargo del Concesionario de Provisión y, en tal evento, se considerará como Caso. Cuando la Incidencia del ITS No SIRCI no corresponda a un Caso, el Concesionario de Operación deberá atenderla de acuerdo con las actividades y los procedimientos previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI. Si la solución de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI requiere ejecutar actividades que no estén contempladas en dicho Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, el Concesionario de Operación deberá escalarla al Concesionario de Provisión para que este ejecute las actividades correspondientes, de conformidad con las obligaciones a su cargo en el Contrato de Concesión de Provisión y sus anexos.

4.1 Incidencias y escala de Indisponibilidades del ITS No SIRCI aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos

(a) Para efectos del cálculo del Indicador de Mantenimiento del que trata la Sección 5.2(c)(iv), el Concesionario de Operación deberá cumplir las obligaciones de detección, registro, clasificación, atención, Mantenimiento, seguimiento y solución de las Incidencias e Indisponibilidades del ITS No SIRCI previstas en esta Sección, de conformidad con las categorías de falla, los tiempos máximos de respuesta y solución y las demás reglas aquí establecidas.

(b) Categorías de clasificación de la Incidencia del ITS No SIRCI

(i) El Concesionario de Operación deberá detectar, registrar y clasificar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets toda Incidencia del ITS No SIRCI en

los términos mínimos de lo previsto en la presente Sección 4, la Sección 5 y la Sección 3.2 de este Anexo.

(ii) Cuando la Incidencia del ITS No SIRCI requiera escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, el Concesionario de Operación deberá cumplir con los Niveles de Servicio aplicables de conformidad con las Secciones 4.3(c) y 4.3(d) de este Anexo.

(iii) Cuando la Incidencia del ITS No SIRCI sea catalogada como Indisponibilidad del ITS No SIRCI, la clasificación deberá realizarse bajo las siguientes categorías:

(A) Falla alta: corresponde a aquella Indisponibilidad del ITS No SIRCI que genere la pérdida total de una función crítica para la Operación del Bus o para el funcionamiento del ITS No SIRCI. Para efectos de esta clasificación, se entenderá que una función es crítica cuando su pérdida impida: (1) la comunicación del Bus con el CDEG; (2) la generación o transmisión de tramas, Eventos o Alarmas; (3) el registro de video de seguridad; (4) la validación e identificación del conductor que opera el Bus; (5) la operación del Sistema Bus-Estación (según este sistema se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación); (6) el funcionamiento de los componentes funcionales del SARE (según este sistema se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación) que permitan el correcto funcionamiento de los demás Sistemas del ITS No SIRCI; o (7) el funcionamiento de los dispositivos del ITS No SIRCI asociados a la seguridad de los usuarios y del conductor.

(B) Falla media: corresponde a aquella Indisponibilidad del ITS No SIRCI que afecte el cumplimiento de uno o varios de los requisitos funcionales del ITS No SIRCI establecidos en el Anexo 3 del Contrato, sin que se configure ninguno de los supuestos de falla alta.

(C) Falla baja: corresponde a aquella Indisponibilidad del ITS No SIRCI que no afecte el cumplimiento de uno o varios de los requisitos funcionales del ITS No SIRCI establecidos en el Anexo 3 del Contrato, pero que requiera registro, seguimiento, corrección, ajuste y/o Mantenimiento Preventivo por parte del Concesionario de Operación.

(c) Ajuste de clasificación

(i) Transmilenio, o quien este designe, podrá ajustar la clasificación inicial de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI cuando, a partir de la evaluación de las condiciones en que se presenta, de sus efectos sobre la Operación del Bus o el

funcionamiento del ITS No SIRCI, y de las evidencias disponibles, determine que dicha Indisponibilidad del ITS No SIRCI cumple los criterios establecidos para una categoría distinta de la inicialmente asignada.

(ii) El ajuste deberá estar sustentado en un análisis técnico, operativo o funcional que identifique: (A) los hechos y las evidencias que fundamentan la decisión; (B) el criterio de clasificación aplicable, de conformidad con las categorías previstas en la Sección 4.1(b)(iii) anterior; y (C) las razones por las cuales la clasificación inicial no corresponde a las condiciones verificadas. El análisis deberá apoyarse en los registros disponibles en el CMMS, en el Sistema de Tickets o en el CDEG u otros medios de evidencia objetiva y verificable relacionados con la Indisponibilidad del ITS No SIRCI.

(iii) Transmilenio deberá informar al Concesionario de Operación la clasificación ajustada. El Concesionario de Operación podrá controvertir dicha clasificación mediante el Procedimiento de Debido Proceso de conformidad con las etapas, los términos y los efectos establecidos en dicho procedimiento. Si la controversia persiste después de agotar las etapas previas, el Concesionario de Operación podrá someterla al Amigable Componedor dentro de los plazos preclusivos y perentorios y con los efectos previstos en el Manual de Niveles de Servicio.

(iv) Toda reclasificación deberá registrarse en el CMMS y, cuando corresponda, en el Sistema de Tickets. El registro deberá incluir la clasificación inicial, la clasificación ajustada, la fecha del ajuste, la justificación técnica, operativa o funcional de la decisión y las evidencias que la sustentan. Transmilenio, o quien este designe, deberá garantizar la trazabilidad del ajuste y permitir que el Concesionario de Operación consulte los soportes correspondientes para ejercer su derecho de contradicción.

(v) Cuando Transmilenio ajuste la clasificación inicial de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI, los tiempos máximos de respuesta y solución previstos en las Secciones 4.2 y 4.3 correspondientes a la clasificación ajustada se determinarán a partir de la fecha y hora en que se registre la reclasificación en el CMMS y, cuando corresponda, en el Sistema de Tickets. La reclasificación no eximirá al Concesionario de Operación de la responsabilidad que le corresponda por el tiempo transcurrido antes de su registro.

(d) Reglas adicionales de clasificación

(i) Cuando se presenten simultáneamente tres (3) o más Indisponibilidades del ITS No SIRCI clasificadas como fallas medias en un mismo Bus, Transmilenio, o quien este designe, las clasificará como una falla alta, de conformidad con los criterios

previstos en la Sección 4.1(b) y el procedimiento establecido en la Sección 4.1(c) anterior.

(ii) Cuando se presenten dos (2) o más Indisponibilidades del ITS No SIRCI clasificadas inicialmente como fallas bajas en un mismo sistema o subsistema dentro de un período de treinta (30) Días, Transmilenio, o quien este designe, las clasificará como una falla media, de conformidad con los criterios previstos en la Sección 4.1(b) y el procedimiento establecido en la Sección 4.1(c) anterior.

(iii) En caso de duda sobre la clasificación de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI, Transmilenio, o quien este designe, asignará provisionalmente la categoría de mayor impacto que resulte razonablemente sustentada en la información disponible. La clasificación podrá ajustarse cuando las evidencias disponibles permitan establecer que la Indisponibilidad del ITS No SIRCI corresponde a una categoría distinta, de conformidad con los criterios previstos en la Sección 4.1(b) y el procedimiento establecido en la Sección 4.1(c) anterior.

4.2 Tiempos de respuesta aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos

(a) El Concesionario de Operación deberá cumplir los siguientes tiempos máximos de respuesta, según la clasificación de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI:

Clasificación de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI	Tiempo máximo de respuesta
Falla alta	Treinta (30) minutos
Falla media	Dos (2) horas
Falla baja	Ocho (8) horas

Tabla 1. Tiempo de respuesta por escala de falla del ITS No SIRCI
Fuente: Elaboración propia de Transmilenio

(b) El tiempo de respuesta corresponde al período comprendido entre la fecha y hora en que ocurre la Indisponibilidad del ITS No SIRCI y la fecha y hora en que el Concesionario de Operación ejecuta la Primera Acción Efectiva.

(i) La fecha y hora de ocurrencia de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI deberán determinarse con fundamento en las evidencias disponibles que permitan establecerlas de manera objetiva y verificable.

(ii) Cuando las evidencias disponibles no permitan determinar la fecha y hora de ocurrencia de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI, el cómputo del tiempo de

respuesta iniciará a partir de la fecha y hora del primer registro verificable de dicha Indisponibilidad en el CMMS o en el Sistema de Tickets, lo que ocurra primero, independientemente de quién haya efectuado el registro, incluidos aquellos generados de forma automática.

(c) El Concesionario de Operación deberá mantener el CMMS sincronizado con la hora oficial de Colombia. Cuando existan diferencias entre las marcas de tiempo de un mismo evento registradas en el CMMS y en el Sistema de Tickets, se tomará como referencia la más antigua que permita acreditar, de manera objetiva y verificable, la ocurrencia de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI.

(d) El Concesionario de Operación deberá registrar en el CMMS la información necesaria para verificar el cumplimiento de los tiempos máximos de respuesta y, cuando corresponda, sincronizar dicho registro con el Sistema de Tickets. El registro deberá permitir identificar la fecha y hora de creación del evento, el responsable asignado, la Primera Acción Efectiva ejecutada, el diagnóstico inicial, la decisión de atender directamente la Indisponibilidad del ITS No SIRCI o escalarla al Concesionario de Provisión y las evidencias que soporten dichas actuaciones.

(e) Cuando el Concesionario de Operación detecte una Indisponibilidad del ITS No SIRCI durante la Operación del Bus y no resulte técnica, segura u operacionalmente viable intervenir de manera inmediata en vía, deberá registrar esta circunstancia en el CMMS y documentar las razones que impiden la intervención. Asimismo, deberá adoptar las medidas de contención operacional que correspondan, escalar la Incidencia del ITS No SIRCI al Concesionario de Provisión cuando resulte procedente y programar su atención en patio.

4.3 Tiempo de solución aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos

(a) El Concesionario de Operación deberá cumplir los siguientes tiempos máximos de solución, según la clasificación de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI:

Clasificación de falla	Tiempo máximo de solución
Falla alta	Veinticuatro (24) horas
Falla media	Cuarenta y ocho (48) horas
Falla baja	Cinco (5) Días

Tabla 2. Tiempo de solución por escala de Indisponibilidad del ITS No SIRCI
Fuente: Elaboración propia de Transmilenio

(b) El tiempo de solución corresponde al período comprendido entre el momento de inicio del cómputo, determinado de conformidad con la Sección 4.2(b) del presente Anexo, y el momento en que se configura el cierre correspondiente, según las siguientes reglas:

(i) Cuando la solución de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI no dependa de actividades a cargo del Concesionario de Provisión, el tiempo de solución finalizará en la fecha y hora en que se registre el cierre técnico y administrativo de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI.

(ii) Cuando la solución de la Incidencia del ITS No SIRCI dependa de actividades a cargo del Concesionario de Provisión, el tiempo de solución finalizará en la fecha y hora en que se registre el cierre de la gestión del Concesionario de Operación, de conformidad con la Sección 4.4(a)(i) del presente Anexo.

(c) Cuando la solución de la Incidencia del ITS No SIRCI requiera la ejecución de actividades a cargo del Concesionario de Provisión, el Concesionario de Operación deberá acreditar:

(i) Que realizó el escalamiento técnico dentro del tiempo de respuesta previsto en la Sección 4.2; y

(ii) Que cumplió con las obligaciones de seguimiento hasta el cierre técnico y administrativo de la Incidencia del ITS No SIRCI. En estos casos, el cumplimiento de los Niveles de Servicio del Concesionario de Operación se evaluará con base en la oportunidad del registro, el diagnóstico inicial, la contención, la documentación, el escalamiento técnico y el seguimiento de la Incidencia del ITS No SIRCI, en lo que corresponda a sus obligaciones contractuales, sin atribuir al Concesionario de Operación la responsabilidad por la ejecución de actividades a cargo del Concesionario de Provisión.

(d) El CMMS y, cuando corresponda, el Sistema de Tickets deberán registrar la fecha y hora de los eventos relacionados con cada Incidencia del ITS No SIRCI, según corresponda a su clasificación y atención. El registro deberá permitir identificar, como mínimo: (i) la asignación del responsable; (ii) la ejecución de la Primera Acción Efectiva; (iii) la emisión del diagnóstico inicial; (iv) la asignación de la clasificación inicial y cada reclasificación, cuando corresponda, con identificación de quien la efectuó y de los motivos que la justifican; (v) el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión y la recepción de dicho escalamiento, junto con las evidencias correspondientes; (vi) el reporte de la solución; (vii) la validación funcional; (viii) el cierre de la gestión del Concesionario de Operación; (ix) el cierre de la Incidencia del ITS No SIRCI; y (x) la reapertura de la Incidencia del ITS No SIRCI, cuando corresponda.

4.4 Cierre de la Incidencia del ITS No SIRCI aplicable al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos

(a) Cuando la solución de la Incidencia del ITS No SIRCI dependa de actividades a cargo del Concesionario de Provisión, se distinguirán los siguientes hitos:

(i) Cierre de la gestión del Concesionario de Operación. Este cierre se configurará cuando el Concesionario de Operación acredite que (A) realizó el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión dentro del tiempo máximo de respuesta previsto en la Sección 4.2, según la clasificación de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI; (B) efectuó el seguimiento correspondiente hasta el cierre técnico y administrativo, de conformidad con la Sección 4.3(c)(ii); y (C) cumplió con las obligaciones de registro previstas en la Sección 4.3(d).

(ii) Cierre técnico y administrativo de la Incidencia del ITS No SIRCI. Este cierre procederá cuando se acredite la solución de la Incidencia del ITS No SIRCI y se haya registrado en el CMMS la información necesaria para documentarla y verificarla. El cierre deberá estar soportado en la evidencia registrada en el CMMS y, cuando corresponda, en el Sistema de Tickets. La evidencia deberá incluir, como mínimo: (A) la causa identificada; (B) la acción ejecutada; (C) la identificación del responsable; (D) la fecha y hora de la solución; (E) los soportes documentales o fotográficos, cuando corresponda; (F) la validación funcional; y (G) el estado final del ITS No SIRCI.

4.5 Objeciones al cierre y reapertura de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI aplicables al Indicador de Gestión de Indisponibilidad y al Indicador de Mantenimientos

(a) Transmilenio podrá objetar el cierre de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes al registro del cierre en el CMMS y, cuando corresponda, en el Sistema de Tickets, siempre que identifique y sustente, con base en la información registrada y las evidencias técnicas disponibles, que la Indisponibilidad del ITS No SIRCI no fue efectivamente solucionada. En tal caso, el Concesionario de Operación deberá reabrir el mismo Ticket y continuar con el cumplimiento de sus obligaciones de Mantenimiento, atención y gestión.

(b) Cuando Transmilenio objete el cierre de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI y se reabra el Ticket correspondiente, el tiempo de solución comprenderá el tiempo transcurrido hasta el cierre objetado y el transcurrido desde la reapertura hasta el cierre posterior. El período comprendido entre el cierre objetado y la reapertura no se contabilizará.

(c) Si Transmilenio no formula objeciones dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes, se mantendrá el cierre registrado por el Concesionario de Operación.

(d) Cuando se presente una nueva Indisponibilidad del ITS No SIRCI (en adelante una **"Nueva Indisponibilidad"**) de la misma naturaleza en el mismo sistema, subsistema o equipo dentro de los treinta (30) Días siguientes al cierre de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI anterior, el Concesionario de Operación deberá abrir un nuevo Ticket y vincularlo al Ticket original para garantizar la trazabilidad. El tiempo de solución de la Nueva Indisponibilidad se computará de manera independiente, sin incluir el tiempo correspondiente a la Indisponibilidad del ITS No SIRCI previamente cerrada. Para efectos de lo anterior:

(i) Una Nueva Indisponibilidad será de la misma naturaleza que una Indisponibilidad anterior cuando las evidencias técnicas disponibles permitan establecer una relación entre ambas por alguna de las siguientes circunstancias: (A) tienen la misma causa técnica identificada; (B) producen el mismo tipo de falla o afectación funcional; (C) comprometen la misma función, servicio o capacidad operativa; o (D) corresponden a una falla recurrente que, aun cuando no se haya identificado plenamente su causa, puede atribuirse razonablemente al mismo modo de falla o a la misma condición técnica que originó la Indisponibilidad del ITS No SIRCI anterior. La coincidencia en el tipo de Ticket o en el período en que se presentan las Indisponibilidades no será suficiente, por sí sola, para establecer que son de la misma naturaleza.

(ii) Una Nueva Indisponibilidad afectará al mismo sistema, subsistema o equipo cuando las evidencias técnicas permitan establecer que recae sobre el mismo sistema, subsistema o equipo identificado en la arquitectura, la configuración o la documentación técnica del ITS No SIRCI, de conformidad con el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

5. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL ITS NO SIRCI A CARGO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN

5.1 Metodología de medición de los Indicadores

(a) La presente Sección 5 establece la metodología de medición del cumplimiento mensual del Concesionario de Operación respecto de las obligaciones de atención y escalamiento técnico de Indisponibilidades del ITS No SIRCI, la efectividad en la generación y recepción de información por parte del CDEG, la oportunidad en la transmisión de tramas, Eventos y Alarmas, y la ejecución oportuna de los Mantenimientos a su cargo.

(b) Transmilenio, y/o quien este designe, calculará mensualmente los Indicadores previstos en esta Sección 5, con fundamento en la información registrada en el CMMS, el Sistema de Tickets, el CDEG y el SITSP, así como en las observaciones formuladas por Transmilenio y/o quien este designe y en cualquier otra fuente de información que permita verificar objetivamente el desempeño del ITS No SIRCI. Para efectos del cálculo de los Indicadores, únicamente se considerará la información que sea completa, trazable, verificable y consistente con los registros técnicos y operativos del ITS No SIRCI.

(c) Las Deducciones que resulten de la medición de los Indicadores serán aplicables al Concesionario de Operación durante el Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

(d) Para efectos del cálculo de los Indicadores, el Concesionario de Operación deberá acreditar el cumplimiento de las obligaciones a su cargo mediante los registros y soportes previstos en este Anexo, particularmente aquellos de los que tratan las Secciones 4 y 5. Cuando el Concesionario de Operación no registre una actividad o no aporte los soportes necesarios para verificar su cumplimiento, la actividad no se contabilizará como cumplida para efectos del Indicador correspondiente.

5.2 Indicador Integral del ITS No SIRCI

(a) Transmilenio medirá mensualmente el cumplimiento del Concesionario de Operación en relación el ITS No SIRCI mediante el Indicador Integral ITS No SIRCI.

(b) El valor máximo del Indicador Integral ITS No SIRCI será del cien por ciento (100%).

(c) El Indicador Integral del ITS No SIRCI se calculará mensualmente de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IITS_M = Igi_M + Ie_M + Io_M + Im_M$$

Donde:

Igi_M: Indicador de Gestión de Indisponibilidad del ITS No SIRCI, con valor máximo de cuarenta por ciento (40%).

Ie_M: Indicador de Efectividad, con valor máximo de veinticuatro por ciento (24%).

Io_M: Indicador de Oportunidad de Transmisión, con valor máximo de veinte por ciento (20%).

Im_M: Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI, con valor máximo de dieciséis por ciento (16%).

M: Mes Calendario correspondiente de evaluación.

Para efectos de la evaluación del Indicador Integral ITS No SIRCI, Transmilenio calculará los Indicadores que lo componen de conformidad con las fórmulas, los criterios y las condiciones establecidos a continuación:

(i) Indicador de Gestión de Indisponibilidad

(A) La unidad de conteo es la Indisponibilidad del ITS No SIRCI. Cada Indisponibilidad del ITS No SIRCI asociada a la(s) Alarma(s) de *indisponibilidad ITS No SIRCI* reportada en el CDEG deberá corresponder a un único registro en el CMMS, y cuando aplique, en el Sistema de Tickets.

Cuando varias Alarmas o varios Tickets correspondan a la misma Indisponibilidad del ITS No SIRCI, el Concesionario de Operación deberá asociar todas a un único registro en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets. La fecha de inicio de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI será la más antigua y la fecha de cierre la más reciente asociada a la recuperación funcional. Una misma Indisponibilidad del ITS No SIRCI no se contabilizará más de una vez en las variables CGS y CGR.

(B) Para el cálculo mensual del Indicador de Gestión de Indisponibilidad, cada Indisponibilidad del ITS No SIRCI se imputará al Mes Calendario en que ocurra su cierre de conformidad con la Sección 4.4. Si al corte mensual la Indisponibilidad del ITS No SIRCI no cuenta con un cierre válido y ha vencido el tiempo máximo de solución aplicable en los términos de la Sección 4.3(a), se imputará al Mes Calendario en que venza dicho plazo. Si al corte mensual no ha vencido el tiempo máximo de solución aplicable, la Indisponibilidad del ITS No SIRCI se excluirá del cálculo del Mes

Calendario en curso y se imputará al Mes Calendario que corresponda conforme las reglas anteriores.

(C) La reapertura de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI, conforme a la Sección 4.5, no generará un nuevo registro para su conteo en la variable $CG\text{R}$. La Indisponibilidad del ITS No SIRCI permanecerá asociada al mismo registro en el CMMS, y cuando aplique en el Sistema de Tickets, hasta su cierre definitivo. La fecha de dicho cierre determinará su imputación mensual, de conformidad con la Sección 5.2(c)(i)(B) anterior.

(D) Las Indisponibilidades del ITS No SIRCI cuya exclusión proceda de conformidad con la Sección 6.1 de este Anexo se retirarán tanto de $CG\text{S}$ como de CGR.

(E) El Indicador de Gestión de Indisponibilidad se calculará mensualmente de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Igi_M = \left(\frac{\sum_{d \in M} CGS_d}{\sum_{d \in M} CGR_d}\right) \times 40\%$$

Donde:

$CG\text{S}$: Cantidad de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI contabilizadas en $CG\text{R}$ que cuenten con registro en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, de conformidad con la Sección 3.2 de este Anexo, durante el Día d. En ningún caso $CG\text{S}$ será superior a CGR.

CGR : Cantidad de Indisponibilidades del ITS No SIRCI distintas identificadas a partir de las Alarmas de *indisponibilidad ITS No SIRCI* reportadas en el CDEG durante el Día d, agrupando en una sola Indisponibilidad todas las Alarmas que correspondan a una misma Indisponibilidad, de conformidad con la Sección 5.2(c)(i)(A) de este Anexo.

d: Día de Operación objeto de evaluación.

M: Mes Calendario correspondiente de evaluación.

(ii) Indicador de Efectividad

(A) La unidad de conteo es cada trama individual de veinte (20) segundos, sesenta (60) segundos o quince (15) minutos, según el cociente correspondiente.

(B) Las tramas esperadas se calcularán a partir de los Eventos de encendido y apagado del ITS No SIRCI registrados en el CDEG. Cuando un Bus haya prestado el servicio de Transporte Masivo de Pasajeros, según los registros de Operación de Transmilenio, y no se encuentre registrado alguno de dichos Eventos, las tramas esperadas se calcularán con base en el periodo de servicio registrado.

(C) Solo se contabilizarán en las variables TRV, TRS y TRW las tramas recibidas por el CDEG con la estructura, los campos obligatorios y el formato previsto en el Diccionario de Datos del ITS No SIRCI (según este término se define en el Anexo 3 del Contrato).

(D) Las tramas identificadas como duplicadas mediante su identificador único se contabilizarán una sola vez en el numerador de cada cociente.

(E) Cada trama se imputará al Día y al Mes Calendario que correspondan a su fecha y hora de generación en el Bus, aunque el CDEG la reciba después del corte mensual, siempre que dicha fecha de generación corresponda al Mes Calendario objeto de medición.

(F) Las tramas correspondientes a los periodos afectados por causas no imputables al Concesionario de Operación, de conformidad con la Sección 6.1 de este Anexo, se excluirán del numerador y del denominador de cada cociente.

(G) Ningún cociente podrá superar el cien por ciento (100%). Si el resultado de un cociente, antes de aplicar el peso del Indicador de Efectividad, supera el 100%, se ajustará a dicho porcentaje.

(H) Si la sumatoria mensual de las tramas esperadas de un cociente es igual a cero, el cociente se considerará equivalente al cien por ciento (100%) para el Mes Calendario evaluado.

(I) Toda solicitud de rectificación de los registros que sustentan el Indicador de Efectividad deberá presentarse con la evidencia que la soporte, en las oportunidades previstas en la Sección 6.2 de este Anexo. Vencidas dichas oportunidades, los registros quedarán consolidados, salvo error aritmético manifiesto.

(J) El Indicador de Efectividad se calculará mensualmente mediante la siguiente fórmula:

$$Ie_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,V_d}{\sum_{d\in M} TE\,V_d}\right) \times 8\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,S_d}{\sum_{d\in M} TE\,S_d}\right) \times 8\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,W_d}{\sum_{d\in M} TE\,W_d}\right) \times 8\%$$

Donde:

TRV_d: Cantidad de tramas de veinte (20) segundos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el Día d.

TEV_d: Cantidad de tramas de veinte (20) segundos esperadas durante el Día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

TRS_d : Cantidad de tramas de sesenta (60) segundos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el Día d.

TES_d: Cantidad de tramas de sesenta (60) segundos esperadas durante el Día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

TRW_d: Cantidad de tramas de quince (15) minutos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el Día d.

TEW_d: Cantidad de tramas de quince (15) minutos esperadas durante el Día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

(iii) Indicador de Oportunidad de Transmisión

(A) La unidad de conteo es la trama periódica, el Evento o la Alarma individual, según el cociente correspondiente.

(B) La diferencia de veinticuatro (24) horas se calculará entre la fecha y hora de generación registrada por el Bus y la fecha y hora de lectura registrada por el CDEG.

(C) Si la fecha y hora de generación de un registro es posterior a la fecha y hora de lectura en el CDEG, el registro se contabilizará en el denominador y no en el numerador del cociente correspondiente.

(D) Las tramas identificadas como duplicadas mediante su identificador único se contabilizarán una sola vez, tanto en el numerador como en el denominador de los cocientes correspondientes a Eventos y Alarmas.

(E) Cada trama periódica, Evento o Alarma se imputará al Día y al Mes Calendario que correspondan a su fecha y hora de lectura registrada en el CDEG, de conformidad con las definiciones de las variables TPO, TPR, TEO, TER, TAO y TAR.

(F) Las tramas correspondientes a los periodos afectados por causas no imputables al Concesionario de Operación, de acuerdo con la Sección 6.1 de este Anexo, se excluirán del numerador y del denominador de cada cociente.

(G) Si el resultado de un cociente supera el cien por ciento (100%) antes de aplicar el peso del Indicador de Oportunidad de Transmisión, se ajustará al cien por ciento (100%).

(H) Si durante el Mes Calendario no se recibe ninguna trama periódicas, Evento o Alarma correspondiente a un cociente, dicho cociente se considerará equivalente al cien por ciento (100%) para el Mes Calendario evaluado.

(I) Toda solicitud de rectificación de los registros que sustentan el Indicador de Oportunidad de Transmisión deberá presentarse con la evidencia que la soporte, en las oportunidades previstas en la Sección 6.2 de este Anexo. Vencidas dichas oportunidades, los registros quedarán consolidados, salvo error aritmético manifiesto.

(J) El Indicador de Oportunidad de Transmisión se calculará mensualmente mediante la siguiente fórmula:

$$Io_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} TP\ O_d}{\sum_{d\in M} TP\ R_d}\right) \times 10\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TE\ O_d}{\sum_{d\in M} TE\ R_d}\right) \times 5\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TA\ O_d}{\sum_{d\in M} TA\ R_d}\right) \times 5\%$$

Donde:

TPO_d: Cantidad de tramas periódicas recibidas por el CDEG durante el Día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TPR_d: Cantidad total de tramas periódicas recibidas por el CDEG durante el Día d.

TEO_d: Cantidad de Eventos recibidos por el CDEG durante el Día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TER_d: Cantidad total de Eventos recibidos por el CDEG durante el Día d.

TAO_d: Cantidad de Alarmas recibidas por el CDEG durante el Día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TAR_d: Cantidad total de Alarmas recibidas por el CDEG durante el Día d.

(iv) Indicador de Mantenimiento ITS No SIRCI a cargo del Concesionario de Operación

(A) La unidad de conteo es cada orden de Mantenimiento registrada en el CMMS, y cuando aplique en el Sistema de Tickets. El Concesionario de Operación deberá asociar cada Mantenimiento Correctivo al registro de una única Indisponibilidad del ITS No SIRCI en el CMMS, y cuando aplique en el Sistema de Tickets.

(B) Mantenimientos Correctivos (variables TE y TTR): cada Mantenimiento Correctivo se imputará al Mes Calendario en que se registre su cierre técnico y administrativo de conformidad con la Sección 4.4(a)(ii). Si al corte mensual no cuenta con un cierre válido y ha vencido el tiempo máximo de solución aplicable en los términos de la Sección 4.3(a), se imputará al Mes Calendario en que venza dicho plazo; si no ha vencido, se excluirá del cálculo del Mes Calendario en curso y se imputará al que corresponda conforme a estas reglas. La reapertura de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI asociada, conforme a la Sección 4.5, no generará un nuevo Mantenimiento Correctivo para el conteo de estas variables; el Mantenimiento Correctivo permanecerá asociado al mismo registro hasta su cierre definitivo y el tiempo de solución se computará de conformidad con la Sección 4.5(b). El cumplimiento del tiempo máximo de solución de un Mantenimiento Correctivo escalado al Concesionario de Provisión se determinará de conformidad con la Sección 4.3(b)(ii).

(C) Mantenimientos Preventivos (variables ME y MP): cuando sea procedente reprogramar un Mantenimiento Preventivo por causas no imputables al Concesionario de Operación, en los términos de la Sección 6.1(a) del presente Anexo, se imputará al Mes Calendario en que se ejecute efectivamente, sin afectar el cálculo de las variables ME y MP del Mes Calendario originalmente programado.

(D) Los Mantenimientos Preventivos programados para un Bus que se encuentre fuera de Operación no se contabilizarán en las variables ME y MP mientras dure dicha condición. Esta regla aplicará cuando proceda la Exclusión de un Bus en los términos de lo establecido en el Contrato.

$$Im_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} M\,E_d}{\sum_{d\in M} M\,P_d}\right) \times 4\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} T\,E_d}{\sum_{d\in M} TT\,R_d}\right) \times 12\%$$

Donde:

ME_d: Cantidad de Mantenimientos Preventivos ejecutados sobre los ITS No SIRCI durante el Día d.

MP_d: Cantidad de Mantenimientos Preventivos programados sobre el ITS No SIRCI durante el Día d.

TE_d: Cantidad de Mantenimientos Correctivos ejecutados y solucionados de manera adecuada dentro del tiempo máximo de solución previsto en la Sección 4.3(a), de acuerdo con la categoría de falla establecida en la Sección 4.1(b)(iii), durante el Día d.

TTR_d : Número total de Mantenimientos Correctivos registrados en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, durante el Día d.

d: Día de Operación objeto de evaluación.

M: Mes Calendario correspondiente de evaluación.

5.3 Formula y metodología de aplicación

(a) El Indicador Integral ITS No SIRCI ($IITS_M$) determinará el factor de cumplimiento ($F(QITS)$), que constituirá la Deducción aplicable a la Remuneración del Concesionario de Operación , de conformidad con los términos del Contrato de Concesión de Operación y la siguiente fórmula:

$$F(QITS)_M = \frac{IITS_M}{100\%}$$

Con la condición de que:

$$0.99 \leq F(QITS)_M \leq 1$$

Si:

$$Si\ F(QITS)_M\ < 0.99, entonces\ F(QITS)_M\ = 0.99$$

(b) Cuando el resultado del cálculo sea inferior a 0.99 (99%), se ajustará automáticamente a 0.99. En Consecuencia, el valor del $F(QITS)_M$ estará comprendido entre el 0.99 (99%) y 1 (100%).

(c) El $F(QITS)$ aplicable a la Remuneración del Concesionario de Operación, de conformidad con los términos del Contrato de Concesión de Operación, será trimestral y corresponderá al promedio de los $F(QITS)M$ de los Meses Calendario efectivamente evaluados en el respectivo trimestre, según los períodos y las reglas especiales previstos en el Manual de Niveles de Servicio, así:

$$F(QITS)T\ =\ (\Sigma\ F(QITS)M)\ /\ n$$

Donde:

$F(QITS)T$: Factor trimestral

$F(QITS)M$: Factor mensual del Mes Calendario M del trimestre T, calculado conforme a la Sección 5.3(a).

n: Número de Meses Calendario efectivamente evaluados en el trimestre T.

El $F(QITS)T$ se notificará, controvertirá y aplicará a la Remuneración de conformidad con la Sección 6.2 de este Anexo y el Manual de Niveles de Servicio.

(d) La Deducción asociada al Indicador Integral ITS No SIRCI no podrá superar el uno por ciento (1%) de la Remuneración del Concesionario de Operación, salvo cuando este Concesionario de Operación no haya ofrecido el Factor de Calidad en los términos del Contrato. Cuando se presente esta última circunstancia, el $F(QITS)$ se calculará de conformidad con lo establecido en el Contrato de Concesión de Operación.

(e) Para la medición mensual y la consolidación trimestral del $F(QITS)$ se aplicarán los períodos de evaluación de la Tabla 1 del Manual de Niveles de Servicio y las reglas especiales del numeral 6 del Manual de Niveles de Servicio, así:

(i) Los Meses Calendario se agrupan en trimestres según la Tabla 1 del Manual de Niveles de Servicio.

(ii) El $F(QITS)$ se calculará a partir de la fecha de inicio del Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG. Para tal efecto, se aplicarán las reglas especiales del numeral 6.2 del Manual de Niveles de Servicio, tomando como fecha de referencia el inicio de dicho Periodo en lugar de la Fecha de Inicio de la Operación Comercial.

(iii) Si el Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG se inicia con posterioridad a la fecha máxima prevista para su inicio en el Anexo 3 del Contrato, el periodo comprendido entre la fecha de inicio de dicho Periodo y el inicio del primer Periodo de Medición (según este término se define en el Manual de Niveles de Servicio) del $F(QITS)$, se tendrá en cuenta exclusivamente para efectos de seguimiento e investigación y no tendrá efectos en la Remuneración.

6. CAUSAS NO IMPUTABLES AL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN Y DEBIDO PROCESO

6.1 Causas no imputables al Concesionario de Operación

(a) Para efectos de la medición de los Indicadores que componen el Indicador Integral del ITS No SIRCI, establecido en la Sección 5.2 de este Anexo, únicamente se considerarán causas no imputables al Concesionario de Operación las siguientes, siempre que se acredite que el incumplimiento, retraso, reprogramación o afectación cuya no imputación se solicita deriva directamente de alguna de ellas y que dicha causa es ajena a su ámbito de obligaciones:

(i) Las Garantías, los defectos de fabricación, el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software, las Actualizaciones, el entorno de contenedores embarcado como plataforma, el Sistema de Gestión de Energía, el Sistema de Tickets y los demás componentes y obligaciones a cargo del Concesionario de Provisión;

(ii) Las soluciones desplegadas en el Container lab por Transmilenio o por terceros autorizados por este, así como sus actualizaciones, despliegues y configuraciones en los términos de la Sección 2.1(b)(i)(E) de este Anexo.

(iii) La caída, indisponibilidad o degradación del servicio del operador de telecomunicaciones de la SIM en uso, durante el periodo comprendido entre la ocurrencia de dicha situación y la activación de la segunda SIM, cuando el hardware del Bus soporte la funcionalidad de doble SIM y Transmilenio autorice el uso de la segunda SIM, en los términos previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(iv) La insuficiencia del *stock* de repuestos en los estrictos términos de la Sección 3.4(k) del presente Anexo.

(v) Las fallas o indisponibilidades atribuibles al CDEG, a la infraestructura y red de las estaciones, a los sistemas preexistentes de Transmilenio o a los archivos, parámetros o configuraciones suministrados por este, incluido el archivo de georreferenciación, así como las indisponibilidades del SBE originadas en la infraestructura de las estaciones o en sistemas a cargo de Transmilenio o de terceros.

(vi) Las circunstancias externas al ámbito de obligaciones del Concesionario de Operación que impidan materialmente la ejecución de un Mantenimiento Preventivo en la fecha programada, siempre que el Concesionario de Operación acredite su ocurrencia, su incidencia directa en la imposibilidad de ejecutar el Mantenimiento Preventivo y las medidas oportunas que adoptó para superar dichas circunstancias.

(b) La exclusión no procederá respecto de los efectos de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI que sean causados o agravados por una acción u omisión imputable al Concesionario de Operación. Cuando concurran causas imputables y no imputables al Concesionario de Operación, la exclusión se limitará a los efectos que se acrediten directamente atribuibles a las causas no imputables.

6.2 Procedimiento para garantizar el debido proceso y derecho de defensa

(a) Primera parte del Procedimiento de Debido Proceso

(i) La notificación, revisión y controversia de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, los Tickets, los Mantenimientos y los demás registros que sustentan el cálculo de los Indicadores de la Sección 5 del presente Anexo y del $F(QITS)$ se adelantarán dentro del Procedimiento de Debido Proceso establecido en el Manual de Niveles de Servicio. Para tal efecto, se aplicarán los mismos términos, etapas, plazos preclusivos y perentorios y efectos allí establecidos, y las actuaciones correspondientes se adelantarán en las mismas Audiencias de Revisión de Incidentes, con sujeción a las particularidades previstas en el Manual de Niveles de Servicio y en la presente Sección. En caso de discrepancia entre esta Sección 6.2 y el Manual de Niveles de Servicio, prevalecerá este último.

(ii) Las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, los Tickets, los Mantenimientos y los demás registros que consten en el CMMS, el Sistema de Tickets y el CDEG, identificados mediante su identificador de Incidencia, serán notificados al Concesionario de Operación junto con los demás Incidentes, en las fechas y para los periodos previstos en el Manual de Niveles de Servicio.

(iii) Los Incidentes asociados al $F(QITS)$ se revisarán en las Audiencias de Revisión de Incidentes de que trata el Manual de Niveles de Servicio, con las mismas reglas de carga de evidencias, aceptación, efecto del silencio, preclusión, exclusión de Incidentes por parte de Transmilenio y congruencia allí previstas.

(iv) Concluidas las Audiencias de Revisión de Incidentes del respectivo trimestre, Transmilenio calculará el Indicador Integral ITS No SIRCI de cada Mes Calendario y el $F(QITS)T$ del trimestre (en adelante el **"$\boldsymbol{F(QITS)}$ preliminar"**), y lo notificará junto con la ETIC (según este término se define en el Manual de Niveles de Servicio) preliminar, con el detalle de los valores mensuales, en los términos del Manual de Niveles de Servicio.

(b) Segunda parte del Procedimiento de Debido Proceso

(i) Las controversias sobre los Incidentes asociados al $F(QITS)$ no aceptados en las Audiencias de Revisión de Incidentes y sobre el cálculo del $F(QITS)$ preliminar se tramitarán ante la Subgerencia Jurídica y Contractual y, cuando corresponda, ante el Amigable Componedor, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Niveles de Servicio, en el mismo trámite de la ETIC (según este término se define en el Manual de Niveles de Servicio) del respectivo trimestre, con sujeción a los mismos plazos preclusivos y perentorios.

(ii) Una vez el Concesionario de Operación acepte, expresa o tácitamente, el $F(QITS)$ preliminar, o Transmilenio adopte la decisión definitiva en los términos del Manual de Niveles de Servicio, se determinará el $F(QITS)$ definitivo que se aplicará a la Remuneración por períodos trimestrales en los términos del Manual de Niveles de Servicio. Las modificaciones que resulten de la decisión unánime del Amigable Componedor o del laudo arbitral se sujetarán a lo dispuesto en el Manual de Niveles de Servicio.