MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE AREQUIPA
COMITÉ ESPECIAL DEL
COMPONENTE TECNOLOGICO DEL SIT

CIRCULAR Nº 012 -2013-MPA-CELCTSIT

"SEGUNDA LICITACIÓN PÚBLICA ESPECIAL PARA LA ENTREGA EN CONCESIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA UNIDAD DE RECAUDO, CONTROL DE FLOTA E INFORMACIÓN AL USUARIO DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE AREQUIPA"

El Comité Especial comunica a los interesados en la Segunda Licitación Pública Especial, cuyo objeto es la entrega en concesión de la operación la unidad de recaudo, control de flota e información al usuario del Sistema Integrado de Transportes de la ciudad de Arequipa, que conforme a las atribuciones del Comité se procede a incorporar los siguientes aspectos técnicos a las Bases de Licitación:

DE LAS BASES DE LICITACION:

1. **Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a realizar la actualización de los antecedentes de la licitación; quedando el texto como sigue:**

1. ANTECEDENTES

La problemática de la situación actual del Transporte Urbano en Arequipa, según el estudio de factibilidad SNIP 77545 se define como un: "SISTEMA DE MOVILIDAD URBANA INADECUADA, INEFICIENTE, INEQUITATIVA Y NO SUSTENTABLE", ocasionado por la falta de articulación entre desarrollo urbano y movilidad, propiciado por los altos niveles de migración, y el crecimiento del parque automotor acelerado por la liberación a la importación de vehículos usados a partir del año 1995 y los altos niveles de desempleo situación que causó el crecimiento anárquico y exponencial del parque automotor de vehículos usados del servicio público.

A fin de superar esta problemática la Municipalidad Provincial de Arequipa (MPA), viene implementando el Sisitema Integrado de Transporte (SIT) con el apoyo de la Corporación Andina de Fomento, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y EMBARQ que consiste en estudios: Origen-destino, Plan Regulador de Rutas, expedientes técnicos, y ejecución de obras. Los intereses en contra de la modernización de los servicios de transporte público serán minimizados con el apoyo de todos los sectores políticos, la opinión pública y, de manera especial es muy importante contar con el apoyo de la población que se ve perjudicada por el mal servicio prestado menoscabando su salud, y generándoles pérdida de tiempo. El otro aspecto de suma importancia es el empoderamiento del proyecto por parte de los actores directamente involucrados: los transportistas y los usuarios; en el caso de los transportistas locales, con el apoyo de la Corporación Andina de Fomento se ha logrado socializar el Sistema Integrado de Transporte, directamente con los socios de cada una de las empresas que solicitaron la capacitación y participaron de las convocatorias de la MPA.

Desde febrero del 2009, la Municipalidad Provincial de Arequipa ha venido desarrollando un proceso de sociabilización y concertación con los actuales operadores de transporte público y la Sociedad Civil respecto al "Plan Regulador de Rutas". Existiendo en ellos disposición al cambio.

En el mes de octubre del 2010 la MPA realizó la primera convocatoria a licitación para la concesión de la operación del Componente Tecnológico del Sistema Integrado de Transporte de la Ciudad de Arequipa, proceso que concluyó con el acta de cierre de fecha 20 de diciembre de 2010, mediante la cual se declaran desierto el proceso de licitación al no haberse presentado los postores al acto de presentación de sobres; por lo que se hace necesario convocar a una segunda licitación pública especial para la concesión de la operación del Componente Tecnológico del Sistema Integrado de Transportes de la ciudad de Arequipa.

En el mes de agosto de 2012 la MPA firmó el convenio marco con EL MTC para la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Arequipa que tiene por objeto establecer mecanismo e instrumentos de colaboración interinstitucional entre las partes para la adecuada implementación del SIT Arequipa; los quel incluyen la ejecución de obras y la supervisión de contratos en general.

De igual conforma con fecha 15 de Marzo del 2013 la Gerencia de Transporte Urbano y Circulación Vial, en el marco de las funciones delegadas por el Consejo Municipal mediante el artículo 6 de la Ordenanza 599-MPA ha procedido mediente Resolución Gerencial Nro.586-2013-GTUCV/MPA ajustes técnicos al Plan Regulador de Rutas de la ciudad con el fin de mejorar el servicio a los usuarios del transporte público; de igual forma en la misma fecha y mediante Resolución Gerencial Nro.587-2013-GTUCV/MPA la Gerencia de Transporte Urbano y Circulación Vial ha procedido aprobar ampliaciones de rutas dentro del Plan Regulador de Rutas; las mismas que por su naturaleza y requerimiento de tratamiento especial en su operación serán denominadas rutas sub-alimentadoras.

2. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a actualizar el punto 4 de las bases de licitación que se refiere al Sistema Integrado de Transporte quedando como sigue:</u>

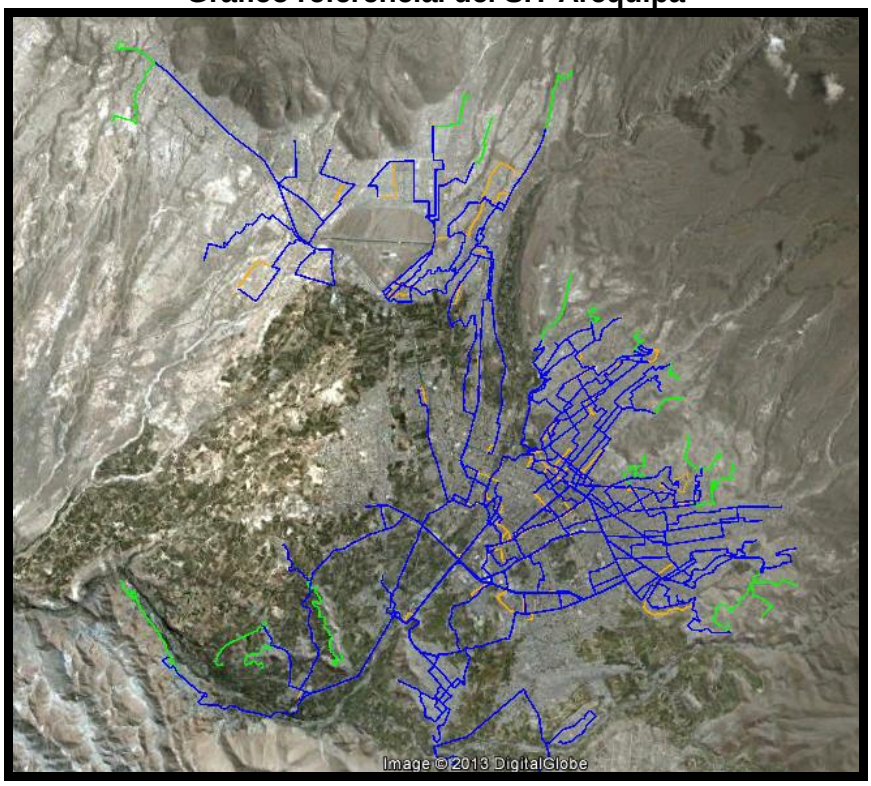
4. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT)

(…)

El SIT Arequipa consta de: 79 rutas, operacional y tecnológicamente integradas de manera virtual y física en estaciones (simples, de intercambio y terminales), con cobertura espacial en toda la ciudad. Constará además con un "Sistema de información al usuario", "Sistema integrado de recaudo" y "Centro de control operacional" con tecnología de punta. Adicionalmente se han planteado rutas sub-alimentadoras.
En ese sentido se viene ejecutando el proyecto SNIP 77545 para la adecuación de infraestructura orientada a la implementación del SIT la cual consta de los siguientes componentes:

a) Implementación de ciclovías a lo largo del BRT.
b) Construcción de escaleras en zonas de difícil acceso, para facilitar el uso de las vías alimentadoras.
c)Señalización horizontal y vertical, semaforización y seguridad vial.
d) Mejoramiento de vías para rutas alimentadoras y estructurantes.
e) Implementación de interconexiones.
f) Terminales y Patios de Operación y Mantenimiento Norte y Sur para el BRT.
g) Estaciones
h) Mejoramiento Vial (aproximadamente 23Km).

Grafico referencial del SIT Arequipa



3. **<u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a actualizar el numeral 6.1 de las bases de licitación quedando como sigue:</u>**

6.1. Convocatoria

El Comité Especial convoca a la Licitación para la entrega en concesión de la operación de la Unidad del Recaudo, Control de Flota e Información al Usuario (URCI) del Sistema Integrado de Transporte de la ciudad de Arequipa , que de manera integrada con los demás componentes del Sistema prestará el servicio público de transporte urbano masivo de pasajeros.

La Licitación se regirá por lo establecido en las presentes Bases.

4. **<u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a incorporar los numerales 6.3 referente a la Entidad Pùblica Concedente de la Licitación y el punto 6.4 referido a los documentos de la licitación; quedando como sigue:</u>**

6.3 Entidad Pública Concedente De La Licitación

La entidad pública CONCEDENTE será la Municipalidad Provincial de Arequipa, según lo establece la Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y demás normas aplicables, quien actúa en su calidad de titular del Sistema Integrado de Transporte (SIT) y como CONCEDENTE de la operación del servicio bajo el Contrato de Concesión.
Pudiendo una vez realizada la concesión delegar sus derechos, obligaciones y el ejercicio de sus funciones a SITRANSPORTE de acuerdo con la Ordenanza Nro. 601-MPA

6.4 Documentos De La Licitación

Son documentos integrantes de las presentes Bases de Licitación, los siguientes:

a) Los avisos de publicación realizados de acuerdo a ley.
b) Las Bases de Licitación Pública Especial y sus respectivos anexos.
c) Las circulares que el Comité Especial emitirá en el proceso.
d) Los contratos de Concesión.
e) La demás documentación que se adjunte en el desarrollo de la Licitación Pública.

5. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a mejorar la redacción del punto 6.4 referido al plazo de la concesión a fin de que no se preste a confisión alguna. Quedando como sigue:</u>

6.4 Plazo de la Concesión

El plazo de la concesión será de quince (15) años contados a partir de la fecha de inicio de la operación efectiva del Sistema Integrado de Transporte y de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.

6. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico y al haberse realizado ajustes técnicos al Plan Regulador de Rutas se ha hecho necesario modificar para todos los casos lo referente al número de rutas que comprende el SIT-Arequipa; siendo el total de rutas a concesionar 79 dentro de las cuales se encuentra 42 alimentadoras y 35 estructurantes. (se modificaron las bases en todos los puntos a los que se hace referencia al número de rutas concesionadas).</u>

7. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a realizar modificaciones en el punto 6.5 referido a la descripción de la concesión a efecto de acalarar la labor de la Junata de Operadores; quedando como sigue:</u>

6.5 Descripción de la Concesión

La Municipalidad Provincial de Arequipa está implementado un sistema de transporte urbano masivo de pasajeros, el cual comprenderá dos (2) rutas troncales, cuarenta y dos (42) rutas alimentadoras y treinta y cinco (35) rutas estructurantes. Cabe señalar que este Sistema contará con una operación controlada por parte del CONCECIONARIO y supervisada por el CONCEDENTE a través del Centro de Control.

El Servicio de Transporte de Pasajeros operará con buses cuya gestión estará a cargo de empresas privadas, siendo su operación programada a través de un Centro de Control, el cual establecerá los requerimientos de buses en cada Unidad de Negocio, tomando en consideración para ello los Corredores o Ejes Viales Troncales, las Vías Alimentadoras y las Vías Estructurantes[1], así como las frecuencias y velocidades con las que circularán. Contará con estaciones y terminales en los que los Pasajeros adquirirán de la Unidad de Recaudo, Control de Flota e Información al Usuario del Sistema (URCI) los medios de validación de acceso del Servicio de Transporte de Pasajeros.

Para otorgar mayor transparencia al Sistema, los ingresos provenientes del Servicio de Transporte de Pasajeros, serán transferidos a un fideicomiso que distribuirá la contraprestación correspondiente a cada operador de las Unidades de Gestión del Sistema, de acuerdo con lo pactado en los respectivos Contratos de Concesión.

---

[1] Potencialmente podrian incluirse las rutas sub alimentadoras; las que se regiran con acuerdo del CONCEDENTE.

La operación de las distintas Unidades de Gestión que conforman el Sistema, estará a cargo de inversionistas privados, en virtud de los contratos de concesión otorgados por el CONCEDENTE, a través de procesos de selección realizados conforme a a normatividad de la materia.

La estructura del Sistema comprende, principalmente, las siguientes Unidades de Gestión:

(i) **Centro de Control:** Que se encargará del control de la operación y la supervisión del funcionamiento del sistema, de acuerdo a los parámetros establecidos en los contratos de concesión u otra modalidad de participación del sector privado, las leyes y disposiciones legales aplicables y las normas complementarias sobre la materia. Asimismo, establecerá la programación operativa del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Personas (SIT) de acuerdo a la demanda en cada Unidad de Negocio, tanto en las Rutas Troncales como en las Alimentadoras y Estructurantes (red complementaria).
El Centro de Control programará la frecuencia de salidas de los buses, su velocidad, capacidad, retén y todas las condiciones que permitan la calidad eficiente del Servicio de Transporte Urbano Masivo de pasajeros.
Asimismo, en el se contará con información en línea acerca de los niveles de servicio del sistema (transporte y recaudo).

(ii) **Unidad de Recaudo:** Responsable de la emisión, venta, recarga, distribución y validación de medios de acceso del usuario al Sistema, así como del manejo, depósito y custodia de los ingresos por concepto del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Personas (SIT) hasta su entrega al ente fiduciario.

(iii) **Unidad de Información al Usuario:** Encargado de diseñar, equipar y operar el sistema de información y difusión al usuario.

(iv) **Operadores de Transporte:** Conformado por empresas encargadas de administrar las unidades de negocio[2] y prestar servicio de transporte de pasajeros del sistema de conformidad a la normatividad vigente.

(v) **Fiduciario:** Entidad del Sistema Financiero y Bancario encargada de administrar el fideicomiso, y cuya recaudación es realizada en forma automática por la Unidad de Recaudo.

(vi) **Junta de Operadores:** Tiene por finalidad integrar la operación que a cada OPERADOR le corresponde realizar, de acuerdo a los Contratos de Concesión, de manera que se preste a los pasajeros un Servicio de Transporte integrado, continuado, eficiente, con buenos estándares de calidad, que sea económica y financieramente rentables y viables para las PARTES.

Para efectos de llevar adelante la finalidad de la Junta de Operadores cada una de las Partes se obliga, entre otros, a:

- Realizar las actividades propias de cada OPERADOR que se describen en el respectivo Contrato de Concesión.
- Dedicar los Bienes y Recursos Comprometidos exclusivamente a la prestación integrada de los servicios a través de la Junta de Operadores.
- Cumplir cabalmente todas las obligaciones que a cada OPERADOR le corresponde de acuerdo con los Contratos de Concesión y las Leyes Aplicables.
- Aplicar los mecanismos de coordinación y decisión que se prevean en el Reglamento de la Junta de Operadores.
- Cumplir con las instrucciones y programaciones que disponga el Centro de Gestión y Control.
- Evaluar y ratificar las tarifas técnicas y sus ajustes posteriores en base a las variables de mercado, facturación y distribución de ingresos que se prevean en el Reglamento, siempre de acuerdo con lo establecido en los Contratos de Concesión y las Leyes Aplicables.

[2] Estas son materia del proceso de concesión que viene implementando la MPA.

- Cabe señalar que, las decisiones de la junta de operadores que tengan implicancia en la variación de la tarifa al usuario deberán ser ratificadas por EL CONCEDENTE previo sustento y análisis técnico y financiero del Sistema.

La prestación del Servicio de Transporte de Pasajeros y el funcionamiento del Sistema se basan y dependen de la correcta gestión de cada uno de los Operadores de las Unidades de Gestión, y el cumplimiento cabal de sus obligaciones, establecidas en los contratos respectivos, así como en las Leyes Aplicables y demás normativa sobre la materia.

8. **Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a modificar la definición de Junta de Operadores; además de eliminar el Precio por pasajero del punto 7.2 de las bases de licitación referentes a definiciones quedando como sigue:**

7.2 Definiciones

- **Junta de Operadores:** Es la agrupación de Operadores (un representante por cada operador de las unidades de negocio y el componente tecnológico), el CONCEDENTE quien la presidirá y un representante del Asistente Tècnico. Cabe mencionar que todos participan de esta Junta de Operadores con derecho a voto; excepto el Asistente Técnico del sistema quien únicamente cuenta con voz sin derecho a voto.

9. **Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a incorporar a las bases de licitación el punto 9 referente a los costos de la licitación y de la celebración de los contratos quedando como sigue:**

9. COSTOS DE LA LICITACIÓN Y DE LA CELEBRACIÓN DE LOS CONTRATOS

Cada Interesado asumirá íntegramente cualquier costo o gasto, directo o indirecto, en que incurra por su participación en la licitación, o en relación con cualesquiera de las investigaciones, negociaciones u operaciones subsecuentes, ya sea o no que las mismas lleguen a consumarse. La Municipalidad Provincial de Arequipa o cualquiera de sus dependencias, el Comité Especial o los Asesores, no serán, bajo ninguna perspectiva, responsables en ningún caso de dichos costos, cualquiera que sea el resultado de la licitación.

Igualmente, corresponderá al interesado la responsabilidad de determinar, evaluar y asumir los impuestos, tasas y contribuciones, así como los demás costos tributarios y de cualquier otra naturaleza que conlleve la celebración del contrato de concesión.

10. **Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a modificar el punto 20.3 de las bases de licitación referentes a documentos originales y copias indicando que la documentación incluida en los sobres 1 y 2 además de ser firmadas deben estar selladas por el Representante Legal; quedando como sigue:**

20.3 Documentos Originales y Copias

Los documentos incluidos en los Sobres Nº 1 y N° 2 deberán ser presentados en original y dos copias, y estar debidamente marcados como “Original”, “Copia 1” y “Copia 2” en la primera página, debiendo estar firmadas y selladas en la primera página por el Representante Legal, así como en aquellas páginas que así lo requieran, según las reglas establecidas en estas Bases para cada tipo de documento.

Las copias no requerirán legalización notarial o consular.

11. **Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a modificar los puntos 21.1 de las bases de licitación referidas a la Presentación de los Requisitos de**

Calificación y el punto 22 Verificación de los Requisitos de calificación por el Comité Especial; eliminando toda posibilidad de realizar subsanación a la documentación presentada para el proceso; quedando como sigue:

21.1 Presentación de los Requisitos de calificación

Los sobres 1 y 2 serán presentados por los postores en la fecha y hora indicadas para la celebración del acto público de presentación de sobres y apertura del sobre 1.

El Sobre N° 1 se recibirá y abrirá en presencia de Notario Público, elaborándose un acta en la cual se dejará constancia de la presentación del Postor correspondiente, del número de orden que le corresponda de acuerdo al orden de presentación de los Postores, y de la cantidad de hojas de documentación incluida en ellos. El Sobre N° 2 se recibirá y mantendrá cerrado hasta la fecha prevista en el cronograma de la licitación.

22. Verificación de los Requisitos de calificación por el Comité Especial

A fin de facilitar el examen, verificación y comparación de datos y requisitos, el Comité Especial podrá solicitar a cualquier Postor, por escrito, que aclare la información presentada en el Sobre N° 1. La aclaración se hará por escrito, dentro del plazo que establezca el Comité Especial, bajo apercibimiento de quedar excluido de la calificación dándose por rechazada su propuesta.

Asimismo, el Comité Especial tiene el derecho de comprobar la veracidad de los datos e información presentados como requisitos de calificación, sin que ello suponga en modo alguno una limitación de la responsabilidad del Postor derivada de la posible falta de veracidad de los datos o la información presentada. El Postor se compromete a poner a disposición del Comité Especial todos los documentos que le sean solicitados para tal efecto, en el plazo que establezca el Comité Especial, bajo apercibimiento de quedar excluido de la calificación.

Sin perjuicio de la responsabilidad estipulada en este numeral, la falta de veracidad de los datos o la información presentada como requisitos de calificación podrá ocasionar que el Comité Especial descalifique en cualquier etapa de la Licitación al Postor.

Una vez culminado el proceso de calificación, el Comité Especial emitirá su pronunciamiento, determinando progresivamente los Postores calificados para participar en las siguientes etapas del proceso, para lo cual cursará una comunicación al Postor y en acto público.

12. Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a incorporar el punto 23 de las bases de licitación referido a la Etapa de Demostración de la Solución Tecnológica ya que esta es condiderada dentro del proceso de calificación pero no se hacia referencia a la misma dentro de las etapas a las que tiene que someterse el postor; por lo que se incorpora quedando como sigue:

23. Etapa de Demostración de la Solución Tecnológica

Los postores que resulten calificados en la evaluación de la propuesta técnica serán oportunamente citados a fin de poder desarrollar la etapa de demostración de la solución tecnológica, la misma que se ajustará a lo estipulado en el anexo 14.

13. Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a incorporar en los títulos de los anexos y formularios la referencia de si pertenecen a las bases de licitación al contrato de concesión o al contrato de fideicomiso; de igual forma se ha procedido a la actualización de las fechas de los mismos.

14. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico a modificar el Anexo Nro. 3 de las Bases de Licitación que se refiere a los Términos de Referencia en lo que se refiere al punto g de la descripción general; quedando como sigue:</u>

DESCRIPCION GENERAL

Las características generales de la operación del Servicio de Transporte Público del Sistema son las que enseguida se enuncian:
(…)
a) El parque vehicular total requerido para la operación del Corredor Troncal es de 120 buses articulados de 18 m de 160 pasajeros, 103 buses de 10 m. para 80 pasajeros, 991 buses de 10 m. para 60 pasajeros, y de 503 buses de 7 m. para 42 pasajeros para la operación de las rutas alimentadoras y estructurantes.
(…)

15. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar el Anexo Nro. 8 de las Bases de Licitación que se refiere a Modelo de Carta De Presentación de Propuesta Económica; quedando como sigue:</u>

ANEXO Nº 8 DE LAS BASES DE LICITACIÒN

Formulario 1: Modelo de Carta De Presentación de Propuesta Económica
(Referencia: Numeral 22.2 de las Bases)

Señores
Comité Especial de la Municipalidad Provincial de Arequipa
Arequipa.-

Postor: .....

De acuerdo a lo indicado en el Numeral 22.2 de las Bases, nos es grato hacerles llegar nuestra Oferta Económica para la Licitación Pública Especial para la entrega en concesión de la operación de la Unidad de Recaudo, Control de Flota e Información al Usuario del Sistema de Transporte Integrado masivo de la ciudad de Arequipa, en los siguientes términos:

	Valor expresado en letras	Valor expresado en números
Valor del Porcentaje de Recaudación (Pr) (expresado en %)		

Declaramos que nuestra Oferta Económica tiene el carácter de irrevocable y que mantendrá su plena vigencia hasta sesenta (60) Días Calendarios posteriores a la fecha de firma del contrato, comprometiéndonos a prorrogarla obligatoriamente si el Comité Especial así lo dispusiera.

Los valores propuestos en la presente contemplan todos los impuestos vigentes y los que pudieran aplicarse.

Declaramos conocer que nuestra Oferta Económica se incorporará al Contrato de Concesión en todos sus términos y condiciones y sin excepción alguna.

Lugar y fecha: ....., ... de .....de 2013

Entidad: .....
Postor
Nombre: .....
Representante Legal del Postor

Firma: .....
Representante Legal del Postor

16. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar el Anexo Nro. 11 de las Bases de Licitación que se refiere a Modelo de Carta De Presentación de Propuesta Económica; quedando como sigue:</u>

ANEXO Nº 11 DE LAS BASES DE LICITACIÒN

CRITERIOS DE EVALUACION DE PROPUESTAS

Para evaluar aspectos técnicos y económicos de las ofertas, objeto de la presente licitación a juicio de la Comisión Especial se considerará:

a) Valor de la oferta económica
b) Experiencia en desarrollo, suministro, instalación y puesta en marcha de software de recaudo para sistemas de transporte masivo de pasajeros con implementación de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC).
c) Experiencia en la operación de sistemas de recaudo con tarjeta inteligente sin contacto (TISC), en sistema de transporte masivo de pasajeros.
d) Experiencia en implementación de sistemas de recaudo embarcado (en buses tipo alimentador y estructurante) con sistemas de cobro TISC.
e) Experiencia en implementación de sistemas de gestión y control de flotas en buses.
f) Propuesta Técnica
g) Demostración

1. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS.

Dentro del término previsto para la evaluación de las propuestas técnicas, el que se entiende comprendido entre la fecha de presentación de propuestas y la fecha señalada en el calendario de la licitación para presentar el dictamen técnico, EL CONCEDENTE verificará respecto de cada propuesta que se trate de una propuesta elegible, y efectuará la valoración de los factores respectivos conforme a lo indicado en las presentes bases.

1.1 LA VALORACIÓN DE CADA UNA DE LAS PROPUESTAS SE REALIZARÁ A TRAVÉS DE LOS SIGUIENTES ÍTEMS:

	Criterios	Anexos	Puntaje Máximo
EXPERIENCIAS			
Experiencia en desarrollo, suministro, instalación y puesta en marcha de software de recaudo para sistemas de transporte masivo de pasajeros con implementación de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC).	Experiencia en implementaciones de sistema de recaudo con un mínimo de **300.000** transacciones diarias, que empleen TISC. Experiencia en implementaciones de sistema de recaudo con un mínimo de **750** validadores instalados que empleen TISC Experiencia en implementaciones de sistema de recaudo con un mínimo acumulado de **500.000** tarjetas	ANEXO 12 FORMATO 1	**16**
Experiencia en la operación de sistemas de recaudo con tarjeta		ANEXO 12	

inteligente sin contacto (TISC), en sistema de transporte masivo de pasajeros	Experiencia en transacciones de ventas y cargas diarias de USD 80.000 en promedio.	FORMATO 2	**6**
Experiencia en implementación de sistemas de recaudo embarcado (en buses tipo alimentador y estructurante) con sistemas de cobro TISC	Experiencia en implementación de sistemas de recaudo en buses tipo alimentador con sistemas de (TISC) con un mínimo de 750 buses	ANEXO 12 FORMATO 3	**9**
Experiencia en implementación de sistemas de gestión y control de flotas en buses	Experiencia en implementación de sistemas de gestión y control de flota en buses con un mínimo de 750 buses	ANEXO 12 FORMATO 4	**9**
PROPUESTA TÉCNICA	Evaluación de la propuesta técnica presentada	ANEXO 13	**10**
DEMOSTRACION	Evaluación de la solución técnica en funcionamiento	ANEXO 14	**15**
	TOTAL		**65**
PROPUESTA ECONÓMICA	Propuesta económica dentro de los topes mínimos y máximos autorizados en la presente licitación	ANEXO 8	**35**

	SUMA DE LAS DOS TABLAS		**100**

2. METODO DE EVALUACION

2.1. PROPUESTAS TÉCNICAS

2.1.1. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA

El cumplimiento de la experiencia del "PARTICIPANTE", según los requisitos solicitados en las bases y su acreditación correspondiente de conformidad con el formato de acreditación de la experiencia, dará lugar a que se califique la propuesta como elegible.

Se tendrá como no elegible la propuesta cuando no se haya acreditado la experiencia del "PARTICIPANTE" o cuando los documentos presentados para acreditar dicha capacidad no cumplan con los requisitos previstos en estas bases o en las disposiciones legales relativas a la validez de los mismos.

A) <u>Valoración de las Experiencias solicitadas</u>

Las experiencias acreditadas serán valoradas de acuerdo al siguiente esquema de puntaje:

Experiencia	Acreditación	Puntos	Puntaje Máximo
Experiencia en desarrollo, suministro, instalación y puesta en marcha de software de recaudo para sistemas de transporte masivo de pasajeros con	Transacciones diarias de TISC del sistema	1 punto por cada contrato certificado exitosamente, con un mínimo de 300.000 transacciones diarias	4
	Validadores de TISC instalados	2 puntos por cada contrato, certificado exitosamente, con un mínimo de 750 validadores	6

implementación de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC).	Tarjetas inteligentes sin contacto operadas	2 puntos por cada contrato certificado exitosamente, con un mínimo de 500.000 tarjetas	6
Experiencia en la operación de sistemas de recaudo con tarjeta inteligente sin contacto (TISC), en sistema de transporte masivo de pasajeros	Transacciones de venta y carga de montos de viaje.	3 puntos por cada contrato certificado exitosamente, con USD 80.000 en transacciones diarias	6
Experiencia en implementación de sistemas de recaudo embarcado (en buses tipo alimentador y estructurante) con sistemas de cobro TISC	Cantidad de vehículos de transporte público urbano (tipo alimentador o estructurante) con sistemas de cobro TISC a bordo.	3 puntos por cada contrato certificado exitosamente, con un mínimo de 750 buses equipados con equipo de cobro a bordo	9
Experiencia en implementación de sistemas de gestión y control de flotas en buses	Cantidad de vehículos de transporte público urbano con sistemas de control de flota instalados a bordo.	3 puntos por cada contrato certificado exitosamente, con un mínimo de 750 buses	9
TOTAL DE VALORACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS			**40**

OTROS PUNTOS VALORADOS		Valoración	**Puntaje Máximo**
PROPUESTA TÉCNICA	Evaluación de la propuesta técnica presentada	ANEXO 13	**10**
DEMOSTRACION	Evaluación de la solución técnica en funcionamiento	ANEXO 14	**15**

TOTAL	**65**

2.2 PROPUESTAS ECONÓMICAS

A) Valoración De La Propuesta Económica

A partir de la propuesta económica ofrecida, se verificarán los criterios de elegibilidad de la oferta económica. Se rechazará cualquier oferta por la cual se verifica unas de las 2 condiciones:
El Porcentaje de Recaudación licitado (Pr) está superior al Porcentaje de Recaudación TOPE de la licitación,
El Porcentaje de Recaudación licitado (Pr) está inferior al 80% del Porcentaje de Recaudación TOPE de la licitación.

Por las propuestas económicas validas, la oferta económica se valorará mediante la asignación de un puntaje máximo **de 35 (treinta y cinco) puntos**. La metodología para la calificación de las propuestas es la siguiente:

El factor de remuneración Variable, se calificara propuestas que oscilen entre el 80% y 100% del valor referencial propuesto en las bases de licitación.

$$\mathrm{POEV} = \left[\left[1 - \left(\frac{Precio\ Ofrecido - Precio\ Minimo}{Precio\ Maximo - Precio\ Minimo}\right)\right]\right] * 12$$

Siendo:
POEV: Precio de la Oferta Económica Variable.
Precio Ofrecido: Precio por pasajero ofrecido por el participante, rango posible entre el 100% y el 80% del valor referencial.
Precio Máximo: Precio por pasajero TOPE establecido, correspondiente al 100% del valor referencial.
Precio Mínimo: Precio por pasajero Mínimo establecido, correspondiente al 90% del valor referencial.
Precio de Pago Variable: Valor referencial máximo de 12%, por pasajero transportado y validado, contabilizando el primer viaje y viaje complementario, por un periodo de 45 minutos de viaje.

El puntaje máximo que es posible obtener será de 35 puntos, siendo ponderable, respecto a la acreditación presentada.

Total Puntuación de la Oferta Económica, Corresponde a la oferta económica fija y variable.

TPOE = POEV

TPOE = Puntaje **Total de la Oferta Económica**
POEV: Precio de la Oferta Económica Variable.

17. <u>Se ha procedido conforme al informe técnico presentado por el equipo técnico y el Consultor Antonio Utria Arsiniegas a modificar el Anexo Nro. 14 de las Bases de Licitación que se refiere al proceso de Demostración de la solución tecnológica del postor; quedando como sigue:</u>

ANEXO Nº 14 DE LAS BASES DE LICITACIÒN

DEMOSTRACIÓN

1. OBJETIVOS

Este documento presenta los requerimientos de la demostración que deberán efectuar los postores en el marco de la licitación pública para otorgar en concesión la unidad de recaudo de los buses de Arequipa, de acuerdo a lo establecido en el numeral 18.1 de las bases.

Los objetivos de la demostración son asegurar que:

(i) El postor precalificado dispone de una solución que le permita operar satisfactoriamente el Sistema de Recaudo;

(ii) SITRANSPORTE contará con un Sistema de Gestión y Control que cumple con los requerimientos mínimos especificados en el Contrato de Concesión, y;

(iii) El postor precalificado tiene la capacidad de presentar un sistema integrado entre el Sistema de recaudo y el Sistema de Gestión y Control.

Para cumplir con estos objetivos, el presente documento contiene un conjunto de pruebas, las cuales han sido seleccionadas utilizando los siguientes criterios:

a) Demostración de funcionalidades esenciales de los componentes de los sistemas anteriormente mencionados (Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Sistema de Información al Usuario), desde la creación de créditos en las tarjetas de transporte hasta la conciliación financiera por el lado del Sistema de Recaudo, así como las funcionalidades del Sistema Central de Recaudo y del Sistema de Ayuda a la Explotación que conforman la base del Sistema de Gestión y Control;

b) Facilidad de demostración;

c) Duración corta de cada prueba; y

d) No ambigüedad en la interpretación del resultado y asignación de puntaje.

2. CONDICIONANTES

Según indican las bases de la licitación, solo los postores precalificados tendrán derecho a realizar sus demostraciones, en el rango de fechas que las bases contemplan.

Asimismo, todas las demostraciones deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) Ejecución en la ciudad de Arequipa, Perú en un lugar indicado por SITRANSPORTE;

b) Duración no mayor de 8 horas; y

c) Utilización de personal propio del postor con dominio del idioma español para su ejecución.

d) SITRANSPORTE contará con el apoyo de una Empresa especializada para evaluar la demostración y efectuar las pruebas del caso.

SITRANSPORTE comunicará con una semana de anticipación, el lugar y la fecha exacta de ejecución de la demostración por cada postor precalificado.

3. REQUERIMIENTOS

3.1. Introducción

En este capítulo del documento se resumen las características, funcionalidades y requerimientos mínimos de la plataforma tecnológica que deberá utilizarse para la ejecución de la demostración.

Los Sistemas que deben instalar los postores precalificados para la demostración, deberán ser obligatoriamente los que son incluidos en su propuesta.

Esta plataforma deberá contemplar los siguientes componentes tecnológicos:

a) Tecnología de control de acceso a bordo de buses;

b) Tecnología de control de acceso en estaciones y terminales;

c) Tecnología de puntos de venta y recarga de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC);

d) Módulo de atención a usuarios;

e) Mecanismos de seguridad y comunicaciones para:

- El Sistema Central de Recaudo
- El Sistema de Gestión y control de Flota
- El Sistema de Información al Usuario.

Los equipos de venta y validación deberán estar equipados con módulos de seguridad de acceso (Security Access Module - SAM). Asimismo, se deberá utilizar el concepto de lista negra como otro mecanismo de seguridad, para permitir el bloqueo de una TISC cuando sea presentada ante cualquier equipo de recaudo.

Siendo una demostración de funcionalidades, en caso que no funcione un equipo o software al efectuar una prueba determinada, el puntaje a asignar para el respectivo ítem a probar será obligatoriamente de cero (0). No se tomará en cuenta para asignar puntaje la información proveniente de manuales o folletos.

4. RESUMEN DE COMPONENTES

a) TISC, en cantidad suficiente para cumplir a cabalidad con las pruebas, con un mínimo de cincuenta (50) unidades;

b) Tres (3) validadores de TISC del tipo usado a Bordo y en las Terminales y Estaciones;

c) Control de acceso (torniquetes) controlados por validadores:

- Un (1) torniquete de entrada en terminal o estación;

- Un (1) torniquete a bordo de bus;
- Una (1) puerta para acceso de usuarios con capacidad diferente (PMR).

d) Un (1) punto de venta y recarga manual (puntos externos;

e) Una (1) máquina de venta y recarga automática con:

- Un (1) lector/grabador acoplado de TISC estándar ISO 14443 A & B;
- Un (1) cartucho dispensador de TISC;
- Un (1) display LCD de Usuario de luminosidad y claridad suficiente
- Una (1) impresora para emisión de los recibos de pago; y.
- Un (1) conjunto de caja y bolsa de seguridad para recepción de billetes y monedas

f) Un (1) Módulo de Atención al Usuario con los siguientes periféricos como mínimo:

- Una (1) impresora gráfica de tarjetas;
- Un (1) lector/grabador acoplado de TISC estándar ISO 14443 A & B;
- Una (1) cámara fotográfica;
- Aplicación (software) para la personalización de TISC
- Sistema operativo Windows, MAC OS, Linux o Unix que soporte configuraciones de operaciones de alto rendimiento, del tipo encontrado en producción real; y
- Un (1) disco duro de alta capacidad, mínimo 500 GByte, con todos los aplicativos requeridos

g) Sistema Central de Recaudo que envíe parámetros, consolide y permita consultar los datos de actividad de todos los equipamientos utilizados para la demostración, instalado en un servidor con su respectiva estación de trabajo de operador, equipada con las características necesarias para realizar la demostración de funcionalidades;

h) Un (1) Kit con todos los equipos requeridos a bordo de un bus para la demostración de las funcionalidades de Validación a Bordo, Gestión y Control y el suministro de información al usuario; y

i) Sistema Central de Gestión y Control de Flota instalado en un servidor con su respectiva estación de trabajo de operador, equipada con las características necesarias para realizar la demostración de funcionalidades

j) Sistema Central de Información al Usuario instalado en un servidor con su respectiva estación de trabajo de operador, equipada con las características necesarias para realizar la demostración de funcionalidades

Dependiendo de su función, cada equipo deberá tener interconexión con el Sistema Central de Recaudo o con el Sistema de Ayuda a la Explotación.

Asimismo, el postor podrá utilizar una mayor cantidad de componentes, si lo considera necesario.

5. DESCRIPCION DE COMPONENTES

5.1. Validador

Es el equipo que deducirá de una TISC el valor de la tarifa del servicio de transporte. Estará instalado en todos los torniquetes de entrada de estaciones y terminales, así como en los buses de rutas alimentadoras y estructurantes. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas requeridas de los validadores referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.2. Torniquete

Es el equipo que permite el control de acceso de los usuarios de transporte, tanto en las estaciones, terminales y buses. En el caso de un torniquete de entrada, opera integrado a un validador. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas requeridas de los torniquetes y sus tipos referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.3. Punto de Venta y Recarga Externo de TISC.

Es el equipo que será utilizado por un operador para realizar la venta y recarga de valor en cualquier TISC. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas requeridas referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.4. Máquina Automática de Venta y Recarga

Es el equipo que permitirá realizar tanto la venta inicial de TISC para usuarios innominados como la recarga de valor en cualquier TISC, ambas en forma automática. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas requeridas referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.5. Modulo de Atención al Usuario.

Es el conjunto de dispositivos que será utilizado por el personal de atención al usuario para vender, recargar y consultar TISC; entre otras funciones propias del Módulo de Atención al Usuario que estarán instalados en los terminales del Sistema. Dentro de estas funciones, tenemos la personalización de las TISC destinadas a los usuarios identificados y preferenciales. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas requeridas referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.6. Sistema de Recaudo

Este componente es la base del servicio de recaudo que se implementará. En este sistema se podrá parametrizar el funcionamiento de todos los equipos que conforman el Sistema de Recaudo, así como el de almacenar todas las transacciones que se realicen en dichos equipos. Una funcionalidad muy crítica es aquella referida al clearing de los ingresos del sistema de transporte. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas del Sistema Central de Recaudo referirse Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.7. Equipos a bordo para Gestión y Control e Información al Usuario.

Estos componentes permiten al conductor de bus realizar transacciones de inicio y cierre del servicio previa identificación del conductor. Adicionalmente, incorpora la interfaz hombre-máquina del conductor con las funcionalidades del Centro de Gestión y Control. Este componente incluye también equipos de información vocal y de texto al pasajero, detección de puertas abiertas y el envío de alarmas del botón de pánico. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas de estos equipos referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.8. Sistema de Gestión y Control de Flota

Este componente es la base de la gestión de la flota de buses y será operado por el CONCESIONARIO desde el Centro de Control bajo supervisión de SITRANSPORTE. Básicamente permitirá el apoyo al despacho y la localización de buses. Para el detalle de las características y especificaciones técnicas del Sistema de Control de Flota referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.9. Sistema de Información al Usuario

Este componente es la base para la administración y gestión del sistema de información al Usuario y será operado por el CONCESIONARIO desde el Centro de Control, bajo supervisión de SITRANSPORTE. Básicamente permitirá la programación y envío de información a Buses, Estaciones y Terminales. Para el detalle de las características y

especificaciones técnicas del Sistema de Control de Flota referirse al Anexo 9 del Contrato de Concesión (Especificaciones Técnicas de la Unidad de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario).

5.10. Lista de Pruebas y Puntajes

El cuadro siguiente presenta la lista de las pruebas, el modo de operación y el puntaje asociado a cada prueba de la demostración:

Grupo Grupo 1	Funcionalidad Validador	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	1	1
B	Registro de transacciones de cobro con TISC	– Si permite realizar transacciones de cobro (validación de TISC) – Si permite realizar selectivamente solo validación de usuarios con capacidades diferentes (PMR) – Por almacenar las transacciones de cobro en el validador	1 1 1	3
C	Módulos de seguridad de acceso	– Si se dispone de un mínimo de 2 Slots para módulos SAM en el validador (2 puntos) – Si se dispone de 1 o más slots adicionales para módulos SAM – Si se rechaza la presentación y validación de una TISC después de retirar el módulo SAM	2 1 1	4
D	Indicador luminoso	– Por activar indicador verde al aceptar validación de una TISC – Por activar indicador rojo al rechazar validación de una TISC	0,5 0,5	1
E	Indicador acústico tipo buzzer de alta sonoridad	– Por activación de sonido a la aceptación de una TISC – Por activación de sonido al rechazo de una TISC	0,5 0,5	1
F	Lista negra de TISC	– Por almacenar la lista negra de TISC – Por rechazar la presentación de una TISC en lista negra	1 1	2
G	Verificación de crédito	– Por rechazar la validación de una TISC con crédito insuficiente (cero o menor a la tarifa del pasaje)	1	1
H	Otras verificaciones	– Por rechazar una TISC con perfil inválido o no vigente	1	2

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 1	**Validador**			
		– Por permitir control Anti-Passback	1	
I	Carga de créditos comprados en la web	– Por cargar créditos adquiridos vía web cuando se presenta TISC	2	2
J	Estructura Tarifaria / Manejo de perfiles	– 0,5 puntos por cada perfil de tarifas que soporte el validador hasta un máximo de 4 perfiles	0,5 punto por cada Perfil	2
K	Actualización del tarifario	– Si permite modificar el tarifario en el sistema central y actualizarlo remotamente en el validador en forma automática.	2	2
L	Registro de información	– Por registrar en el sistema central las transacciones realizadas. La información a registrar por transacción será como mínimo la siguiente: fecha/hora, identificación de la TISC, valor cobrado, consecutivo de la transacción	2	2
M	Información al usuario	– Si permite configurar, en el sistema central, los mensajes que se muestran a los usuarios. Esta configuración deberá aplicarse a cada tipo de transacción y a requerimientos del sistema	1	1
N	Alarma	– Por registrar una alarma e imprimirla en los reportes del sistema – Por la transmisión en tiempo real de una alarma del validador de estación hasta el sistema central	1 1	2
O	Telecarga de software	– Por actualizar el software del validador a través de una telecarga desde el sistema central	2	2
P	Integridad de la información registrada	– Por almacenar en memoria protegida las transacciones de cada TISC validada impidiendo pérdidas o alteraciones de los datos almacenados después de un corte de la alimentación eléctrica.	2	2
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 1 (Validador)			**30**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo

Grupo 2	**Torniquete**			
A	Integración con el validador (torniquete de entrada)	En bus: – Por impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.) – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en el Punto de Venta Externo – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en el Módulo de Atención al Usuario. – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en una máquina automática de Venta y Recarga. En estación/terminal: – Por impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.) – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en el Punto de Venta Externo – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en el Módulo de Atención al Usuario. – Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC previamente cargada en una máquina automática de Venta y Recarga. Usuarios de la Puerta de Acceso tipo PMR o Personal de servicio del Sistema.	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	5.5
		– Por impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.) – Por impedir el paso de un usuario cuando presenta una TISC con perfil diferente al autorizado en la Puerta tipo PMR.	0.5 0.5	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 2	**Torniquete**			
		– Por permitir el paso de un usuario cuando presenta una TISC con perfil autorizado en la Puerta tipo PMR.	0.5	
B	Seguridad ante manipulación	– Si se detecta un movimiento no autorizado del torniquete y lo informa como alarma en los reportes del sistema	1.5	1.5
C	Libre paso en caso de falla de la alimentación eléctrica	En bus: – Por permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica	1	3
		En estación/terminal: – Por permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica	1	
		Especiales (PMR): – Por permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica	1	
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 2 (Torniquete)			**10**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 3	**Punto de Venta y Recarga Externa**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	1	1
B	Módulos de seguridad de acceso	– Si se dispone de un mínimo de 2 Slots para módulos SAM en el validador (2 puntos) – Si se dispone de 1 o más slots adicionales para módulos SAM – Por impedir la carga de créditos en una TISC después de retirar el módulo SAM	2 1 2	5
C	Impresora	– Por la impresión de un recibo por cada recarga TISC – Por la impresión del resumen de ventas al cierre de una sesión	1 1	2
D	Apertura de sesión	– Por apertura de sesión del Punto de Venta Externo con identificación y clave del Operador	2	2
E	Cierre de sesión	– Por impresión del recibo resumen – Por registro en el sistema central La información del recibo resumen deberá contener como mínimo lo siguiente: fecha, número de sesión, hora de apertura, hora de cierre, número de Punto Externo, número de serie del equipo , número y monto total de recargas realizadas	1 1	2
F	Monto máximo de recarga	– Por rechazar la recarga de una TISC con un monto que excede el límite definido por el sistema central – Por autorizar la recarga con autorización especial desde el sistema central después de llegar al límite	1 2	3
G	Carga de créditos	– Por carga de créditos con montos variables para cada perfil de TISC, excepto gratuitos, hasta un máximo de 4 perfiles (incluyendo innominada)	1 punto por cada perfil	4

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 3	**Punto de Venta y Recarga Externa**			
H	Lista negra de TISC	– Por impedir la carga de créditos en una TISC que está en lista negra y bloquearla	2	2
I	Saldo de la TISC	– Por mostrar el nuevo saldo de una TISC después de la recarga	2	2
J	Registro de información	– Por registrar en el sistema central las transacciones realizadas. La información a registrar por transacción será como mínimo la siguiente: fecha/hora, identificación de la TISC, valor de recarga y consecutivo	2	2
K	Límite de recargas	– Por rechazar nuevas transacciones cuando el Punto de Venta Externo alcanza un umbral máximo de recargas	1	1
L	Alarma	– Por registrar una alarma e imprimirla en los reportes del sistema	2	2
M	Integridad de la información registrada	– Por almacenar en memoria protegida las transacciones de cada TISC presentada impidiendo pérdidas o alteraciones de los datos almacenados (por ejemplo, después de un corte de la alimentación eléctrica).	2	2
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 3 (Punto de Venta y Recarga Externa)			**30**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 4	**Máquina Automática de Venta y Recarga**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	1	1
B	Módulos de seguridad de acceso	– Si se dispone de un mínimo de 2 Slots para módulos SAM en la Máquina Automática de Venta y Recarga – Si se dispone de 1 o más slots adicionales para módulos SAM – Por impedir la carga de créditos en una TISC después de retirar el módulo SAM	1 1 2	4

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 4	**Máquina Automática de Venta y Recarga**			
C	Impresora	– Por la impresión de un recibo por cada recarga TISC	1	1
D	Aceptación de monedas	– 1 punto por cada denominación de moneda en Nuevos Soles que acepta la Máquina Automática de Venta y Recarga hasta un máximo de 4 Puntos	4	4
E	Aceptación de billetes	– 0,5 punto por cada denominación de billete en Nuevos Soles que acepta la Máquina Automática de Venta y Recarga hasta un máximo de 2 Puntos	2	2
F	Cerraduras	– Por contar con cerradura independiente en el cofre de valores – Por contar con cerradura independiente de acceso al hardware	0.5 0.5	1
G	Distribución de TISC	– Por permitir la venta a un usuario de una TISC innominada	4	4
H	Carga de créditos	– 1 punto por carga de créditos con monto variable para cada perfil de TISC, excepto gratuitos, hasta un máximo de 4 puntos (incluyendo innominada)	1 punto por perfil	4
I	Saldo de la TISC	– Por mostrar el nuevo saldo de una TISC después de su recarga	1	1
J	Registro de información	– Por el registro en el sistema central de las transacciones realizadas. La información a registrar por transacción será como mínimo la siguiente: fecha/hora, identificación de la TISC y valor de recarga, consecutivo de la transacción, checksum.	2	2
K	Colección de caja	– Por tener un procedimiento para registrar la identificación del colector de caudales con tarjeta especial – Por registrar en el sistema central la información relativa al recojo de caudales (identificación del agente, montos colectados, etc)	2 2	4
L	Integridad de la información registrada	– Por almacenar en memoria protegida las transacciones de cada TISC presentada impidiendo pérdidas o alteraciones de los datos almacenados (por ejemplo, después de un corte de la alimentación eléctrica).	2	2

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 4	**Máquina Automática de Venta y Recarga**			
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 4 (Máquina Automática de Venta y Recarga)			**30**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 5	**Módulo de Atención al Usuario.**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	1	1
B	Apertura de sesión	– Por apertura de sesión del Modulo de Atención al Usuario con identificación y clave del Operador.	2	2
C	Cierre de sesión	– Por impresión del recibo resumen – Por registro del Cierre de Sesión en el sistema central	2 2	4
D	Registro de usuarios con diferentes perfiles	– 0,5 punto por registrar un usuario por cada tipo de perfil hasta un máximo de 5 perfiles	0,5 por perfil	2,5
E	Distribución de TISC	– 0,5 punto por la emisión de una TISC por cada perfil hasta un máximo de 5 perfiles (incluyendo innominada)	0,5 por perfil	2,5
F	Impresión de datos en TISC	– Por permitir la impresión de los datos personales en la TISC – Por permitir la impresión de la foto del usuario en la TISC	2 2	4
G	Actualización de datos del usuario	– Por permitir la modificación de la dirección del usuario	2	2
I	Transferencia de créditos, cuyo saldo consta en el Sistema	– Por permitir la transferencia del saldo de una TISC dañada a otra	2	2

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 5	**Módulo de Atención al Usuario.**			
J	Proceso de reclamos	Por permitir el registro de reclamos de los usuarios: – (1) Proceso de reembolso, modificación de datos personales de los usuarios – (2) Reclamo por inconsistencias en transacciones	2 1	3
K	Registro de TISC en lista negra	– Por permitir que el Modulo de Atención al Usuario registre una TISC en lista negra	2	2
L	Registro de información	– 1 punto por el registro en el sistema central de cada tipo de transacción hasta un máximo de 5 puntos. Las transacciones a registrar serán como mínimo las siguientes: registro de usuarios, distribución de tarjeta, actualización de datos, transferencia de créditos y reclamos	5	5
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 5 (Módulo de Atención al Usuario)			**30**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 6	**Sistema Central de Recaudo y Clearing, e Integración con el Sistema de Gestión y Control**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	2	2
B	Conexión de cada equipo	– 1,5 puntos por cada tipo de equipo que transmite reporte de actividad al sistema hasta un máximo de 9 puntos. Los equipos a considerar serán como mínimo los siguientes: Validador de bus, Validador de estación, Validador del torniquete especial (PMR), Punto de Venta Externo, Máquina Automática de Venta y Recarga, Módulo de atención al Usuario	9	9
C	Inventario de TISC	– Por permitir la gestión de Inventario y estado de las TISC del Sistema.	4	4
D	Administración de tarjeta-habientes	– Por permitir la gestión centralizada de las TISC emitidas (Todas las tarjetas emitidas quedan debidamente documentadas en la base de datos del sistema central)	4	4
E	Estructura Tarifaria	– 2 puntos por permitir la modificación de la estructura tarifaria de pasajes en el sistema central – 2 puntos por permitir la modificación remota de la estructura tarifaria en los validadores de TISC	2 2	4
F	Sitio Web para compra de créditos	– Por permitir la recarga de TISC vía web	4	4
G	Telecarga de software	– Por capacidad para actualizar software en los equipamientos en modo remoto (telecarga)	3	3
H	Reportes	– 0,5 punto por cada reporte configurable que permite el sistema hasta un máximo de 10 reportes	5	5
I	Integración con el Sistema de Control	Por reportar en el sistema central de recaudo las informaciones siguientes que dependen de la apertura de servicio en la consola conductor: – Identificación del conductor,	2	10

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 6	**Sistema Central de Recaudo y Clearing, e Integración con el Sistema de Gestión y Control**			
		– Identificación del recorrido,	2	
		– Identificación de la ruta,	2	
		– Validaciones hechas entre apertura y cierre de sesión	2	
		– Fecha/hora de apertura y cierre de sesión en la consola conductor	2	
J	Supervisión en tiempo real	– Por visualizar en tiempo real cuando faltan tarjetas a distribuir en la Máquina Automática de Venta y Recarga.	2	8
		– Por forzar la Máquina Automática de Venta y Recarga fuera de servicio	2	
		– Por recuperar en tiempo real los datos de actividad de la Máquina Automática de Venta y Recarga.	2	
		– Por forzar el validador en modo fuera de servicio	2	
K	Conciliación financiera	– Por hacer un cierre financiero sobre un periodo fijo (semana o mes) con repartición de ingresos a operadores	2	9
		– Por no permitir cambiar la repartición después del cierre periódico cuando llegan nuevos datos	2	
		– Por permitir utilizar el criterio de validaciones o ventas en la remuneración del operador de recaudo	2	
		– Por permitir utilizar el criterio de los kilómetros recorridos en la remuneración de los operadores de buses	2	
		– Por permitir manejar el fondo de contingencia	1	
L	Tarifa técnica	– Por actualizar el Índice de Pasajeros por Kilómetro de cada operador de bus	2	7
		– Por manejar índices de actualización de costos	1	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 6	**Sistema Central de Recaudo y Clearing, e Integración con el Sistema de Gestión y Control**			
		– Por actualizar la tarifa técnica	2	
		– Por manejar las diferencias entre la tarifa técnica y la tarifa al usuario	2	
M	Multas	– Por permitir definir diferentes criterios de multa: 0.5 punto por criterio, hasta 4 criterios	2	7
		– Por permitir la asignación de una multa a una unidad de negocio	2	
		– Por permitir confirmar una multa por una entidad autorizada	1	
		– Por deducir una multa de la retribución de una unidad de negocio	2	
N	Administración de usuarios	– Por permitir la definición de un perfil usuario del sistema hasta un máximo de 4 perfiles	0,5 punto por perfil	2
O	Administración de base de datos	– Por operar con DBMS Oracle, MS SQL, Informix, Sybase y/o DB2	2	2
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 6 (Sist. Central de Recaudo y Clearing, e Integración con el Sist. de Gestión y Ctrl.)			**80**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 7	**Equipos a bordo para los Sistemas de Control y Gestión e Información al Usuario.**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	1	1
B	Apertura de sesión	– Por apertura de sesión con identificación del conductor – Por permitir el ingreso del número del recorrido al inicio del servicio – Por permitir activar el validador desde la consola de bus	1 1 2	4
C	Cierre de sesión	– Por registro del cierre en el sistema central – Por permitir desactivar el validador desde la consola de bus	1 2	3
D	Comunicación	– Por permitir la comunicación inalámbrica de información de la posición del vehículo al sistema central.	2	2
E	Información al conductor	– Si muestra en la consola del conductor un mensaje enviado desde el sistema central – Si notifica por audio al conductor la recepción de un mensaje – Si provee información al conductor sobre el estado de los equipos a bordo	2 1 2	5
F	Información a los usuarios	– Si provee información a los usuarios sobre el próximo paradero	4	4
G	Información del conductor al Centro de Gestión y Control	– Por permitir la comunicación del conductor con el controlador – Por permitir la comunicación prioritaria del conductor con el controlador – Por permitir el envío de un mensaje de texto al sistema Central (Centro de Gestión y Control) (0.5 puntos por cada tipo de mensaje hasta un máximo de 2 puntos) – Por comunicar una falla al Centro de Gestión y Control	2 1 2 2	7

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 7	**Equipos a bordo para los Sistemas de Control y Gestión e Información al Usuario.**			
H	Llamada de emergencia	– Si provee un botón de emergencia – Si envía información prioritaria al Centro de Gestión y Control al oprimir el botón de emergencia	2 2	4
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 7 (Equipos a bordo para los Sist. de Control y Gestión e Información al Usuario)			**30**	

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 8	**Sistema de Control y Gestión de Flota.**			
A	Idioma de la interfaz usuario	– Si la interfaz usuario está en español	2	2
B	Envío de mensajes al bus	– Por el envío de mensajes de texto predefinidos – Por el envío de mensajes de texto ingresados por un operador – Por permitir el envío de mensajes de audio por un operador (El bus de destino de los mensajes deberá poder ser seleccionado desde la pantalla del operador	2 2 3	7
C	Criterios de selección de buses para envío de mensajes	– 1 punto por cada criterio de selección hasta un máximo de 5 puntos. Los criterios mínimos a incluir son los siguientes: lista de buses, grupo de buses en el mapa, tipo de bus, conductor, buses que operan una ruta y concesionario de buses	5	5
D	Estado del bus	– Por permitir el registro automático de incidencias a nivel de un bus	2	2
E	Gestión de incidentes	– Por mostrar la cola de incidentes – Por permitir prioridad en las incidencias – Por permitir la creación manual de un incidente	2 2 2	6
F	Localización en mapa	– Por permitir la localización de buses y visualizar en pantalla sus movimientos	5	5
G	Selección de buses en mapa	– Por permitir la selección de buses en el mapa y la creación de comandos para ellos	2	2
H	Visualización de recorridos planificados.	– Por permitir la visualización de los recorridos planificados de un bus	1	3

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 8	**Sistema de Control y Gestión de Flota.**			
		– Por permitir la visualización los recorridos planificados para una ruta – Por permitir la visualización los recorridos planificados para la red completa	1 1	
I	Seguimiento de calidad de los servicios	– Por mostrar en pantalla los avances y retrasos de buses	4	4
J	Resumen de calidad de los servicios	– Por tener una tabla resumen con una línea por ruta (en cada sentido, ida y vuelta) que resuma la calidad de prestación de los servicios en esta ruta (avance, retraso, agrupado, separado, etc)	3	3
K	Seguimiento de intervalos entre buses	– Por permitir la visualización gráfica de las distancias entre buses	2	2
L	Play back	– Por permitir desplegar los eventos acontecidos desde una fecha pasada como si estuviesen aconteciendo en tiempo real.	2	2
M	Kilómetros recorridos	– Por registrar los kilómetros recorridos por bus – Por registrar los kilómetros recorridos por operador de buses	2 2	4
N	Reportes	– 1 punto por cada reporte configurable que permite el sistema hasta un máximo de 5 puntos	5	5
O	Administración de usuarios	– Por permitir la definición de un perfil usuario del sistema hasta un máximo de 4 perfiles	0,5 punto por perfil	2
P	Asignación del trabajo	– Por permitir la asignación de una ruta a un usuario controlador – Por permitir la asignación de un área geográfica a un usuario controlador	1 1	2
Q	Seguridad y Privacidad de acceso	– 2 puntos por permitir que un usuario no puede acceder a una parte de la red sobre la cual no tiene derechos	2	2
R	Administración de base de datos	– Por operar con DBMS Oracle, MS SQL, Informix, Sybase y/o DB2	2	2

Grupo	Funcionalidad	Modo de Prueba	Puntos	Puntaje Máximo
Grupo 8	Sistema de Control y Gestión de Flota.			
TOTAL DE PUNTOS GRUPO 8 (Sistema de Control y Gestión de Flota.)			60	

RESUMEN DE PUNTAJES

Grupo	Funcionalidades	Puntaje
1	Validador	30
2	Torniquete	10
3	Punto de Venta y Recarga Externa	30
4	Máquina Automática de Venta y Recarga	30
5	Módulo de Atención al Usuario.	30
6	Sistema Central de Recaudo y Clearing	80
7	Equipos a bordo del Sistema de Control y Gestión e Información al Usuario	30
8	Sistema de Control y Gestión de Flota	60
Puntaje Total		**300**

El puntaje Final se determina como se indica

Puntaje Final = Puntaje Total / 20

El Puntaje Máximo a obtener es de 15 puntos

DEL PROYECTO DE CONTRATO DE CONCESIÓN DEL COMPONENTE TECNOLOGICO:

18. Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar los Antecedentes del Contrato de Concesión; quedando como sigue:

ANTECEDENTES:

La Municipalidad Provincial de Arequipa está implementado un sistema de transporte masivo de pasajeros, el cual comprenderá dos (2) rutas troncales, cuarenta y dos rutas alimentadoras y treinta y cinco rutas estructurantes. Cabe señalar que este Sistema contará con una operación supervisada por parte de EL CONCEDENTE a través del Centro de Control.

El Servicio de Transporte de Pasajeros operará con buses cuya gestión estará a cargo de empresas privadas o consorcios, siendo su operación programada a través de un Centro de Control, el cual establecerá los requerimientos de buses en cada Unidad de Negocio, tomando en consideración para ello los Corredores o Ejes Viales Troncales, las Vías Alimentadoras y las Vías Estructurantes[3], así como las frecuencias y velocidades con las que circularán. Contará con estaciones y terminales en las que los Pasajeros adquirirán de la Unidad de Recaudo, Control de Flota e Información al Usuario del Sistema (URCI) los medios de validación de acceso del Servicio de Transporte de Pasajeros.

Para otorgar mayor transparencia al Sistema, los ingresos provenientes del Servicio de Transporte de Pasajeros, serán transferidos a un fideicomiso que distribuirá la contraprestación correspondiente de cada operador de las Unidades de Gestión Sistema, de acuerdo con lo pactado en los respectivos Contratos de Concesión.

La operación de las distintas Unidades de Gestión que conforman el Sistema, incluyendo el Centro de Control, estará a cargo de inversionistas privados, en virtud de los contratos de concesión otorgados por el CONCEDENTE, a través de procesos de selección realizados conforme a las Leyes Aplicables.

La estructura del Sistema comprende, principalmente, las siguientes Unidades de Gestión:

(I) Centro de Control: Que se encargará del control de la operación y la supervisión del funcionamiento del sistema, de acuerdo a los parámetros establecidos en los contratos de concesión u otra modalidad de participación del sector privado, las leyes y disposiciones legales aplicables y las normas complementarias sobre la materia. Asimismo, establecerá la programación operativa del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Personas (SIT) de acuerdo a la demanda en cada Unidad de Negocio, tanto en las Rutas Troncales como en las Alimentadoras y Estructurantes (red complementaria).
El Centro de Control programará la frecuencia de salidas de los buses, su velocidad, capacidad, retén y todas las condiciones que permitan la calidad eficiente del Servicio de Transporte Urbano Masivo de pasajeros.
Asimismo, en el se contará con información en línea acerca de los niveles de servicio del sistema (transporte y recaudo) así como se gestionará el sistema integrado de semaforización y control inteligente del tránsito que progresivamente se estará implementando en las principales calles y avenidas de la ciudad.

(II) Unidad de Recaudo: Responsable de la emisión, venta, recarga, distribución y validación de medios de acceso del usuario al Sistema, así como del manejo, depósito

[3] Potencialmente podrian incluirse las rutas sub alimentadoras; las que se regiran con acuerdo del CONCEDENTE.

y custodia de los ingresos por concepto del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Personas (SIT) hasta su entrega al ente fiduciario.

(III) Unidad de Información al Usuario: Encargado de diseñar, equipar y operar el sistema de información y difusión al usuario.

(IV) Operadores de Transporte: Conformado por empresas encargadas de administrar las unidades de negocio[4] y prestar servicio de transporte de pasajeros del sistema de conformidad a la normatividad vigente.

(V) Fiduciario: Entidad del Sistema Financiero y Bancario encargada de administrar el fideicomiso, y cuya recaudación es realizada en forma automática por la Unidad de Recaudo.

(VI) Junta de Operadores: Tiene por finalidad integrar la operación que a cada OPERADOR le corresponde realizar, de acuerdo a los Contratos de Concesión, de manera que se preste a los pasajeros un Servicio de Transporte integrado, continuado, eficiente, con buenos estándares de calidad, que sea económica y financieramente rentables y viables para las PARTES.

Para efectos de llevar adelante la finalidad de la Junta de Operadores cada una de las Partes se obliga, entre otros, a:

- Realizar las actividades propias de cada OPERADOR que se describen en el respectivo Contrato de Concesión.
- Dedicar los Bienes y Recursos Comprometidos exclusivamente a la prestación integrada de los servicios a través de la Junta de Operadores.
- Cumplir cabalmente todas las obligaciones que a cada OPERADOR le corresponde de acuerdo con los Contratos de Concesión y las Leyes Aplicables.
- Aplicar los mecanismos de coordinación y decisión que se prevean en el Reglamento de la Junta de Operadores.
- Cumplir con las instrucciones y programaciones que disponga el Centro de Gestión y Control.
- Evaluar y ratificar las tarifas técnicas y sus ajustes posteriores en base a las variables de mercado, facturación y distribución de ingresos que se prevean en el Reglamento, siempre de acuerdo con lo establecido en los Contratos de Concesión y las Leyes Aplicables.
- Cabe señalar que, las decisiones de la junta de operadores que tengan implicancia en la variación de la tarifa al usuario deberán ser ratificadas por EL CONCEDENTE previo sustento y análisis técnico y financiero del Sistema.

Esta concesión se basa en atribuciones expresamente reconocidas por los numerales 21 y 23 del artículo 157 de la Ley Orgánica de Municipalidades que sustentan la plena competencia de la Municipalidad Provincial de Arequipa respecto de la gestión, regulación y planificación del transporte público en la provincia de Arequipa, y su capacidad para otorgar las concesiones para la prestación de servicios en sus distintas modalidades.

19. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a incorporar y modificar las siguientes definiciones en la cláusula primera del Contrato de Concesión; quedando como sigue:</u>

- **Junta de Operadores:** Es la agrupación de Operadores (un representante por cada operador de las unidades de negocio y el componente tecnológico), el CONCEDENTE

[4] Estas son materia del proceso de concesión que viene implementando la MPA.

quien la presidirá y un representante del Asistente Tècnico. Cabe mencionar que todos participan de esta Junta de Operadores con derecho a voto; excepto el Asistente Técnico del sistema quien únicamente cuenta con voz sin derecho a voto.

- **Valore Tope de la Licitación:** Son los montos máximo del Porcentaje sobre la recaudación que serán determinados por el Comité Especial y bajo los cuales los Postores podrán formular sus Propuestas Económicas.

  El Valor Tope del Porcentaje sobre la recaudación se expresará en porcentaje por todos los ingresos recaudados en el Sistema y se presentará hasta en tres (3) decimales.

20. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar la Cláusula Tercera del Contrato de Concesión referida al plazo de la concesión quedando como sigue:</u>

<u>CLÁUSULA TERCERA: PLAZO DE LA CONCESIÓN</u>

3.1 <u>Plazo de la Concesión</u>

(i) El presente contrato de concesión tiene validez desde la fecha de su firma; debiendo computarse el plazo de quince (15) años desde la fecha de inicio de la operación efectiva del Sistema Integrado de Transporte.
(ii) La vigencia de la Concesión termina por Caducidad de la Concesión de acuerdo a la Cláusula Décimo Séptima.
(iii) La Concesión contará con las siguientes etapas:
  a. La etapa pre-operativa, comprende el periodo entre la fecha de suscripción del contrato de concesión y la iniciación de la etapa de operación efectiva del sistema; en esta etapa se realizará el equipamiento de los buses con implementos comprendidos en el presente contrato así como la recepción e implementación de la infraestructura.
  b. La etapa de operación efectiva, tendrá inicio a partir de la fecha determinada por EL CONCEDENTE según comunicación por escrito que se cursará con una anticipación mínima de seis (6) meses anteriores a la misma, siempre y cuando se cumpla con la entrega y recepción de la Infraestructura del Sistema de acuerdo con lo establecido en el contrato.
  c. La etapa de reversión, es la etapa mediante la cual el CONCESIONARIO procede a la devolución de la infraestructura y los bienes de la concesión; así como las mejoras realizadas en los mismos; esta etapa se inicia a partir del día siguiente de concluido el plazo de concesión.

Para todos los efectos legales, y en especial para la interpretación de que se haga referencia a un determinado número de años de la concesión, se entenderá por “año” el periodo de doce meses corridos y subsiguientes, contados a partir de la fecha de firma del presente contrato.

ETAPA PRE-OPERATIVA

a) La etapa pre-operativa se iniciará a partir de la fecha de suscripción del contrato de concesión.

b) En esta etapa EL CONCESIONARIO se obliga a preparar las condiciones de operación equipamiento y funcionamiento de los equipos que prestarán el servicio en la URCI; constituyendo este un periodo de gracia.

c) Durante este periodo el CONCESIONARIO por su cuenta y riesgo deberá realizar las pruebas necesarias de los equipos; prueba que será realizada de manera coordinada con los operadores de los buses y bajo la dirección de EL CONCEDENTE.

d) Para la realización de las pruebas antes mencionadas el CONCESIONARIO deberá comunicar con una anticipación no menor a 15 días a EL CONCEDENTE a fin de que este pueda ejercer su facultad de fiscalización y control sobre las mismas; pudiendo realizar las observaciones necesarias y solicitar la ampliación de los plazos de considerarlo necesario para el buen funcionamiento del sistema. De la misma forma EL CONCESIONARIO deberá entregar a EL CONCEDENTE un informe de los resultados de las pruebas realizadas.

e) En esta etapa se continuará con las obras civiles y equipamiento que son parte del Sistema Integrado de Transporte, tales como, vías segregadas, intercambios viales, viaductos, estaciones, terminales, patios y otros.

f) EL CONCEDENTE se obliga a poner a disposición de EL CONCESIONARIO la infraestructura del sistema en condiciones que permitan dar inicio a la operación efectiva del mismo, salvo hechos imputables a terceros o circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor que originen el retraso del cumplimiento de la obligación pudiendo prorrogarse el plazo establecido de inicio de ejecución contractual por parte de EL CONCEDENTE. A la fecha de entrega de la infraestructura del sistema se levantará el acta respectiva que incluirá el inventario de bienes reversibles y será firmada por las partes en señal de conformidad.

g) El CONCESIONARIO por su cuenta y riesgo en esta etapa se obliga a realizar y ejecutar un plan de transición y difusión orientado a la implementación del uso de la tarjeta por los potenciales usuarios en la operación del Sistema Integrado de Transporte, en coordinación con EL CONCEDENTE, para tales efectos deberá proponer al CONCEDENTE el presente plan previo a la firma del presente contrato.

ETAPA DE OPERACIÓN EFECTIVA

a) Tendrá una duración de QUINCE (15) AÑOS contados a partir de la fecha que al efecto defina EL CONCEDENTE mediante comunicación enviada al CONCESIONARIO para el inicio de operación efectiva.
b) EL CONCEDENTE determina y comunica por escrito la fecha de inicio de la operación efectiva a EL CONCESIONARIO con un máximo de diez meses contados a partir de la fecha de firma del contrato; fecha que no debe exceder los veinticuatro meses de realizada la comunicación
c) Se considerará iniciada la Etapa de Operación Efectiva, a partir de la fecha que haya sido determinada por EL CONCEDENTE para que el CONCESIONARIO inicie la operación del URCI en el SIT, bajo las condiciones técnicas, económicas y operacionales previstas en el presente Contrato de Concesión previo el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente contrato; para lo cual se emitirá el acta correspondiente al inicio de la operación efectiva; acta en la que se dejará constancia de la fecha, estado en que se dio inicio a la operación efectiva del sistema y a partir de la cual se inicia el conteo del plazo de concesión.
d) En el acto de inicio de la operación efectiva el CONDENTE devolver la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión por un monto de seis millones de dólares.

ETAPA DE REVERSIÓN Y RESTITUCIÓN

a) Se considerara iniciada la Etapa de Reversión y Restitución, el día siguiente a la fecha de vencimiento de la Etapa de Operación Efectiva, surgiendo de manera inmediata la obligación de hacer entrega de los bienes incluidos en el inventario de bienes reversibles del sistema. Para tal efecto, se levantará un acta, firmada por las partes en señal de conformidad, en la que se deja constancia de la reversión y restitución de los bienes de la concesión.
b) El CONCESIONARIO deberá notificar su disposición a la entrega de bienes reversibles dentro de un término máximo de treinta (30) días hábiles anteriores a la fecha de inicio

de la etapa de restitución y reversión fijando el día, lugar y hora en que se iniciará el acto correspondiente así como el procedimiento a seguir, so pena de incurrir en incumplimiento del Contrato. En todo caso el CONCESIONARIO, se obliga a brindar las condiciones que garanticen la continuidad en la prestación del servicio y a realizar las actuaciones necesarias para asegurar, si así lo determina EL CONCEDENTE, que un tercero asuma las obligaciones que se encontraban a su cargo.

c) Dicha etapa terminará en la fecha en la que EL CONCEDENTE suscriba el acta en la que conste haber recibido la totalidad de los bienes reversibles entregados en administración al CONCESIONARIO, en el estado y condiciones previstas en el presente Contrato.
d) Sólo a partir de la fecha del acta antes mencionada, se entenderá vencido el término del presente Contrato de Concesión generando los efectos de ley, y surgiendo para las partes la obligación de proceder a la liquidación del Contrato.
e) Estarán a cargo del CONCESIONARIO la totalidad de los gastos, impuestos o en general cargas y costos que el proceso de restitución implique.
f) El CONCESIONARIO entregará igualmente los bienes con todas las entidades prestatarias de servicios públicos y con sus contratistas, subcontratistas, empleados o agentes, so pena de hacer efectiva la garantía de cumplimiento del Contrato.
g) EL CONCEDENTE solo otorgará el acta de cumplimiento una vez se le haya demostrado a su satisfacción el cumplimiento de estas obligaciones y la constitución de las pólizas respectivas.

3.2 Inicio de la Prestación del Servicio

El Sistema integrado de transporte es el resultado de la operación en conjunto de todas las Unidades de Negocio, URCI, rutas troncales, alimentadoras y estructurantes. El cronograma previsto para la puesta en marcha del corredor y las nuevas rutas se regirá por lo establecido en el numeral 3.1 de esta clausula, por lo que se comunicará por escrito al CONCESIONARIO con una anticipación de mínimo seis (06) meses previos a esa fecha.

Se pondrá a disposición de EL CONCESIONARIO la infraestructura de Estaciones, Terminales y Patios, así como los Buses Alimentadores, estructurantes y Buses Troncales en fechas adecuadas para poder efectuar oportunamente las instalaciones y pruebas del caso. Para dicho efecto EL CONCEDENTE entregará al Postor Adjudicado en un plazo máximo de 30 días después de la comunicación a la que se refiere el párrafo anterior: (i) los cronogramas de entrega de la infraestructura, buses troncales, Auxiliares y buses alimentadores y (ii) el Cronograma de Instalaciones y Pruebas del Sistema de Recaudo, Control de Flota, Sistema de Información al usuario (UCRI); los que serán elaborados tomando en consideración las propuestas de EL CONCESIONARIO de manera referencial más no determinante; siendo su cumplimiento una obligación de EL CONCESIONARIO, como parte de las obligaciones establecidas en el Numeral 8.1 de la Clausula OCTAVA del presente contrato.

21. Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar el numeral 5.1.7 de la Cláusula Quinta del Contrato de Concesión quedando como sigue:

CLÁUSULA QUINTA: REQUISITOS PREVIOS A SER CUMPLIDOS A LA SUSCRIPCION DEL CONTRATO

5.1.7 Haber depositado la suma de (US$ 500 000.00) quinientos mil dólares americanos en la cuenta corriente que para este efecto aperture el Asistente Tecnológico del SIT (EMBARQ Andino) en el marco del contrato celebrado por este con la MPA; contrato que tiene por objeto brindar asistencia técnica especializada que requiera el SIT-Arequipa mediante consultorías que coadyuven a la operación y continuidad del SIT dentro de los más altos estándares de calidad aceptados

internacionalmente; esta suma de dinero será administrada por EMBARQ-Andino en coordinación y previa aprobación del CONCEDENTE.

22. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico a modificar el Anexo 6 del Contrato de Concesión referido a las Formulas Económicas e Ingresos del Conesionario; quedando como sigue:</u>

Anexo Nº 6 DEL CONTRATO

Fórmulas Económicas e Ingresos del Concesionario

INGRESOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTES

El SIT tendrá como fuente principal de ingresos el recaudo diario de la venta de pasajes del SISTEMA INTEGRADO, según la tarifa al usuario que será aplicable.

El Sistema tendrá distintos precios para el usuario, de acuerdo al uso de servicios troncales en combinación (trasbordos) con una o más rutas alimentadoras y estructurantes, el número de servicios que se utilicen, la longitud de los trayectos, y la zona en donde se utilice el servicio. Sin embargo, la tarifa podrá tener ajustes de acuerdo con lo previsto en el contrato de concesión, en caso se establezcan alternativas de tarifas diferenciales.

Para los efectos del Contrato, y sin perjuicio de los ajustes a que pueda haber lugar, se entenderá que los ingresos en un día cualquiera, estacionales o variaciones durante el año de operación del SISTEMA INTEGRADO, con independencia de si se trata de un Día Hábil o no, corresponderán al monto total de dinero recaudado en dicho día de operación, por concepto de la venta de pasajes en el SISTEMA INTEGRADO al público.

ALTERNATIVAS A LA TARIFA AL USUARIO

Con el objeto de optimizar el sistema de viaje del usuario y maximizar los ingresos totales del Sistema, la MPA en conjunto con la Junta de Operadores, podrá realizar ajustes en la tarifa al usuario, con el fin de incorporar modalidades o alternativas de viaje para el uso del sistema, tales como cobros complementarios por transbordos o descuentos por prepago, que incidan en la posibilidad de mejorar el nivel de servicio y los ingresos totales del sistema.

Para estos efectos, la MPA pondrá a consideración de la Junta de Operadores, las propuestas que considere se deban adoptar como modalidades o alternativas comerciales para el uso del sistema. La Junta de Operadores estudiará por su cuenta las propuestas recibidas de la MPA, pudiendo modificar dichas propuestas o proponer nuevas modalidades.

INGRESOS DEL SISTEMA

Teniendo en cuenta que los ingresos del sistema se pueden representar por la siguiente formula:

$$\mathrm{Isit}_{\mathrm{g}} = \mathrm{TU}_{\mathrm{g}} * \mathrm{TVVsit}_{\mathrm{g}}$$

TARIFA AL USUARIO

La tarifa al usuario será el precio de cada viaje en el SIT que deberá ser pagado en soles por cada usuario, su cálculo se determinará de conformidad con la ley y los procedimientos aplicables dependiendo de las características que en adelante estipulamos, serán determinadas por EL CONCEDENTE de acuerdo a las necesidades del sistema y aprobado por la junta de operadores en base a los ordenamientos legales aplicables.

El ajuste de la tarifa al usuario se realizará a partir del cálculo de los egresos básicos del sistema y los viajes que constituyeron el pago.

La tarifa al usuario se constituye por:

$$\mathrm{TUs} = \mathrm{TTs}(\mathbf{multiplo\ superior})$$

Considerando:

$$TU_s = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k (\mathrm{TC}_{ijk}\,\mathrm{PV}_{ijk})}{TVV}$$

TUs: Tarifa al Usuario en el Periodo s

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

TVV_s = Total Viajes Validados en el periodo s.

RECURSOS RESIDUALES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

Se constituyen los **Recursos Residuales del Sistema Integrado de Transporte**, a los recursos generados por el Sistema por efectos del pago de la tarifa de transporte, como el resultado de la Diferencia, entre los Ingresos del Sistema por efectos del pago de la tarifa al usuario y los Egresos del Sistema (sustentado en la Tarifa Técnica). El valor de los Recursos Residuales se Calculará de acuerdo con la siguiente formulación:

$$\mathrm{RRSs} = (\mathrm{TUs} - \mathrm{TTs}) * \mathrm{TVVsit}_s$$

Dónde:

RRS_s: Recursos Residuales del Sistema para el periodo s.

Siendo estos recursos canalizados exclusivamente al **Fondo de Reserva para Contingencias** (FRC) que se conformará e incrementará en el tiempo, de manera permanente y continua, con el cuarenta por ciento (40%) de estos recursos hasta que cuente con recursos equivalentes a una (1) semana de operación del Sistema Integrado de Transporte, según los disponga SITRNSPORTE de conformidad con lo establecido en el Contrato de Concesión. Y al **Fondo De Chatarreo Y Reconversión Empresarial** (FCRE), que se conformará e incrementará en el tiempo, de manera permanente y continua, con el sesenta por ciento (60%) y tan pronto el fondo de reserva para contingencias llegue al valor calculado máximo, será canalizado el cien por ciento (100%) de la diferencia positiva existente entre la tarifa al usuario y la tarifa técnica, multiplicada por el número de viajes que constituyen pago del Sistema Integrado de Transporte.

Los Recursos Residuales del Sistema Integrado de Transporte no son susceptibles de deducción alguna por ninguno de los operadores o concesionarios participantes en el **Sistema Integrado de Transporte** de la ciudad d Arequipa.

Para tal efecto se constituye el **Fondo General del Sistema Integrado de Transporte**

$$\mathrm{FGsit}_s = TT_s * \mathrm{TVVsit}_s \quad + CFC_s$$

Dónde:

FGsit_s: Fondo General del Sistema Integrado de Transporte para el periodo s.

TARIFA TÉCNICA

La tarifa técnica de operación (TT), será calculada de manera semestral de acuerdo a la siguiente fórmula:

Y la tarifa técnica se constituye por la siguiente representación:

$$\mathrm{TTsit}_s = \frac{\mathrm{TEsit}_{s-1}}{\mathrm{TVVsit}_{s-1}}$$

Donde:

TTsit_s: Tarifa técnica del Sistema Integrado de Transportes para el periodo s.

TVVsit_{s-1}: Total viajes validados pagos del Sistema Integrado de Transportes para el periodo s-1.

TEsit_{s-1}: Total Egresos del Sistema Integrado de Transportes para el periodo s-1.

La tarifa técnica de operación inicial ($TTsit_0$), será calculada un mes antes del inicio de la operación regular del sistema, de acuerdo a los valores licitados por cada Unidad de Negocio, utilizando los valores teóricos de las validaciones y de los kilómetros para el primer semestre.

EGRESOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

Los egresos básicos del Sistema están determinados por la remuneración de los diferentes agentes del Sistema, contratistas coexistentes dentro del sistema y obligaciones generadas por la administración y pagos relacionados con los egresos del sistema, tales como tasas e impuestos generados al momento de ejecutar un pago de conformidad con su participación en el Sistema Integrado de Transporte y a los agentes titulares de los Sistemas Externos (Transporte Complementario) legalmente reconocidos por EL CONCEDENTE y que se integren tarifariamente al Sistema

La totalidad de los ingresos producidos por los viajes que constituyen pago en el Sistema Integrado de Transporte serán utilizados de conformidad con los mecanismos indicados a continuación:

La totalidad de los ingresos producidos por los viajes que constituyen pago en el Sistema Integrado de Transporte conformará un Patrimonio Fideicometido denominado “Fondo General”, que será administrado por EL FIDUCIARIO.

1. La Participación Económica de los titulares de las Concesiones de Operación de Transporte:
    1. 2 Operadores en Corredor troncal.

2. 9 operadores complementarios.

1. La Participación Económica de un Operador Tecnológico:
   3. Recaudo,
   4. Gestión y control de flota,
   5. Información al Usuario.
2. La Participación Económica de Gestión:
   6. La participación Económica del Operador de Fideicomiso.
   7. La participación Económica del Proveedor de Asistencia Técnica.
   8. La participación Económica de Derechos Administrativos SI TRANSPORTE
3. La participación Económica de los Derechos de Concesión MPA

Para el pago a los Agentes del Sistema que requieren procesos de validación de parámetros técnicos (Kilómetros efectivamente recorridos, viajes que constituyen pago, etc.) para el cálculo de su remuneración, EL CONCEDENTE establecerá procedimientos que permitirán considerar y confrontar la información técnica del Sistema con aquella que cada agente obtenga.

Los egresos del SIT son calculados con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{T}\mathrm{Esit}_{s-1} = \mathrm{ROTsit}_s + POTec_s + CPAT_s + PMPA_s + CFid_s + CFC_s$$

El fondo de contingencias se constituye de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathrm{CFC}_s = \sum_{i=1}^{3} (\mathrm{TC}_{ijk} * (\mathrm{FrFC}\ ) * \mathrm{PV}_{ijk})$$

Dónde:

$\mathbf{I}\mathrm{sit}_s$: Ingresos del Sistema Integrado de Transporte el Periodo s

$\mathbf{T}\mathrm{u}_s$: Tarifa al Usuario en el Periodo s

$\mathbf{TT}_s$: Tarifa Técnica en el Periodo s

$\mathbf{TVV}\mathrm{sit}_s$: Total Viajes Validados en el Sistema Integrado de Transporte en el Periodo s

$\mathbf{ROT}\mathrm{sit}_s$: Remuneración de los Operadores de Transportes del Sistema Integrado de Transporte para el periodo s.

$\mathbf{POT}\mathrm{ec}_s$: Pago al Operador Tecnológico en el Periodo s; no superior a S/. 0.1328 del la tarifa de primer viaje y al 4.5% del $\mathbf{FG}\mathrm{sit}_s$

$\mathbf{CPAT}_s$: Total Costos a retribuir al Proveedor de Asistencia Técnica por concepto de Asistencia Permanente en el periodo s; no superior al 0.5% del $\mathbf{FG}\mathrm{sit}_s$

CFC_s: Composición del Fondo de Contingencias para el periodo s; no superior al 3% del $FGsit_s$ hasta alcanzar un fondo correspondiente a 12 millones de dólares, constituyendo un fondo al operador de transporte del 80% y el 20% al operador tecnológico

$FrFC_s$: Factor de aporte al fundo de contingencias, expresado como un porcentaje de los ingresos totales del SISTEMA INTEGRADO. Este factor tendrá un valor de 3%.

$PMPA_s$: Pago de Derecho de Concesión a la Municipalidad Provincial de Arequipa en el Periodo

s; no superior al 2.35% del $FGsit_s$

$CFid_s$: Total Costos a retribuir al Fideicomisario por concepto de Administrador de los Recursos

para el periodo s; no superior al 0.15% del $FGsit_s$

Si por materia de proceso de licitación, control, regulación o acuerdo de los operadores complementarios del SIT, los recursos residuales pasaran a formar parte del fondo de EL CONCEDENTE, para ser usados en la eficiencia del sistema.

REMUNERACIÓN A OPERADORES DE TRANSPORTE:

Las condiciones de distribución de la remuneración correspondiente a los operadores de las unidades de negocio de los operadores de transporte se realizaran bajo las siguientes condiciones:

$$ROTsit_s = \left[\sum_{i=1}^{s}(VLKn_{uv} * KPsit_{uv}) + \sum_{i=1}^{s}(TC_{ijk} * F\%lpt_n * PV_{ijk})\right]$$

Dónde:

$$F\%lpt_n = \frac{FGsit_s - \left[\sum_{i=1}^{s}(VLKn_{uv} * KPsit_{uv}) + POTec_s + CPAT_s + PMPA_s + CFid_s + CFC_s\right]}{FGsit_s}$$

$ROTsit_s$: Remuneración a Operadores de Transporte de las unidades de Negocio en el Periodo s

$FGsit_s$: Fondo General del Sistema Integrado de Transporte para el periodo s.

$VLKn_{uv}$: Valor Licitado por Kilómetro según unidad vehicular y unidad de negocio.

$KPsit_{uv}$: Kilómetros programados por el SIT según unidad vehicular y unidad de negocio por periodo s.

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$F\%lpt_n$: Factor porcentual resultante de los saldos disponibles para su distribución por Pasajero Transportado para cada unidad de negocio.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

Costos De Las Unidades De Negocio Troncales C1A y C1B

La Unidad de negocio Trocal representa un Egreso para el SIT, su estructura de costos será calculado un mes antes del inicio de la operación regular del sistema, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PUNT_s = \sum_{i=1}^{s} (VPKn_{uv} * KPsit_{uv}) + \sum_{i=1}^{s} (TC_{ijk} * F\%LPT_n * PV_{ijk})$$

$PUNT_s$: Pago a la Unidad de Negocio Troncal en el Periodo s

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$F\%lpt_n$: Factor porcentual resultante de los saldos disponibles para su distribución por Pasajero Transportado para cada unidad de negocio.

$VPKn_{uv}$: Valor Pago por Kilómetro según unidad vehicular.

$KPsit_{uv}$: Kilómetros programados por el SIT según unidad vehicular por periodo s.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

Costos De Las Unidades De Negocio C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9 Y C10

Las Unidades de negocio complementarias representan Egreso para el SIT, su estructura de costos será calculado un mes antes del inicio de la operación regular del sistema, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PUNC_s = \sum_{i=1}^{s} (VPKn_{uv} * KPsit_{uv}) + \sum_{i=1}^{s} (TC_{ijk} * F\%lpt_n * PV_{ijk})$$

$PUNC_s$: Pago a la Unidad de Negocio Complementarias en el Periodo s

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$F\%lpt_n$: Factor porcentual resultante de los saldos disponibles para su distribución por Pasajero Transportado para cada unidad de negocio.

$VPKn_{uv}$: Valor Pago por Kilómetro según unidad vehicular y unidad de negocio.

$KPsit_{uv}$: Kilómetros programados por el SIT según unidad vehicular y unidad de negocio por periodo s.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

REMUNERACIÓN A OPERADORES COMPLEMENTARIOS:

Las condiciones de distribución de la remuneración correspondiente a los operadores complementarios se realizaran bajo las siguientes condiciones:

$$\|\mathrm{ROCsit}_s = POTec_s + CPAT_s + PMPA_s + CFid_s\|$$

ROCsit_s: Remuneración de los Operadores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte para el periodo s.

POTec_s: Pago al Operador Tecnológico en el Periodo s; no superior al 15.544% ni menor al 13.232% del FGsit_s

CPAT_s: Total Costos a retribuir al Proveedor de Asistencia Técnica por concepto de Asistencia Permanente en el periodo s; no superior al 0.5% del FGsit_s

PMPA_s: Pago de Derecho de Concesión a la Municipalidad Provincial de Arequipa en el Periodo s; no superior al 2.35% del FGsit_s

CFid_s: Total Costos a retribuir al Fideicomisario por concepto de Administrador de los Recursos para el periodo s; no superior al 0.15% del FGsit_s

Si por materia de proceso de licitación, control, regulación o acuerdo de los operadores complementarios del SIT, los recursos residuales pasaran a formar parte del fondo de EL CONCEDENTE, para ser usados en la eficiencia del sistema.

Cabada operador participante calculara su retribución de la siguiente manera:

Pagos Al Proveedor De Asistencia Técnica

La Participación Económica del Proveedor de Asistencia Técnica será la que se indique en el Contrato suscrito entre EL CONCEDENTE y el Proveedor, s y será remunerada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathrm{CPAT}_s = \sum_{i=1}^{s} \left(\mathrm{TC}_{ijk} * \mathrm{fvPAT} * \mathrm{PV}_{ijk}\right)$$

CPAT_s: Total Costos a retribuir al Proveedor de Asistencia Técnica por concepto de Asistencia Permanente en el periodo s.

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

fvPAT : Costo de remuneración a la Asistencia Técnica expresado como un porcentaje de los ingresos totales del SISTEMA INTEGRADO pactado por EL CONCEDENTE, no superior del 0.5%.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

Gastos De Derechos De Concesión A La MPA

La MPA representa un egreso para el SIT, su estructura de costos será calculado un mes antes del inicio de la operación regular del sistema, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PMPA_s = \sum_{i=1}^{s} (TC_{ijk} * (F\%DCMPA) * PV_{ijk})$$

$PMPA_s$: Pago a Municipalidad Provincial de Arequipa en el Periodo s

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$F\%DCMPA$: Porcentaje de retribución por derecho de concesión correspondiente al 2.35%.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

Pagos Al Administrador De Fideicomiso

La Participación Económica del Administrador de los Recursos será la que se indique en el Contrato de Fideicomiso suscrito entre EL CONCEDENTE, “EL CONCESIONARIO”, el concesionario de operación y el Administrador de los Recursos y será remunerada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CFid_s = \sum_{i=1}^{s} (TC_{ijk} * frFid * PV_{ijk})$$

$CFid_s$: Total Costos a retribuir al Fideicomisario por concepto de Administrador de los Recursos para el periodo s.

TC_{ijk}: Tarifa según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$fFid$: Costo fiduciario expresado como un porcentaje de los ingresos totales del SISTEMA INTEGRADO pactado con el Administrador de los Recursos del Sistema en el proceso adelantado por EL CONCEDENTE, no superior del 0.15%.

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

Pagos Al Operador Tecnológico

El operador Tecnológico comprende las remuneraciones por operar el Sistema de Recaudo, el Sistema de Gestión y Control de Flota y el Sistema de Información al Usuario y representa un egreso para el SIT, su estructura de costos será calculado un mes antes del inicio de la operación regular del sistema de acuerdo a la siguiente fórmula

$$POTec_s = \sum_{i=1}^{s} \left(TC_{ijk} * FVLOT_n * PV_{ijk}\right)$$

$POTec_s$ Pago al Operador tecnológico en el Periodo s

TC_{ijk}: Tarifa Técnica según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

PV_{ijk}: Pasajeros Validado categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje realizado

$FVLOTec$: Factor Variable de retribución Licitado Por el Operador Tecnológico, (Sistema de Recaudo y Control de Flota e Información al Usuario, (no menor de 12% ni mayor de 4.5%).

Categoría = Adulto, Estudiante, Escolar.

Tipo = Viaje inicial o complementario.

Distancia = Costo establecido por ruta según la distancia de recorrido de la ruta.

MECANISMO DE AJUSTE

A continuación se determinan los factores que determinan la metodología de actualización del factor de pago al operador del Componente Tecnológico, directamente vinculado a la actualización tarifaria.

a) El Precio por pasajero transportado, se ajustará por la aplicación del vector de indexación de costos, conforme a la clase, estándar y tecnología utilizados por el CONCESIONARIO, y se reajustará calculando las fluctuaciones observadas en:

b) Índice de Precios al Consumidor, que corresponde a la variación estimada por el INEI. Busca capturar las variaciones de los gastos de operación, administración, transferencias, sistemas de cobro, entre otros vinculados directamente a la operación del SIT.

c) Valor de Patentes y Seguros, que corresponde a un índice de la incidencia de inversiones adicionales en los vehículos. Su valor será estimado por el INEI y/o agente audito encargado por EL CONCEDENTE y considera la variación en los seguros, patente y revisión técnica.

c) Variación del Costo de Mano de Obra y Salarios, su valor será estimado por el INEI.

Factor de ajuste sobre el pago por pasajero Pp

$$Pp_s = \Delta Pp_s + Pp_{s-1}$$

$$\Delta Pp_s = (TC_{ijk\,S} - TC_{ijk\,S-1}) * \left[\frac{(0.3722 + 0.3477 * (IPPM_s/IPPM_{s-1}) + 0.2801 * (S_s/S_{s-1})) - 1}{Pp_{s-1}}\right]$$

Pp_s: Factor Fijo o Precio por Pasajero remunerado al Operador Tecnológico, Sistema de Recaudo y Control de Flota e Información al Usuario.

ΔPps: Variación o actualización del Factor Fijo o Precio por Pasajero remunerado al Operador Tecnológico.

$TC_{ijk\,S}$: Tarifa Técnica según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje inicial del periodo S.

$TC_{ijk\,S-1}$: Tarifa Técnica según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje inicial del periodo anterior.

0.3477 : Ponderador del índice de precios al por mayor en el crecimiento de los costo de operación y mantenimiento.

0.2801 : Ponderador del costo de personal en el crecimiento del costo de recaudo

0.3722 : Parámetro de ajuste a la unidad que involucra la inversión y reinversiones, capital de trabajo, servicio de deuda, etc., de la estructura de costos de la operación.

Índices de Actualización:

$IPPM_s$: Índice de Precios al por Mayor publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo.

S_s : Salario Nominal publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo

S: Semana de Operación (si s=0, corresponde a la fecha de presentación de la propuesta)

s-1: Una semana antes de la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo".

- En la observación en cuanto se refiere a: *Ajuste respecto a la demanda* postor puede hacer uso de la sala de datos conforme establecen las bases y realizar los estudios adicionales que estime pertinentes; para este fin se adjunta a la presente circular como Apéndice II el Anexo 15 de las bases de licitación "Plan Regulador de Rutas 2010-2020".
- En la observación en cuanto se refiere a: Ajuste respecto al incumplimiento: El postor debe ceñirse a lo establecido en las bases.
- En la observación en cuanto se refiere a: Ajuste respecto a la evolución de costos: El postor debe consignar lo siguiente:

"Ajuste respecto a la evolución de costos:

Se necesita precisar la manera de hacer el ajuste del Precio por pasajero transportado de acuerdo a los índices que reflejan la evolución de los costos. Sugerimos lo siguiente:

$$Pp_s = \Delta cr_s * Pp_{s-1}$$

$$\Delta cr_s = 0{,}3722 + 0{,}3477 * \left(\frac{IPPM_s}{IPPM_{s-1}}\right) + 0{,}2801 * \left(\frac{S_s}{S_{s-1}}\right)$$

Donde:

Ponderadores:

0.3477 : Ponderador del índice de precios al por mayor en el crecimiento de los costo de operación y mantenimiento de recaudo

0.2801 : Ponderador del costo de personal en el crecimiento del costo de recaudo

0.3722 : Parámetro de ajuste a la unidad que involucra la inversión y reinversiones, capital de trabajo, servicio de deuda, etc., de la estructura de costos de la operación de recaudo

Índices de Actualización:

$IPPM_s$: Índice de Precios al por Mayor de Maquinaria y Equipo Importado publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo

S_s : Salario Nominal en Lima Metropolitana publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo

Pp_s: Factor Fijo por Pasajero Por el Operador Tecnológico, Sistema de Recaudo y Control de Flota e Información al Usuario (Pp_0 corresponde al valor del Factor Fijo por Pasajero Licitado Por el Operador Tecnológico del Sistema de Recaudo y Control de Flota e Información al Usuario).

s Semana de Operación (si s=0, corresponde a la fecha de presentación de la propuesta)

s-1 Una semana antes de la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo

Procede a tomarse en cuenta la observación, bajos los siguientes parámetros.

Item 7 del Anexo Nº 6 Fórmulas Económicas e Ingresos del Concesionario

7 MECANISMO DE AJUSTE

A continuación se determinan los factores que determinan la metodología de actualización del factor de pago al operador del Componente Tecnológico, directamente vinculado a la actualización tarifaria.

a) El Precio por pasajero transportado, se ajustará por la aplicación del vector de indexación de costos, conforme a la clase, estándar y tecnología utilizados por el CONCESIONARIO, y se reajustará calculando las fluctuaciones observadas en:

b) Índice de Precios al Consumidor, que corresponde a la variación estimada por el INEI. Busca capturar las variaciones de los gastos de operación, administración, transferencias, sistemas de cobro, entre otros vinculados directamente a la operación del SIT.

c) Valor de Patentes y Seguros, que corresponde a un índice de la incidencia de inversiones adicionales en los vehículos. Su valor será estimado por el INEI y/o agente audito encargado por EL CONCEDENTE y considera la variación en los seguros, patente y revisión técnica.

c) Variación del Costo de Mano de Obra y Salarios, su valor será estimado por el INEI.

Factor de ajuste sobre el pago por pasajero Pp

$$\mathbf{Pp}_s = \Delta \mathbf{Pp}_s + \mathbf{Pp}_{s-1}$$

$$\Delta Pp_s = (TC_{ijk\,S} - TC_{ijk\,S-1}) * \left[\frac{(0.3722 + 0.3477 * (IPPM_s/IPPM_{s-1}) + 0.2801 * (S_s/S_{s-1})) - 1}{Pp_{s-1}}\right]$$

Pp_s: Factor Fijo o Precio por Pasajero remunerado al Operador Tecnológico, Sistema de Recaudo y Control de Flota e Información al Usuario.

ΔPps: Variación o actualización del Factor Fijo o Precio por Pasajero remunerado al Operador Tecnológico.

$TC_{ijk\,S}$: Tarifa Técnica según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje inicial del periodo S.

$TC_{ijk\,S-1}$: Tarifa Técnica según categoría i, Distancia j, Tipo K, del viaje inicial del periodo anterior.

0.3477 : Ponderador del índice de precios al por mayor en el crecimiento de los costo de operación y mantenimiento.

0.2801 : Ponderador del costo de personal en el crecimiento del costo de recaudo

0.3722 : Parámetro de ajuste a la unidad que involucra la inversión y reinversiones, capital de trabajo, servicio de deuda, etc., de la estructura de costos de la operación.

Índices de Actualización:

$IPPM_S$: Índice de Precios al por Mayor publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo.

S_s : Salario Nominal publicada por el Instituto de Estadística e Informática del Perú para la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo

S: Semana de Operación (si s=0, corresponde a la fecha de presentación de la propuesta)

s-1: Una semana antes de la semana inmediatamente anterior a la fecha de actualización del costo".

23. <u>Se ha procedido conforme al informe presentado por el equipo técnico y del Consultor Antonio Utria Sisniegas a modificar el Anexo 9 del Contrato de Concesión referido a las Especificaciones Técnicas de la Plataforma Tecnológica de las Unidades de Recaudo, Gestión y Control de Flota e Información al Usuario (URCI); quedando como sigue:</u>

ANEXO 9 DEL CONTRATO

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA PLATAFORMA TECNOLOGICA DE LAS UNIDAD DE RECAUDO, GESTION Y CONTROL DE FLOTA E INFORMACION AL USUARIO (URCI)

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA TECNOLOGICA DE LAS UNIDAD DE RECAUDO, GESTION Y CONTROL DE FLOTA E INFORMACION AL USUARIO (URCI)

La Plataforma Tecnológica del URCI comprende, sin limitarse, los siguientes componentes:

(vii) **Centro de Control:** Área donde se realizará la Operación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y del Sistema de Información al Usuarios por parte de EL CONCESIONARIO, además alojara el área de Supervisión de EL CONCEDENTE.

(viii) **Data Center:** El Data Center (centro de proceso de datos), será el área empleada para albergar los servidores de la plataforma tecnológica de la Unidad de Recaudo, Gestión y Control de Flota e Información al Usuario y sus componentes asociados, como las telecomunicaciones, sistemas de almacenamiento, fuentes de alimentación redundantes o de respaldo, conexiones redundantes de comunicaciones, controles de ambiente (por ejemplo, aire acondicionado) y otros dispositivos de seguridad.

(ix) **Dispositivos en Campo:** Son todos los dispositivos necesarios para la operación de cada uno de los Sistemas ubicados en Terminales, Estaciones, Buses y Puntos de Venta Externo, Patios, Módulos de Atención al Usuario, Taller de Mantenimiento y Centro de Asistencia Técnica, Equipos en Unidades de Negocio, Call Center.

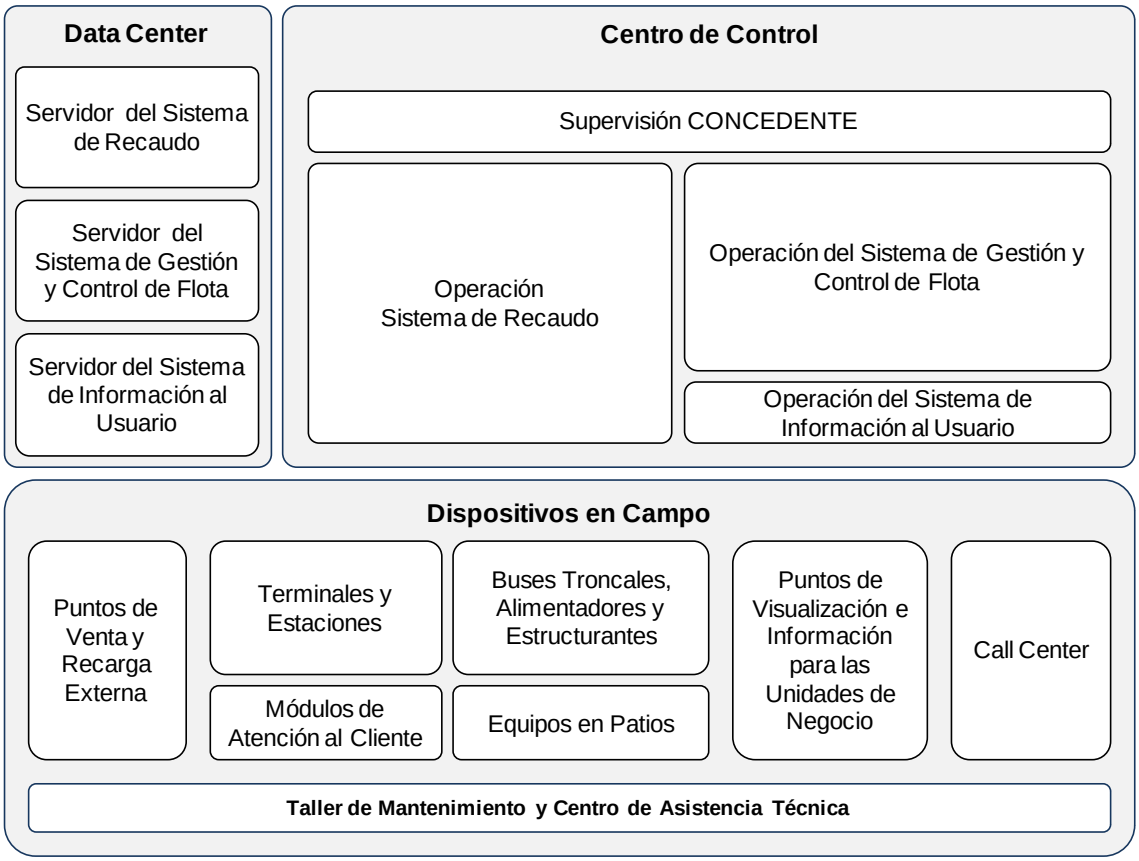


Figura 1.

1.1 Especificaciones Generales de la Plataforma Tecnología

1.1.1 Capacidad de Crecimiento de la Tecnología

La plataforma tecnológica que adopte EL CONCESIONARIO, deberá estar preparada para el crecimiento a futuro del resto de las etapas del proyecto de movilidad de la ciudad de AREQUIPA, PERU en el momento que se requiera y con el total aprovechamiento y continuidad de la tecnología inicialmente instalada.

La plataforma tecnológica debe tener la capacidad para conectar por motivos de ampliación nuevas maquinas automáticas de venta y recarga, equipos de validación en terminales, estaciones, buses complementarios y puntos de venta y recarga externa.

1.1.2 Compatibilidad con Otras Tecnologías

EL CONCESIONARIO desarrollará el mapa de estructura de las TISC y EL CONCEDENTE será en todo momento propietario de las llaves y de la información contenida en el mapa de estructura de las TISC, que permitan a EL CONCEDENTE tener control integral de los saldos de las TISC al término del Contrato de Concesión, por lo que las empresas participantes deberán ofrecer tecnología que funcione bajo este esquema, proporcionando las herramientas que se requieren para tal fin.

Una vez que sea adjudicado el suministro de tecnología y operación de la Plataforma Tecnológica de la Unidad de Recaudo, Gestión y Control de Flota e Información al Usuario como resultado de esta licitación, se celebrará un convenio entre EL CONCEDENTE y EL CONCESIONARIO que documente y formalice el proceso adecuado y seguro de uso y manejo de las llaves y de la información contenida en el mapa de estructura de las TISC .

1.1.3 Mecanismos de Seguridad

La tecnología suministrada deberá cumplir con los mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de toda la plataforma tecnológica, debiendo contemplar como mínimo indispensable lo siguiente:

a) En el Centro de Control se podrán definir independientemente por cada Sistema los perfiles de seguridad de los usuarios y toda la parte de seguridad será administrada por EL CONCESIONARIO.

b) Toda la información generada y almacenada en todos los equipos que componen la plataforma tecnología deberá estar encriptada y protegida contra intervención y/o alteraciones por terceras personas o empresas ajenas a este proyecto. No obstante este proceso no deberá bloquear el acceso a la información al personal autorizado por EL CONCEDENTE, por lo que EL CONCESIONARIO deberá proporcionar las herramientas que permitan realizar el proceso de supervisión de dicha información.

c) Toda información generada en los equipos que componen la plataforma tecnológica deberá ser transmitida de forma segura al Data Center.

d) Todos los dispositivos deberán contar con las herramientas de software y hardware necesarias para recuperar la información almacenada en el momento que se requiera.

e) Deberá contar con herramientas de monitoreo que permitan identificar cualquier intento de realizar transacciones fraudulentas.

f) Deberá establecerse un plan de recuperación de desastres (inundaciones, terremotos, incendio, terrorismo, etc.) de tal forma que se garantice que la

información histórica contenida en los bancos de datos del Data Center puede restablecerse por completo en caso de una contingencia.

g) Deberá establecerse un plan de soporte de redundancia y respaldo de suministro de energía eléctrica, para mantener los equipos en funcionamiento y el correcto flujo de información.

h) Todos los equipos deberán tener un número de identificación único y permanente a fin de tener un control de los equipos.

i) Todos los equipos ofrecidos por EL CONCESIONARIO deberán estar dimensionados, diseñados y certificados para operar bajo las condiciones ambientales de humedad y temperaturas características de la ciudad de AREQUIPA.

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL SISTEMA DE RECAUDO

2.1Esquema General del Sistema de Recaudo

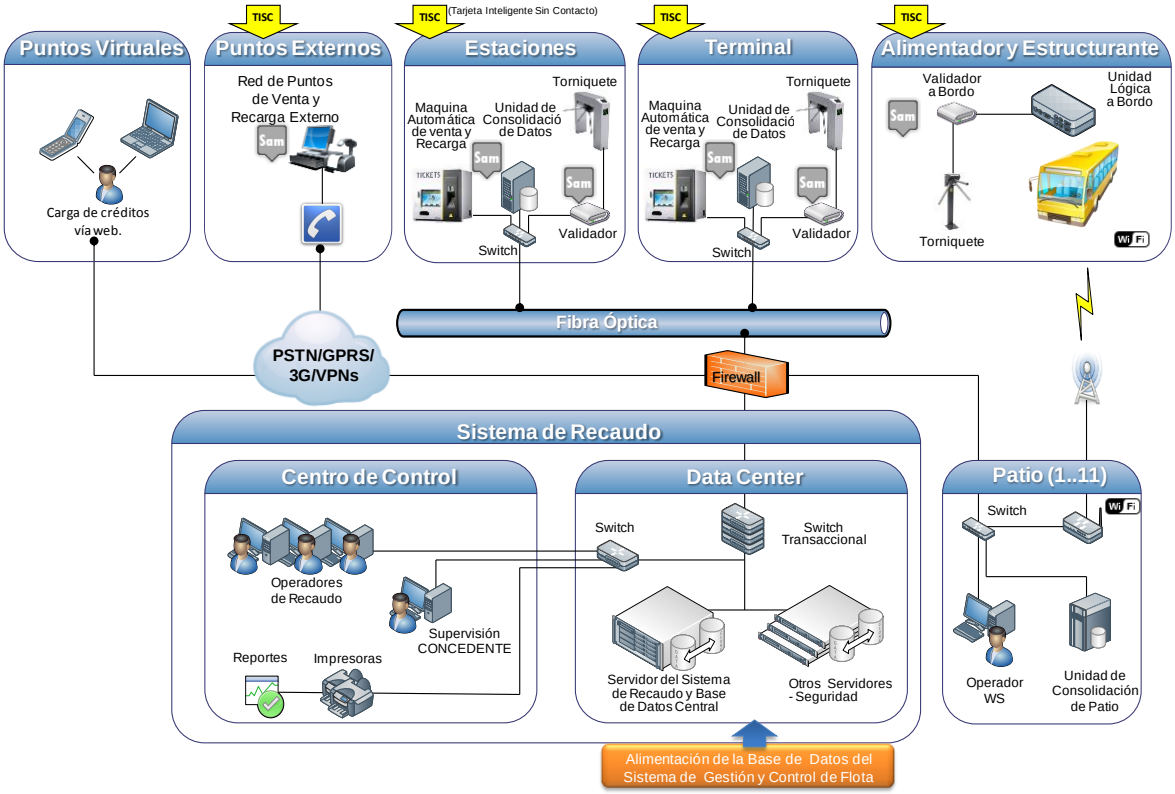


Figura 2.

2.2 Arquitectura del Sistema de Recaudo.

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica específica que seleccione el CONCESIONARIO, la cual deberá ser debidamente detallada en su propuesta.

2.2.1 Medio de Pago del Sistema de Recaudo

a) Medio de pago del Sistema basado en Tarjeta Inteligente sin Contacto (TISC)

b) Equipos de inicialización de tarjetas

2.2.2 Equipo en Terminales y Estaciones

a) Barreras de control de acceso

   i. Torniquete de acceso

   ii. Validador de tarjetas sin contacto

b) Maquinas automáticas de venta y recarga

c) Unidad de consolidación de datos (Opcional si los equipos del Sistema de Recaudo no tienen la capacidad de transmitir directamente la información al Data Center)

2.2.3 Equipo Embarcado en Buses Complementarios

a) Barreras de control de acceso
    i. Torniquete de acceso
    ii. Validador de tarjetas sin contacto

2.2.4 Puntos de Venta y Recarga Externos

2.3 Medio de Pago del Sistema de Recaudo

El medio de pago para la tarifa de acceso al SISTEMA INTEGRADO será la tarjeta inteligente sin contacto (TISC), entendidos como tales para los efectos del presente Contrato aquellos que cuenten con las características técnicas, condiciones y funcionalidades que se establecen en el presente documento.

Todos los accesos al SISTEMA INTEGRADO se harán con tarjeta inteligente sin contacto (TISC). No se permitirá el acceso a bordo de buses, terminales o estaciones pagando en efectivo.

La tarjeta sin contacto a utilizar tendrá una capacidad mínima de memoria de 1 Kbyte de acuerdo al análisis de los requerimientos de datos. EL CONCEDENTE se reserva el derecho a usar el resto de la memoria disponible en la TISC para propósitos no identificados en el presente Contrato.

2.3.1 Características que Deberán Cumplir las Tarjetas Inteligentes Sin Contacto TISC

a) Certificado: Arsenal Research.
b) Capacidad: mínima de 1Kbyte
c) Material de las tarjetas: PVC que cumplan los estándares ISO.
d) Dimensión: Formato tarjeta (85.6 x 54 x 0.76mm)
e) Deben estar certificadas para resistir sin degradación durante su vida útil temperaturas en el rango de 0° C a +50° C.(d)
f) Tiempo de transacción máximo: 300ms
g) Las TISC deben cumplir con las siguientes normas:
    i. ISO/IEC 14443 /1/2/3 tipo A o B: Identificación de las tarjetas sin contactos y circuitos integrados incorporados.
    ii. ISO/IEC 10373: Identificación de las tarjetas y métodos de pruebas.

Las tarjetas inteligentes deberán cumplir con las siguientes características técnicas adicionales:

a) Estándares para la Tarjeta Inteligente: La Tarjeta Inteligente sin contacto cumplirá con la norma ISO 14443A o 14443B.
b) Vida útil: Las tarjetas inteligentes tendrán una vida útil mínima de cuatro años en condiciones normales diarias de uso, recarga y validación en el SISTEMA INTEGRADO.
c) Número de serie (CSN – *Card Serial Number*): El número de serie será único y debe estar impreso en bajo relieve sobre la tarjeta. El número serial deberá estar sujeto a la normas ISO 7812-1, su posición obedecerá la norma ISO 7811-3, restringida por la ISO 14443-1.

Se hará pruebas aleatorias de auditoría al lote completo de tarjetas para determinar que lo entregado cumple con las características que EL CONCESIONARIO entregue por escrito.

En caso de entregar EL CONCESIONARIO tarjetas que no reúnan las características establecidas por el CONCEDENTE, éste tomará las medidas necesarias y aplicará las sanciones correspondientes.

2.3.2 Especificaciones Funcionales de las Tarjetas Inteligentes Sin Contacto TISC

Las características funcionales mínimas son las siguientes:

a) Estructura tarifaria: Las tarjetas inteligentes soportarán políticas tarifarias por viaje, pases por periodo y tendrán la capacidad para almacenar la estructura tarifaria interna en dinero, viajes o en tiempo, según sea necesario. Adicionalmente, la tarjeta deberá poder soportar descuentos en hora no pico u otras políticas tarifarias.

b) Integración virtual: las tarjetas inteligentes deberán permitir realizar transbordos virtuales entre rutas troncales y complementarias y entre diferentes puntos de parada. Se permitirá cobrar una tarifa integrada validando el número máximo de transbordos permitidos y el tiempo máximo de viaje asociado.

c) Tipos de tarjeta: Habrán tres tipos de tarjetas, i) las tarjetas de los funcionarios del SISTEMA INTEGRADO, ii) las de los usuarios del SISTEMA INTEGRADO y, iii) las que tendrán los usuarios que tienen derecho al pago con descuento. EL CONCEDENTE tendrá la capacidad para asignar en forma controlada y documentada estas tarjetas inteligentes a sus empleados y al personal de soporte autorizado.

d) Imagen: El arte final de la tarjeta debe ser presentado por EL CONCESIONARIO para ser aprobado por escrito por EL CONCEDENTE. Las TISC se entregaran con una preimpresión gráfica en offset y deben venir sobrelaminadas de fabrica para proteger la tarjeta.

e) Aplicación de Transporte: La tarjeta inteligente sin contacto deberá contener la aplicación de transporte dentro del área de 1KB establecido.

f) Multiaplicación: La tarjeta inteligente sin contacto especificada en 1kbyte se utilizará principalmente como medio de pago de tarifas del SISTEMA INTEGRADO, aunque se podrá utilizar eventualmente con otras aplicaciones adicionales que se definan considerando la capacidad remanente en la memoria de la tarjeta después de descontada el área utilizada por la aplicación de transporte. Las aplicaciones adicionales serán definidas por EL CONCEDENTE. EL CONCEDENTE podrá autorizar la emisión a futuro de otras tarjetas multiaplicación compartidas con terceros, respetando en todo caso los requerimientos de memoria de la aplicación de transporte y los requerimientos de memoria de las otras aplicaciones.

g) Mecanismos de encriptación: La transmisión de datos deberá ser encriptada como protección frente a la reutilización de los mensajes intercambiados.

h) Mecanismo de seguridad: La información correspondiente a cada transacción con la TISC deberá contar con un campo o checksum criptográfico que aporte seguridad e integridad a la transacción.

i) Llaves de seguridad de la tarjeta inteligente: EL CONCESIONARIO establecerá los procedimientos seguros para el manejo y transporte de las llaves de seguridad.

j) Recarga de tarjetas: Las tarjetas deberán permitir múltiples recargas.

k) Independencia de Proveedor: El sistema de recaudo deberá tener la capacidad necesaria para validar tarjetas producidas o suministradas por diferentes

proveedores, siempre y cuando cumplan con las especificaciones técnicas y funcionales descritas en este contrato.

l) Privacidad**:** Cada aplicación de tarjeta inteligente deberá estar protegida por una llave de seguridad, que solo permita al usuario autorizado consultar el contenido de la información personal almacenada en la tarjeta. La información personal y demográfica perteneciente a una aplicación en particular no deberá ser accesible al fabricante o proveedor de la tarjeta o al dueño de otra aplicación.

m) Confiabilidad: La tarjeta deberá alcanzar en promedio 10,000 transacciones en el SISTEMA INTEGRADO entre fallas. Una transacción del SISTEMA INTEGRADO se define como la recarga completa o validación de entrada del SISTEMA INTEGRADO. Si una tarjeta falla, EL CONCESIONARIO deberá efectuar un reporte técnico detallado explicando las causas del problema, y mantener dicha información a disposición de EL CONCEDENTE. El Sistema de Recaudo deberá permitir que se pueda cambiar el proveedor de tarjetas inteligentes sin que esto represente un cargo adicional para el SISTEMA INTEGRADO. En caso de que dicho cargo llegara a presentarse, en todo caso el mismo será por cuenta de EL CONCESIONARIO y no podrá ser trasladado a ningún título al costo del recaudo para el SISTEMA INTEGRADO.

n) Cantidad: EL CONCESIONARIO deberá entregar a su costo un mínimo de 1.000.000 tarjetas a ser distribuidas a los usuarios del sistema. El valor de venta de la TISC al Usuario del Sistema será establecido por EL CONCEDENTE con suficiente anterioridad a la puesta en marcha del sistema. Los ingresos generados por la venta al Usuario de la tarjetas correspondientes al primer lote de 1.000.000 de tarjetas será depositado por EL CONCESIONARIO en el Fondo de sostenimiento de Medio de Pago (FSMO). Los ingresos generados por las tarjetas vendidas al Usuario a partir de la unidad 1.000.001 en adelante corresponderán a EL CONCESIONARIO.

2.3.3 Equipos de Inicialización de Tarjetas Inteligentes Sin Contacto (TISC)

EL CONCESIONARIO deberá instalar por lo menos cuatro (4) equipos para la inicialización de las tarjetas inteligentes sin contacto, los cuales deberán contar con un equipo de respaldo para el caso de fallas.

Las tarjetas deben ser preinicializadas en la fábrica con las llaves de transporte de la tarjeta inteligente. Posteriormente, en el Centro de Control, las tarjetas se deben inicializar con las llaves de producción del sistema, sin asignarle a los monederos un valor monetario.

2.3.3.1 Especificaciones Funcionales del Inicializador de Tarjetas Inteligentes

El inicializador de tarjetas inteligentes deberá cumplir las siguientes especificaciones funcionales mínimas:

a) Inicialización de datos de la aplicación de transporte: Inicializa la tarjeta con los datos básicos y llaves del sistema de transporte sin asignarle valor monetario, en presencia de un módulo de seguridad de acceso u otra tarjeta inteligente, que permita la seguridad y el control de las inicializaciones.

b) Mecanismos de seguridad: El inicializador de tarjetas inteligentes debe tener mecanismos de seguridad en el sistema para evitar la inicialización ilegal de tarjetas, contraseñas para permitir la operación, y mecanismos que verifiquen la autenticidad del sistema

c) Almacenamiento de Información: Cada proceso de inicialización debe ser almacenado, con su respectiva hora, fecha, ID del equipo que

inicializa, ID del operador, tipo de tarjeta y número de serie de la TISC, para permitirle a EL CONCEDENTE realizar posteriores auditorias.

2.3.4 Obligaciones Relacionadas con la Provisión, Distribución y Control de los Medios de Pago

2.3.4.1 Condiciones de Entrega de Mapping

EL CONCESIONARIO entregará al término de la Concesión a EL CONCEDENTE la información necesaria sobre las llaves de acceso y la estructura de la memoria de la TISC necesaria para permitirle a EL CONCEDENTE el acceso a la información de saldos y derechos contenidos en las TISC.

2.3.4.2 Administración de Tarjetas Inteligentes

EL CONCESIONARIO deberá monitorear el estado de todas las tarjetas inteligentes. Una vez inicializadas las tarjetas, las mismas deberán ser catalogadas como “inicializada”, “activa”, “lista negra” o “inactiva”.

a) Inicializada: Las tarjetas inteligentes antes de ser inicializadas deberán tener una llave de transporte del fabricante. Todas las Tarjetas serán inicializadas por EL CONCESIONARIO asignándoles las llaves y estructura previamente definida, a partir de ese momento se les aplicara el estado de inicializada.

b) Activación de las tarjetas: Las Tarjetas Inteligentes deberán ser activadas con la primera transacción: venta inicial o entrega de tarjeta personalizada. Cuando el Data Center recibe la información de la transacción se actualizará el estado de la respectiva tarjeta a “activa”. Sin embargo, se deberán hacer las siguientes verificaciones:

   Se debe verificar que la Tarjeta no esté en la Listas de medios de pago no habilitadas para el uso en el Sistema de Recaudo (Lista Negra), para verificar si ésta ha sido declarada como robada, o perdida durante el proceso de inicialización.

   Si la Tarjeta no se encuentra en este listado puede ser entregada al usuario. Toda tarjeta que se encuentre en Lista Negra debe ser retenida.

c) Lista Negra: Toda tarjeta que se reporte como robada, extraviada, perdida o en el caso de encontrarse inconsistencias en el uso de la tarjeta EL CONCESIONARIO deberá incluirlas en estas listas para que su uso quede inhabilitado.

d) Tarjetas inactivas: Una tarjeta “inicializada” o “activa” pasará a ser “inactiva” si la tarjeta no ha sido usada por un periodo superior a un año.

Utilización de Tarjetas y seguimiento de los saldos: EL CONCESIONARIO deberá registrar todas las transacciones asociadas con la utilización de cada tarjeta, y mantener en confidencialidad y privacidad el uso de la tarjeta por individuo, a no ser que sea autorizado por el usuario a divulgarla. Al finalizar el día, el Sistema de Recaudo deberá hacer el seguimiento del valor remanente de cada tarjeta.

2.3.4.3 Provisión de los Medios de Pago

EL CONCESIONARIO tendrá la responsabilidad de proveer y distribuir las tarjetas inteligentes, con destino a los usuarios del SISTEMA INTEGRADO, actividad que se encuentra sujeta a las siguientes condiciones:

a) EL CONCESIONARIO podrá elegir a su criterio entre la opción de fabricarlos directamente o de adquirirlos a terceros, aunque en todos los casos asumirá la

responsabilidad plena de garantizar su calidad, permanente suministro y disponibilidad, en la cantidad requerida por la demanda del SISTEMA INTEGRADO.

b) Solamente se deberá almacenar valor en las tarjetas inteligentes en el momento de su venta o recarga.

c) EL CONCESIONARIO deberá garantizar en todo momento que cada punto de venta y distribución de tarjetas (Maquinas automáticas de venta y recarga, puntos de venta externos otros puntos que defina EL CONCEDENTE) cuenten con un inventario suficiente de tarjetas inteligentes para atender la demanda del SISTEMA INTEGRADO.

d) EL CONCESIONARIO podrá disponer hasta de 3 cm^2 en el área de los medios de pago para su imagen corporativa, si así lo requiriera a EL CONCEDENTE, quien determinará las condiciones reglamentarias para el ejercicio de dicha posibilidad, e impartirá su autorización previa al diseño final correspondiente. Esta posibilidad sólo la conservará EL CONCESIONARIO hasta cuando EL CONCEDENTE comercialice el uso compartido de la tarjeta inteligente con otros sistemas, o cuando determine utilizaciones adicionales para la tarjeta, caso en el cual EL CONCEDENTE comunicará a EL CONCESIONARIO la fecha a partir de la cual debe suspender la incorporación de su imagen corporativa en los medios de pago, a lo cual estará obligado EL CONCESIONARIO.

e) EL CONCESIONARIO podrá poner publicidad adicional sobre una cara de los medios de pago siempre y cuando cumpla con los requisitos y condiciones establecidos por EL CONCEDENTE, pero no podrá comercializar su uso compartido con otros sistemas ó líneas de consumo de bienes o servicios, o permitir la inclusión de aplicaciones funcionales diferentes del uso de la tarjeta dentro del SISTEMA INTEGRADO, derechos que se reservan a EL CONCEDENTE sin restricción alguna. La publicidad que puede imprimirse en los medios de pago será reglamentada por EL CONCEDENTE.

f) Cuando EL CONCEDENTE determine comercializar la tarjeta del Sistema de Recaudo, podrá establecer las condiciones que resulten necesarias para la compatibilización de la producción y uso de la tarjeta con las funcionalidades adicionales que se le puedan introducir como efecto de tal comercialización, en cuyo caso las tarjetas inteligentes deberán ser transportadas por EL CONCESIONARIO hasta las instalaciones de EL CONCEDENTE o a cualquier otro lugar de la zona metropolitana de Arequipa señalado por EL CONCEDENTE, debidamente inventariadas, empacadas y organizadas con las cantidades y categorías que sean previstas por EL CONCEDENTE para el efecto.

g) En el caso en que en el uso de las tarjetas inteligentes por parte de los usuarios del SISTEMA INTEGRADO se presenten fallas atribuibles a EL CONCESIONARIO antes de transcurridos 2 años a partir de su emisión, la tarjeta deberá ser reemplazada sin costo alguno para el Usuario.

2.3.4.4 Custodia de los Medios de Pago

EL CONCESIONARIO mantendrá bajo su custodia, debidamente registrado, controlado y bajo medidas de seguridad apropiadas, el inventario de tarjetas inteligentes para ser distribuidas y vendidas, según los horarios pertinentes, en terminales o estaciones y puntos de venta externos previamente acordados, en perfecto estado de conservación. EL CONCESIONARIO deberá disponer a su costo y bajo su riesgo, de lugares con las condiciones ambientales y de seguridad que resulten necesarias para la custodia de los medios de pago, en todo momento, hasta su entrega por venta al usuario.

EL CONCESIONARIO responderá por el fraude que con los mismos se le produzca al SISTEMA INTEGRADO en caso de pérdida, robo o siniestro.

2.3.4.5 Transporte de los Medios de Pago

EL CONCESIONARIO será el responsable por el transporte y seguridad de los medios de pago a los terminales, estaciones, puntos de venta y recarga externos o distribución del SISTEMA INTEGRADO, y por lo tanto estarán a su cargo las pólizas de seguros y la previsión permanente de condiciones y planes de seguridad para evitar la pérdida, robo o hurto de los medios de pago.

2.3.4.6 Canales de Distribución para los Medios de Pago

Los canales de distribución obligados para la venta de los medios de pago son principalmente las terminales, estaciones y los puntos de venta externos del SISTEMA INTEGRADO.

En todo caso, la distribución de los medios de pago se sujetará a las siguientes condiciones:

a) EL CONCESIONARIO deberá implementar a responsabilidad, criterio y costo suyo, 800 puntos de venta externa adicionales a los implementados en las terminales y estaciones , para los medios de pago con la previa autorización de EL CONCEDENTE.

b) El CONCESIONARIO deberá instalar en las terminales y estaciones que EL CONCEDENTE determine por lo menos dos (2) máquinas automáticas de venta y recarga tendrá que estar disponibles de manera permanente durante todo el horario de atención del SISTEMA INTEGRADO.

c) EL CONCESIONARIO deberá contratar al personal requerido para todas las labores de distribución del medio de pago, de manera que garantice la adecuada operación del SISTEMA INTEGRADO durante los horarios establecidos por EL CONCEDENTE

2.3.4.7 Disponibilidad del Medio de Pago

EL CONCESIONARIO deberá garantizar la disponibilidad de medios de pago para el acceso al SISTEMA INTEGRADO durante los horarios de operación. En el momento en que algún usuario por causa imputable a EL CONCESIONARIO no pudiera adquirir o recargar una tarjeta inteligente sin contacto del SISTEMA INTEGRADO, podrá ingresar gratuitamente al Sistema, siendo a EL CONCESIONARIO a quien corresponda asumir el valor dejado de percibir por su causa por el SISTEMA INTEGRADO, a tarifa plena vigente.

Para estos efectos se consideran causas imputables a EL CONCESIONARIO, principalmente las siguientes:

a) El incumplimiento de los horarios de atención al público,

b) Las manifestaciones o huelgas del personal de EL CONCESIONARIO,

c) La suspensión del servicio de venta de EL CONCESIONARIO,

d) La presentación de fallas en los equipos del sistema de recaudo, y;

e) Los faltantes de medios de pago en el punto de venta.

En caso que EL CONCESIONARIO no sea responsable de estos hechos, el costo de los viajes otorgados a los usuarios que no pudieron ingresar al sistema, no será asumido por EL CONCESIONARIO.

EL CONCESIONARIO también será responsable del cambio de medios de pago que por fallas técnicas no permitan el acceso del usuario al SISTEMA INTEGRADO.

EL CONCESIONARIO deberá garantizar que en todo momento de la operación, cada uno de los puntos de venta contará con un inventario suficiente de tarjetas inteligentes para atender la demanda del Sistema.

2.3.4.8 Venta de los Medios de Pago

El recaudador venderá a los usuarios las TISC a un precio que se actualizará anualmente, de acuerdo con el precio del mercado que para ese entonces tengan las tarjetas, el cual establecerá EL CONCEDENTE con base en por lo menos tres (3) cotizaciones que haga con proveedores de tarjetas reconocidos en el mercado que cumplan con las especificaciones técnicas y funcionales descritas en este Contrato.

2.4 Barreras de Control de Acceso en Terminales, Estaciones y Buses

En cada terminal, estación, bus complementario del Sistema se deberá contar con un equipamiento de control de acceso a fin de tener el control total de los usuarios que ingresaron al sistema.

a) EL CONCESIONARIO deberá instalar, adecuar en cada terminal, estación y bus complementario del SISTEMA INTEGRADO barreras de control de acceso que tendrán por objeto:

   i. Diferenciar el área paga del área no paga,

   ii. Autorizar la entrada de los pasajeros del SISTEMA INTEGRADO, y validar el cobro del pasaje con cargo al medio de pago,

   iii. Leer y escribir las tarjetas inteligentes sin contacto utilizadas para el acceso del usuario,y;

   iv. Registrar la información del acceso (TISC) y de salida (contador electromecánico) de usuarios hacia y desde el área paga.

b) El sistema de recaudo deberá combinar tres tipos de barreras de control de acceso, según tengan o no la posibilidad de validar el medio de pago en cada uno de los sentidos de flujo:

   i. Unidireccionales: son aquellos que permiten el giro un sólo sentido de operación.(Terminales, Estaciones, Buses Complementarios),

   ii. Bidireccionales: son aquellos que permiten el giro en los dos sentidos de operación, en los cuales el modo de entrada y salida deberán poder ser seleccionados remotamente desde la unidad de consolidación de datos, Centro de Controlo manualmente por una persona autorizada (Terminales y Estaciones), y;

   iii. Bidireccionales para el acceso de personas discapacitadas: son aquellos que permiten el giro y validación en los dos sentidos de operación y está reservado para el acceso de personas discapacitadas, y que serán utilizadas adicionalmente por el personal de servicio, soporte y mantenimiento del SISTEMA INTEGRADO que se encuentre autorizado por EL CONCEDENTE para acceder sin costo al Sistema. (Terminales y estaciones).

c) Modos de operación

Independientemente del tipo de barrera de control de acceso de que se trate, todas deberán ser reversibles, de tal manera que eventualmente puedan girar en cualquiera de los dos sentidos de flujo para casos de emergencia, y por lo tanto deberán contar con los siguientes modos de operación:

   i. Entrada: Funcionará únicamente como barrera de entrada, bloqueando la salida.

ii. Salida: Funcionará únicamente como barrera de salida, bloqueando la entrada.

iii. Entrada / Salida: Funcionara como barrera de entrada y salida.

iv. Libre: Liberará el acceso en las dos direcciones en caso de emergencia, falla en el fluido eléctrico, falla en la batería de soporte, cuando la unidad de consolidación de datos o el Centro de Control así lo ordene.

v. Fuera de Servicio: Bloqueará el paso en las dos direcciones

El Sistema de Recaudo deberá registrar en cada momento el modo de operación en el que se encuentra cada una de las barreras de control de acceso al SISTEMA INTEGRADO.

d) Características generales de las barreras de control de acceso

El diseño de las barreras de control de acceso deberá garantizar confiabilidad, comodidad, seguridad, durabilidad y una alta velocidad para el flujo de usuarios, debiendo integrar los siguientes componentes mínimos:

i. Un torniquete o mecanismo mecánico, que permita la entrada y salida de usuarios.

ii. Un validador para leer tarjetas inteligentes que permita registrar el número de usuarios que utilizaron el SISTEMA INTEGRADO, controlar el acceso de usuarios al SISTEMA INTEGRADO, debitar los importes correspondientes de los medios de pago y transmitir la información a la unidad de consolidación de datos o Centro de Control.

2.4.1 Torniquetes en Terminales y Estaciones

El torniquete permitirá el paso bajo el empuje del usuario después de la validación del medio de pago. Si se pretende girar el torniquete sin que se haya recibido previamente la autorización del validador del medio de pago, el torniquete deberá impedir el paso a zona paga. Si el torniquete ha recibido autorización de entrada permitirá el giro en el sentido autorizado. El mecanismo del torniquete deberá tener una operación silenciosa, así como un mecanismo de amortiguación para los choques fuertes, y que permita que el torniquete vuelva sistemáticamente a la posición de operación normal. En condiciones de emergencia, el torniquete permanecerá desactivado quedando libre para girar. EL CONCESIONARIO debe realizar a su costo y riesgo el suministro e implementación de los torniquetes de acceso en los terminales y estaciones, estos deberán cumplir con las siguientes características generales:

2.4.1.1 Características de los Torniquetes en Terminales y Estaciones:

a) El diseño deberá ser para uso rudo en sistemas masivos de gran movilidad de usuarios, resistentes al polvo, temperatura, vibración, humedad, agua y a las condiciones ambientales de operación de las terminales y estaciones del Sistema.

b) La carcasa deberá ser en acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm de espesor como mínimo.

c) Deberán tener tres (3) brazos y de igual forma estar fabricadas en acero inoxidable AISI 304 con diámetro mínimo de 35 mm. y puntas redondeadas.

d) Se deberá garantizar una adecuada fijación de los elementos o módulos diferentes al piso de las terminales y estaciones.

e) La carcasa deberá tener un diseño modular que permita el reemplazo rápido de un módulo en caso de daños, golpes, etc. sin que sea necesario reemplazar todo el mueble. Igualmente el diseño deberá prever las actividades de reparación, sustitución o mantenimiento de los elementos que componen el Torniquete.

f) Los torniquetes deberán presentar un diseño ergonómico, libre de filos, aristas, partes cortopunzantes o cualquier otro elemento que pueda causar daño a los usuarios.

g) Deberá poseer un contador electromecánico, para conciliación manual de transacciones con el validador.

h) Este equipo debe ser bidireccional ó unidireccional según se especifique.

i) En caso de emergencia debe contar con un mecanismo de liberación del torniquete o de brazos rebatibles, que permitan la rápida y segura evacuación de la terminal o estación.

j) Deberán estar provistas de pictogramas luminosos de aproximación (rojo y verde) que permitan al usuario identificar el estado de cada torniquete para informarle al usuario si está operando en el sentido en que este se aproxima.

Para todos los accesos a terminales y estaciones deberán tener como mínimo dos (2) torniquetes habilitados para aceptar TISC.

2.4.1.2 Funcionalidades de los Torniquetes en Terminales y Estaciones

a) Debe liberarse después de descontar el pasaje del medio de pago (TISC) a través del validador y sin intervención humana.

b) Debe impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.)

c) Todos los torniquetes podrán configurarse de entrada o salida según lo ameriten las condiciones de operación en los diferentes horarios del día y situaciones especiales como emergencias, eventos, horas pico, etc.

d) Debe permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica

e) Generación de registros de alarmas de fallos en los equipos a fin de poder monitorear el funcionamiento.

f) Este equipo deberá estar conectado de forma remota al Centro de Control para monitoreo, donde podrá informar en tiempo real lo siguiente:

   i. Alarmas de mal funcionamiento,

   ii. Equipo en servicio,

   iii. Equipo fuera de servicio,

   iv. Equipo On-Line/Off-Line, y;

   v. Otras.

g) Deben contar con UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

h) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de los torniquetes en terminales y estaciones serán responsabilidad del CONCESIONARIO

2.4.2 Puerta para el Acceso de Personas de Capacidades Diferentes en Terminales y Estaciones

La puerta para el acceso de personas discapacitadas y del personal de servicio del SISTEMA INTEGRADO deberá estar integrada a un validador de medios de pago en cada sentido de acceso. La puerta para discapacitados deberá permanecer bloqueada todo el tiempo y sólo deberá liberarse por efecto de la utilización de un medio de pago válido o de una tarjeta de operación autorizada en el caso de personal de servicio, y su utilización deberá activar una alarma sonora que advierta sobre su uso.

2.4.2.1 Características de las Puertas de Acceso de Personas de Capacidad Diferente en Terminales y Estaciones

a) El diseño deberá ser para uso rudo en sistemas masivos de gran movilidad de usuarios, resistentes al polvo, temperatura, vibración, humedad, agua y a las condiciones ambientales de operación de los terminales o estaciones del Sistema.

b) La carcasa deberá ser en acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm de espesor como mínimo.

c) Deberán tener una (1) puerta y de igual forma estar fabricada en acero inoxidable, debidamente señalada como acceso especial para usuarios de sillas de ruedas.

d) Se deberá garantizar una adecuada fijación de los elementos o módulos diferentes al piso de las terminales o estaciones.

e) La carcasa deberá tener un diseño modular que permita el reemplazo rápido de un módulo en caso de daños, golpes, etc. sin que sea necesario reemplazar todo el mueble. Igualmente el diseño deberá prever las actividades de reparación, sustitución o mantenimiento de los elementos que componen la puerta de acceso especial.

f) La puerta de acceso deberá presentar un diseño ergonómico, libre de filos, aristas, partes cortopunzantes o cualquier otro elemento que pueda causar daño a los Usuarios.

g) Deberá poseer un contador electromecánico, para conciliación manual de transacciones con el validador.

h) Tendrá un ángulo de apertura de 90º en cada dirección como mínimo y deberá tener un mecanismo para el cierre automático inmediato después de cada utilización. Durante su apertura deberá accionarse un mecanismo visual y sonoro que alerte sobre esta condición.

2.4.2.2 Funcionalidades de las Puertas de Acceso de Personas de Capacidad Diferente en Terminales y Estaciones

a) Debe liberarse permitiendo solo pago con TISC personalizada (personas de capacidades diferentes) o uso de una tarjeta de operación autorizada a través del validador

b) Debe impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (no autorizada, bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.)

c) Este equipo deberá estar conectado de forma remota al Centro de Control para monitoreo, donde podrá informar en tiempo real lo siguiente:

i. Alarmas de mal funcionamiento,
ii. Equipo en servicio,
iii. Equipo fuera de servicio,
iv. Equipo On-Line/Off-Line, y;
v. Otras.

d) Deben contar con UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

e) Debe permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica

f) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de las puertas de acceso de personas de capacidad diferente serán responsabilidad del CONCESIONARIO

2.4.3 Torniquete de Entrada de los Buses Complementarios

EL CONCESIONARIO debe realizar a su costo y riesgo el suministro e implementación de los torniquetes de acceso en los buses complementarios. Estos deberán cumplir con las siguientes características generales:

2.4.3.1 Características del Torniquete de Entrada en los Buses Complementarios

a) El diseño deberá ser para uso rudo en sistemas masivos de gran movilidad de usuarios, resistentes al polvo, temperatura, vibración, humedad, agua y a las condiciones ambientales de operación en buses complementarios del Sistema.

b) El diseño y construcción de éstos deberá ajustarse si es necesario al espacio de los buses manteniendo al mismo tiempo su ergonomía, :

c) Ser suficientemente resistente a vibraciones e impactos constantes, y contar con la debida certificación de que pueden ser utilizados como equipos a bordo;

d) Se deberá garantizar una adecuada fijación de los elementos o módulos diferentes al piso del bus.

e) Los torniquetes deberán presentar un diseño ergonómico, libre de filos, aristas, partes cortopunzantes o cualquier otro elemento que pueda causar daño a los usuarios.

f) Contar con mecanismos de protección contra el uso inadecuado y contra intentos de violación;

g) Contador electromecánico con capacidad de lectura desde el exterior del gabinete del torniquete, para conciliación de las transacciones con lo reportado por el respectivo validador a bordo

h) Poseer una altura de mínima de 0.90 m desde el piso del bus y con un ancho para el paso de usuarios mayor o igual a 0.40 m.

2.4.3.2 Funcionalidades del Torniquete de Entrada en los Buses Complementarios

a) Debe liberarse después de descontar el pasaje del medio de pago (TISC) a través del validador y sin intervención humana.

b) Debe impedir el paso de un usuario cuando no presenta una TISC o presenta una inválida (bloqueada, en lista negra, no inicializada, de otra tecnología, etc.)

c) Debe permitir el paso bi-direccional de usuarios ante el corte de la alimentación eléctrica.

d) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de los torniquetes buses serán responsabilidad del CONCESIONARIO

2.5 Equipos Validadores en Terminales, Estaciones y a Bordo de los Buses Complementarios

Cada torniquete deberá contar con un equipamiento validador a fin de realizar la validación de los medios de pago para habilitar el ingreso de los usuarios y tener el control total de las transacciones generadas por el cobro del pasaje, así como de los pasajeros transportados.

Este equipo de validación es en el que se registrarán todas las transacciones de pasajes descontados al usuario. Toda transacción deberá registrarse en el equipo.

2.5.1 Características de los Validadores en Terminales, Estaciones y a Bordo de Buses Complementarios

a) Lector de TISC Multi-ISO, debiendo cumplir de manera obligada con el ISO 14443 A y B estándar.

b) Posibilidad de alojar dos (2) SAM de autenticación como mínimo.

c) Velocidad de transacciones típicas no mayor a 300 milisegundos.

d) Memoria con capacidad suficiente para almacenar 25,000 registros de Lista Negra y no menos de 2,000 transacciones.

e) Capacidad de almacenar dos tablas de configuración, una vigente y una futura. Debe contener como mínimo:

   i. Tarifas

   ii. Descuentos y tiempos y numero de Transbordos permitidos

   iii. Promociones especiales

   iv. Validez de un tipo de TISC

f) Display gráfico con caracteres visibles en las condiciones de operación encontradas al interior de las terminales, estaciones o del bus, interfaz del usuario en idioma español.

g) Dos Indicadores de guiado luminosos de alta visibilidad (rojo y verde).

h) Indicador acústico de alta sonoridad.

i) Mínimo de 1 Puerto de comunicación Ethernet, RS-232, RS485 o CAN para conexión a la unidad de consolidación de datos o a la Unidad Lógica a Bordo en el caso de buses.

j) En el caso de buses disponer de conectividad inalámbrica (WiFi, GPRS o 3G) sea directamente, o sea a través de la conexión a la Unidad Lógica a Bordo.

k) La transferencia de información debe realizarse cumpliendo con los mecanismos de seguridad descritos en el punto 1.1.3. de este documento y

permitiendo que puedan enviarse al Data Center o al PC concentrador de patio en el caso de buses:

i. Programada de forma Automática a través de Ethernet o medios inalámbricos de comunicación (WiFi, GPRS o 3G)

ii. A través de una Terminal Portátil o un mecanismo alterno para recuperar la información de los validadores cuando no pueda realizarse de forma automática.

l) Estos equipos deben ser modulares de forma que permitan la sustitución e intercambio de un validador por otro de forma ágil, rápida y segura sin afectar la operación.

2.5.2 Funcionalidades de los Validadores en Terminales, Estaciones y a Bordo de Buses Complementarios

a) Cada transacción realizada con una TISC debe tener un algoritmo de validación que considere como mínimo lo siguiente:

i. Que la TISC no esté registrada en la lista negra,

ii. Que sea una TISC valida de los tipos que se definan,

iii. Que esté Vigente, y;

iv. Condición de Anti-Pass back (Para Tarjetas especiales).

b) Para validadores a bordo debe recibir de la Unidad Lógica a Bordo toda la información relativa a su operación (Lista negra, estructura tarifaria) y aplicar la tarifa correspondiente

c) Debe identificar el perfil de la TISC y aplicar la tarifa correspondiente

d) Debe reconocer trasbordos de una ruta a otra de acuerdo a la matriz de complemento tarifario

e) En caso de no tener saldo suficiente debe permitir un viaje a crédito, verificando que este no ha sido utilizado previamente.

f) La información reflejada en el display debe configurarse de acuerdo de tipo transacción desde el Centro de Control.

g) Generación de registros de alarmas de fallos en los equipos a fin de poder monitorear el funcionamiento y transmitir en tiempo real esta información al Centro de Control.

h) En terminales y estaciones se deben contar con UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

i) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de los validadores serán responsabilidad del CONCESIONARIO

m) El validador solo podrá aprobar o validar una tarjeta si está presente la SAM de validación del sistema.

n) La actualización del software/firmware podrá realizarse remotamente desde el Centro de Control.

Los validadores del Sistema de Recaudo, deberán observar también las siguientes especificaciones funcionales:

a) Función de deducción de valor: El validador tendrá la capacidad de debitar el valor del pasaje o transbordo de la tarjeta inteligente.

b) Interfaz de la tarjeta sin contacto: El validador con interfaz sin contacto deberá satisfacer la norma ISO/IEC 14443, y cumplir con las siguientes especificaciones:

c) Especificaciones de la Energía y Señal de Interfaz: El validador con interfaz sin contacto deberá cumplir con las normas para tarjetas de proximidad sin contacto especificadas en la versión más reciente de la norma ISO 14443 para tarjetas de proximidad.

d) Protocolo de Transacción: Las transacciones realizadas con la interfaz sin contacto, deberán cumplir con las especificaciones ISO 14443 conforme a su desarrollo

e) Intervalo Operacional: La tarjeta y el validador deberán relacionarse dentro de lo definido en la norma ISO 14443.

f) Mecanismos de autenticación de tarjetas: Los validadores deberán tener mecanismos que autentifiquen el medio de pago basándose en algoritmos y llaves ubicados en módulos SAM.

g) Mecanismos antirepetición: el validador deberá contar con una funcionalidad que evite la doble validación de las tarjetas en los casos en los cuales se intente registrar la transacción más de una vez sin que se haya producido el acceso del pasajero.

h) Mecanismos anticolisión: Cuando la antena del equipo detecte la presencia de varias tarjetas inteligentes, éste deberá informar al usuario para que éste solo muestre una sola o deberá contar con un mecanismo que evite las escrituras o lecturas accidentales de tal manera que otras tarjetas puedan entrar o salir del campo de la antena sin perturbar la transacción que se está llevando a cabo.

i) Almacenamiento de la información: El validador deberá almacenar todas las validaciones realizadas y enviarlas al Data Center. Además, deberá almacenar y actualizar remotamente la estructura tarifaria vigente del SISTEMA INTEGRADO, registros de eventos, lista negra, y cualquier otra información que se llegue a considerar conveniente.

j) Funcionamiento fuera de línea: El validador tendrá que estar en capacidad de leer, validar y almacenar la información de transacciones realizadas mientras se encuentre fuera de línea con el Data Center.

k) Encriptación de datos: Toda transmisión de datos deberá estar encriptada o contar con mecanismos para detectar modificaciones a los datos enviados.

l) Sistema de seguridad: el validador deberá estar en condiciones de almacenar en forma segura las llaves de seguridad y la clave de administración.

m) Sistema de respaldo: EL CONCESIONARIO deberá adoptar métodos que permitan extraer información sobre las transacciones realizadas. El Sistema de respaldo se utilizará principalmente para obtener información sobre las transacciones que se llevan a cabo en el validador. En caso de fallas del validador, éste permitirá la descarga manual de datos mediante un puerto habilitado para tal fin. No se deberá perder transacciones en caso de energía insuficiente en la batería. Los medios propuestos para la extracción de datos, deberán hacer parte del manual de operación del sistema de recaudo.

n) Seguridad de la información: El validador deberá estar protegido mediante una contraseña o clave, que al introducirla correctamente deberá permitir la transmisión de información en el dispositivo. La contraseña se grabará tanto en el validador como en el dispositivo utilizado para extraer la información. Los intentos fracasados al entrar la contraseña se registrarán en el validador. El registro de auditoría contendrá información detallada incluyendo, la fecha, la hora, ubicación, y número de validador, junto con la contraseña equivocada.

o) Puertos de comunicación: El validador deberá tener los puertos de comunicación que le permitan transmitir los datos constantemente a la unidad

de consolidación de datos o al Data Center en el caso de Estaciones y Terminales, o a la unidad lógica a bordo y de allí a la unidad de consolidación de datos de Patios en el caso de los validadores en buses.

p) Lista de medios de pago no aceptados por el sistema (Lista Negra): El validador deberá tener memoria para almacenar y detectar las tarjetas inteligentes que se han reportado como robados, perdidos. Si el validador detecta medios de pago que están en la lista negra, deberá indicarlo mediante señales visibles y audibles y generar un mensaje que deberá ser descargado posteriormente a la unidad de consolidación de datos o directamente al Centro de Control, además deberá bloquear el torniquete. La Lista Negra deberá poder ser actualizada remotamente desde el Centro de Control.

q) Modularidad: El diseño del validador deberá ser modular para permitir el empaquetamiento de la pantalla, la interfaz de comunicaciones y la unidad de procesamiento en una sola unidad, o para permitir la instalación separada de estos módulos para acomodar requerimientos de espacio o integración con otros Sistemas. El validador debe ser modularmente actualizable, de tal manera que no sea necesario reemplazarlo para incrementar su capacidad de memoria, para aumentar su capacidad de procesamiento o para mantener la compatibilidad con la norma ISO14443.

r) Anti-Passback: Funcionalidad que exige la validación de salida antes de permitir una nueva validación de entrada y que aplica al validador de las barreras de acceso de discapacitados.

s) Perfiles de usuario: El sistema debe tener la funcionalidad de identificar diferentes perfiles de usuario, que serán definidos en el Centro de Control. Los mensajes desplegados dependiendo del perfil podrán ser configurados y actualizados desde el Centro de Control.

t) Viaje a crédito: Los equipos deben poder validar un viaje a crédito en los perfiles de usuario de TISC definidos por EL CONCEDENTE. El viaje a crédito consiste en autorizar el acceso del Usuario a la zona paga del sistema de transporte, debidamente respaldado por el valor pagado por el usuario al adquirir su TISC. La utilización del derecho de viaje a crédito bloquea la TISC hasta que el usuario recargue un mínimo de 2 viajes.

u) Para efectos de recuperar de información de cualquiera de los equipos de validación cuando esto no sea posible realizarlo por causas fortuitas, las empresas participantes deberán incluir dentro de su propuesta un sistema alternativo para la extracción de dicha información.

2.6 Máquina Automática de Venta y Recarga

Es el Equipo automático que permite realizar la venta y recarga de las TISC, donde el operador de este equipo es el propio usuario, por lo que su interfaz debe ser clara y simplificada.

Para todas las terminales y estaciones se deberá tener como mínimo dos (2) máquinas habilitadas para venta, recarga y consulta de los medios de pago TISC

2.6.1 Características de las Máquinas Automáticas de Venta y Recarga

a) Lector/grabador de TISC Multi ISO, que cumpla de manera obligada con el estándar ISO 14443 A y B.

b) Posibilidad de alojar dos (2) SAM de autenticación como mínimo. La transferencia de información debe ser programada de forma automática vía Ethernet o medio inalámbrico.

c) Capacidad de almacenamiento suficiente para contar con información de por lo menos cinco (5) días de operación.

d) Este equipo deberá realizar tres (3) tipos de Transacciones:

   i. Venta de TISC (expedición),

   ii. Recarga de TISC, y;

   iii. Consulta de saldo de la TISC.

e) Los validadores de billetes y/o monedas deben aceptar las diferentes denominaciones actualmente en circulación y deben de ser programables de tal forma que puedan configurarse nuevas denominaciones en el momento que sea necesario.

f) Debe tener un cartucho dispensador de TISC con capacidad mínima de 350 TISC.

g) Display LCD de luminosidad y claridad suficiente de acuerdo a las condiciones de ubicación de las terminales o estaciones. La interfaz con el usuario debe ser en idioma español.

h) Impresora de recibos.

i) UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

j) Cerradura de doble cilindro e independientes para Valores y Hardware.

k) Mecanismo de control electrónico de apertura que obligue a la identificación del personal que accede a las tarjetas.

l) La máquina debe estar fabricada en lámina de Acero C.R. calibre 10 como mínimo, y acabado en pintura electrostática epóxica de alta resistencia horneada.

m) Al interior del compartimiento de valores deberá contar con:

   i. Caja de billetes con llave especial, con capacidad para un mínimo de 1,200 billetes, y;

   ii. Bolsa de monedas con una capacidad mínima de 2.5 litros.

2.6.2 Funcionalidades de las Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC

Las maquinas automáticas de venta y recarga deberán cumplir con las siguientes especificaciones funcionales:

a) Expender tarjetas inteligentes a los usuarios del SISTEMA INTEGRADO. El costo de la tarjeta podrá ser configurado por EL CONCEDENTE y podrá incluir una recarga a la TISC dispensada por una cantidad monetaria o viajes igualmente definidos por EL CONCEDENTE.

b) Recargar el valor a las tarjetas inteligentes de los usuarios del SISTEMA INTEGRADO. El Usuario podrá recargar en su TISC en cualquiera de estos equipos. En caso de detectar una tarjeta con viaje a crédito, el equipo deberá cargar el saldo resultante de la carga solicitada por el usuario menos el valor del viaje a crédito.

c) Deberá tener un valor máximo de carga configurado desde el Centro de Control no se permitirá una carga que exceda ese límite

d) La máquina automática de venta y recarga automática no debe dar cambio.

e) Deben mantener mecanismos de autenticación de las tarjetas inteligentes, con los lectores correspondientes.

f) Deben contar con mecanismos anti-colisión.

g) Deben almacenar todas las ventas y recargas realizadas y enviarlas a la unidad de consolidación de datos o directamente al Data Center.

h) Deben tener mecanismos de seguridad en el sistema para evitar la recarga ilegal de tarjetas. Deberán incorporar un módulo de seguridad específico para expender tarjetas.

i) Debe tener memoria suficiente para almacenamiento de las listas de medios de pago no válidos (lista negra) del Sistema de Recaudo.

j) El equipo solo podrá cargar una tarjeta si está presente la SAM de validación del sistema.

k) Colección de caudales: Deberán tener un procedimiento de identificación del personal de recojo de caudales con identificación con tarjeta sin contacto. Se deberá registrar en el Data Center toda la información relativa al recojo de caudales (identificación del agente, montos colectados, etc).

l) Impresión. Deberán tener una impresora para imprimir los recibos a los usuarios y los reportes locales de operación y/o mantenimiento, durante el servicio del equipo. La información a ser impresa, y los formatos en que se deben imprimir deben ser configurables.

m) Función de cierre: Al finalizar el horario de atención al público, deberá realizar una función de cierre para enviar las transacciones, descargando los datos a la unidad de consolidación de datos o directamente al Data Center.

n) Consulta de saldo: Deberá permitir al usuario la consulta de su saldo y mostrar el saldo al finalizar una carga.

o) Deberán tener un diseño modular con componentes disponibles comercialmente en el mercado. Todas las unidades, las antenas, la impresora el lector de tarjetas, deberán ser modulares, fácilmente removibles, y comercialmente disponibles, y los módulos y componentes ser totalmente intercambiables entre todos los dispositivos de venta.

p) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de las maquinas automáticas de venta y recarga serán responsabilidad del CONCESIONARIO

q) Deberán estar conectadas de forma remota al Centro de Control para monitoreo, donde podrán informar en tiempo real lo siguiente:

   i. Alarmas de mal funcionamiento,
   ii. Dispensador de TISC por agotarse,
   iii. Dispensador de TISC vacía,
   iv. Bolsa de monedas por llenarse,
   v. Bolsa de monedas llena,
   vi. Caja de billetes por llenarse,
   vii. Caja de billetes llena,
   viii. Personal autorizado está realizando una intervención al equipo: Mantenimiento, cambio de bolsa de monedas y billetes, suministrando TISC, etc.),
   ix. Personal no autorizado abre compartimientos,
   x. Equipo On-Line/Off-Line, y;
   xi. Otras.

r) Adicionalmente, el administrador podrá conectarse a las maquinas automáticas de venta y recarga a petición desde el Centro de Control, al fin de recuperar las transacciones, verificar su estado, poner la maquina fuera de servicio de ser necesario, etc.

s) EL CONCESIONARIO deberán incluir un sistema alternativo para la extracción y recuperación de información de cualquiera de las maquinas automáticas de venta y recarga cuando esto no sea posible realizarlo automáticamente y regular por causas fortuitas,

2.7 Puntos de Venta y Recarga Externos de TISC

Adicionalmente a las maquinas automáticas de venta y recarga, EL CONCESIONARIO instalará Puntos Externos de Venta y Recarga de TISC, los cuales deberán contar con equipos que cumplan las especificaciones descritas en este capítulo.

Los equipos instalados en los Puntos de Venta y Recarga externos, serán operados con personal perteneciente a la Red de Carga Externa que seleccione El CONCESIONARIO y estarán abiertas al público, de forma sustancial, en los días y horarios establecidos para el funcionamiento del SISTEMA INTEGRADO.

Cada Ruta de bus deberá contar con un mínimo de diez (10) Puntos de Venta y Recarga Externos, distribuidos a lo largo de la ruta y localizados próximos a los paraderos previamente demarcados del sistema. La Red de Venta y Recarga Externa completa deberá contar con un mínimo de ochocientos (800) puntos.

2.7.1 Características de los Puntos de Venta y Recarga Externos:

a) Lector de TISC Multi ISO, que cumpla de manera obligada con el ISO 14443 A y B estándar.

b) Posibilidad de alojar dos (2) SAM de autenticación como mínimo.

c) La transferencia de información debe ser programada de forma automática, a través de PSTN, GPRS, 3G, VPNs.

d) Capacidad de almacenamiento de información suficiente para guardar información como mínimo durante cinco (5) días de operación.

e) Diseño compacto y de uso rudo.

f) Debe tener un teclado alfanumérico mediante el cual el operador pueda realizar transacciones de venta y recarga en las TISC.

g) Display LCD de luminosidad y claridad suficiente de acuerdo a las condiciones de ubicación de los equipos en puntos de venta y recarga externos.

h) Impresoras para emisión de recibos de pago de ventas y recargas. Esta misma impresora deberá imprimir los resúmenes de venta de ser requerido.

2.7.2 Funcionalidades de los Puntos de Venta y Recarga Externos

a) Recarga de TISC: El Usuario podrá recargar en su TISC en cualquiera de estos puntos. En caso de detectar una tarjeta con viaje a crédito, el equipo deberá cargar el saldo resultante de la carga solicitada por el usuario menos el valor del viaje a crédito.

b) Saldo de TISC: El usuario podrá ver su saldo después de una recarga o consultar en cualquier momento el saldo en su TISC.

c) Venta de tarjetas: Se expenderán tarjetas a los usuarios del sistema, El costo de la tarjeta podrá ser configurado por EL CONCEDENTE y podrá incluir una recarga a la TISC dispensada por una cantidad monetaria o viajes igualmente definidos por EL CONCEDENTE.

d) Impresión del recibo para cada transacción de ser requerido por el Usuario

e) Generación de registros de alarmas de fallos en los equipos a fin de poder monitorear el funcionamiento de los equipos, trasmitiéndolas en tiempo real al Centro de Control.

f) La interfaz con el usuario debe ser en español.

g) Debe cumplir con los mecanismos de seguridad descritos en el punto 1.1.3.

h) Límite de recargas. Cada equipo deberá tener un crédito autorizado predefinido para la recarga de las tarjetas, tendrá la posibilidad de seguir funcionando por encima del valor máximo de recargas previa autorización en línea del Centro de Control.

i) Deberá tener un valor máximo de carga configurado desde el Centro de Control. No se permitirá una carga que exceda ese límite.

j) El equipo solo podrá cargar una tarjeta si está presente la SAM de validación del sistema.

k) Debe almacenar en memoria y actualizar la lista negra de tarjetas desde el Centro de Control.

l) Control de apertura y cierre de servicio de operaciones con clave.

m) Cada operador del equipo debe tener una clave de acceso para abrir y cerrar un servicio.

n) Por cada cierre de servicio se debe imprimir un corte con la información de referente a dicho servicio:

   i. Fecha de Operaciones,

   ii. Numero de servicio,

   iii. Hora de apertura de servicio,

   iv. Hora de cierre de servicio,

   v. Número de Punto de Venta,

   vi. Número de Serie del Equipo,

   vii. Cantidad de transacciones de venta realizadas,

   viii. Cantidad de transacciones de recarga realizadas,

   ix. Total de recargas a TISC durante el servicio, y;

   x. Otras.

o) Por cada cierre de caja se debe enviar toda la información al Data Center.

p) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de los punto de venta y recarga externos serán responsabilidad del CONCESIONARIO

q) Solo deberá permitirse el acceso a aquellas personas que tengan asignado un número de operador y que este último esté autorizado para que utilice el equipo asignado.

r) Debe existir una interfaz de comunicación con el Data Center, pudiendo ser a través de GPRS, 3G, Internet con VPN, FTP, etc. de manera automática con el mínimo de intervención del personal de la empresa.

2.8 Carga Virtual de Créditos o Derechos de Viaje Vía WEB

El sistema de Recaudo deberá permitir al Usuario del Sistema de Transporte realizar la compra de créditos o derechos de viaje vía WEB, mediante el uso de Botones de Pago Bancario que permitan al Usuario transferir recursos a EL CONCESIONARIO desde una o más cuentas previamente registradas y autorizadas para este efecto por el Usuario.

Estos créditos o derechos de viaje serán difundidos por EL CONCESIONARIO a través de listas denominadas “Listas Blancas” que permitan al usuario presentar posteriormente su TISC en puntos específicamente localizados en Terminales, Estaciones, Centros Comerciales, Universidades y puntos de gran afluencia, para que allí se proceda a la escritura efectiva y automática en la TISC del usuario de los créditos o derechos de viaje previamente adquiridos por éste vía WEB.

EL CONCESIONARIO podrá a su criterio ampliar el alcance de la opción de Carga Virtual vía WEB a Smartphones, acuerdos de post-pago automáticos con Bancos, Entidades Financieras y otros mecanismos similares que ayuden a disminuir la carga operativa sobre la red de Venta y Recarga en Estaciones, Terminales y Puntos de Venta y Recarga Externa.

2.9 Unidad de Consolidación de Datos en Terminales y Estaciones (Opcional)

La unidad de consolidación de datos tendrá como objetivo consolidar todas las operaciones y transacciones realizadas por cada uno de los equipos de recaudo, y sistema de información al usuario, instalados en cada terminal o estación , así como conformar una base de datos para almacenarla y transmitirla periódicamente al Data Center. La unidad de consolidación de datos deberá estar compuesta por un servidor y sus periféricos que le permitan recibir la información de los equipos en las terminales y estaciones y todos los equipos necesarios de comunicación con el Data Center. La unidad de Consolidación en Terminales y Estaciones es opcional, en caso que los equipos de Estación y Terminal tengan la capacidad de comunicarse en línea con el Centro de Control para descargar regularmente su información.

2.9.1 Funcionalidades de la Unidad de Consolidación de Datos

La unidad de consolidación de datos deberá cumplir las siguientes especificaciones funcionales:

a) Recolección de los datos de las transacciones: El computador debe consolidar y almacenar de manera segura los datos de las transacciones de todos los equipos instalados en la terminal o estación del Sistema de Recaudo (Maquinas automáticas de venta y recarga, validadores, torniquetes) y del Sistema de Información al Usuario. entre otros equipos que disponga EL CONCEDENTE.

b) Mensajes al centro de control de control de flota: El Sistema de Recaudo deberá tener un parámetro que dispare una alarma en un punto de parada si ésta ha detectado que el número de pasajeros validados es superior a éste parámetro en un intervalo de tiempo parametrizable de acuerdo con las indicaciones que efectúe EL CONCEDENTE a este efecto, de manera tal que, cuando detecte una demanda anormal en el punto de parada, deberá enviar inmediatamente un mensaje a las aplicaciones informáticas del Sistema de Gestión y Control de Flota que administrará EL CONCESIONARIO.

c) Función de autenticación: Deberá verificar la integridad y autenticidad de las transacciones recibidas de cada uno de los equipos de la terminal o estación.

d) Función de actualización remota: Deberá tener la capacidad de ser configurado y actualizado de manera remota desde el Centro de Control.

e) Transmisión de transacciones: Deberán conectarse para transmitir con prioridad las transacciones del día del Sistema de Recaudo, y efectuar la transmisión de los reportes de alarma respecto de fallas, falta de créditos y de medios de pago, incidentes, y flujo anormal de pasajeros, entre otras novedades. En condiciones normales de operación la comunicación deberá ser iniciada automáticamente, y la transmisión de los datos entre los equipos de recaudo y la unidad de consolidación de datos en cada terminal o estación debe realizarse continuamente.

f) Protección de la información: Toda la información deberá protegerse de pérdida, modificación y/o divulgación desautorizada mientras se almacena o se transmite de un equipo a otro del Sistema. Los equipos deberán estar protegidos con contraseñas de acceso, y cada acceso, autorizado y desautorizado, deberá ser reportado y registrado. Los datos mantenidos por la unidad de consolidación de datos deberán estar protegidos de pérdida, manipulación, y/o fallas de los equipos a través de una metodología de encripción.

g) Protección de energía: este equipo deberá tener una UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

h) Función de copia de respaldo: Deberá tener rutinas de copia diaria o mensual de las bases de datos, y almacenar por lo menos cinco días de información.

i) Mantenimiento: Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo serán responsabilidad del CONCESIONARIO

j) En caso que la solución propuesta por El CONCESIONARIO no requiera una unidad de consolidación de datos en terminales o estaciones, deberá certificar que cada uno de los equipos del Sistema de Recaudo y Sistema de Información al Usuario instalados en terminales o estaciones tienen la funcionalidad de enviar la información directamente al Data Center con los niveles de seguridad descritos en este documento y demostrar que desde el Centro de Control se realizarán los procesos de monitoreo, actualización y recepción de alarmas.

2.10 Especificaciones Funcionales Mínimas de la Aplicación del Sistema de Recaudo

Las aplicaciones informáticas del Sistema de Recaudo que se instalen en el Servidor del Sistema de Recaudo, deberán cumplir las siguientes especificaciones funcionales mínimas:

a) Suministrar la información que le permita interactuar con los sistemas de información de EL CONCEDENTE, según los formatos y condiciones tecnológicas que establezca éste último.

b) Administración de las transacciones: enrutamiento, procesamiento, clearing, autorización y almacenamiento de todas las transacciones generadas en el sistema. (Venta y recarga de tarjetas inteligentes, validaciones de entrada de pasajeros en las barreras de control de acceso en terminales, estaciones y buses complementarios, mensajes de error o falla de los equipos, e inicialización de las tarjetas inteligentes).

c) Gestión de emisión de crédito: Autorización de recarga de tarjetas inteligentes. Cada punto de venta externo deberá tener asignado un cupo de crédito autorizado por EL CONCESIONARIO en el Servidor del Sistema de Recaudo.

d) Estructura Tarifaria: La estructura tarifaria deberá ser reportada por EL CONCEDENTE a EL CONCESIONARIO, debiendo este último actualizar las tablas en todos los equipos del Sistema de Recaudo en la transmisión diaria con terminales, estaciones y equipos embarcados. La información de cambios en la estructura tarifaria deberá ser transferida directamente o a través de la

unidad de consolidación de datos y actualizada en los validadores y maquinas automáticas de venta y recarga de terminales y estaciones. La unidad de consolidación de datos en patios actualizará los validadores embarcados. El Sistema Central actualizará directamente los puntos de venta y recarga externa.

e) Generación de reportes: Debe generar los reportes de transacciones generadas por los medios de pago en el SISTEMA INTEGRADO, tales como las frecuencias por tipo de tarifa, los patrones de entrada por hora, la historia de las utilizaciones de las tarjetas inteligentes, alarmas, frecuencias y localización de fallas, entre otros indicadores, y los demás reportes que le solicite EL CONCEDENTE y/o que sean requeridos para el seguimiento y control del comportamiento del recaudo y de las condiciones de utilización del SISTEMA INTEGRADO por parte de los usuarios, generar reportes adicionales que puedan llegar a requerirse y poseer una herramienta de exportación, de manera que los datos de éste puedan ser analizados con otros manejadores de bases de datos o generadores de reportes

f) Conciliación de transacciones: Después de recolectar los datos de las transacciones deberá calcular el ingreso diario total para enviarlo a EL CONCEDENTE y al administrador fiduciario del SISTEMA INTEGRADO.

g) Detección de fraude del Sistema: Deberá controlar el fraude en las tarjetas inteligentes sin contacto, verificando que las validaciones no excedan a las recargas.

h) Listas de medios de pago no válidos para el sistema (Lista Negra): Deberán almacenar los registros de todas las tarjetas inteligentes reportados como perdidos o robados. Las tarjetas inteligentes que se encuentren registradas en las listas de medios de pago no válidos para el sistema, deberán ser almacenadas por un tiempo igual o superior a dos (2) años. Esta información debe ser enviada y actualizada diariamente a todos los validadores del sistema y maquinas automáticas de venta y recarga.

i) Monitoreo de problemas: Debe registrar el estado de todos los equipos del Sistema de Recaudo. Enviar los reportes de estado de los equipos al computador del taller de mantenimiento para su reparación y/o mantenimiento preventivo. El Oficial de mantenimiento que recibe el reporte debe asignar inmediatamente los recursos necesarios para reparar el problema, en el plazo que corresponda conforme a los niveles de servicio exigidos en el presente Contrato. Administración de inventarios: El Sistema deberá registrar, controlar y administrar el estado y la localización de cada activo del sistema de recaudo (equipos de cómputo, las aplicaciones informáticas, muebles, partes y repuestos, entre otros).

j) Inventario de tarjetas: El sistema de gestionar el inventario y estado de cada tarjeta centralizando toda la información en el Data Center.

k) Actualización de Software: La actualización del software/firmware de los equipos del Sistema de Recaudo podrá realizarse desde el Centro de Control

l) Módulo de seguridad: El Sistema de seguridad será administrado por medio de las llaves de seguridad del sistema y mediante mecanismos de autenticación de las transacciones. Además, el sistema debe verificar la autenticidad de los equipos y de los datos que se transmiten remotamente.

m) Protección de la información: Toda la información debe protegerse de pérdida, modificación y/o divulgación desautorizada mientras se almacena o se transmite de un equipo a otro dentro del sistema de recaudo. Estos equipos deberán estar protegidos con contraseñas de acceso.

n) Funciones administrativas: Deberá contar con las funciones para la administración de los usuarios de información del Sistema de Recaudo, de configuraciones y de equipos del sistema, tales como la asignación de usuarios, claves, etc.

o) El CONCESIONARIO deberá suministrar por lo menos cuatro (4) licencias de uso para las Estaciones de trabajo de sus propios operadores y dos (2) licencias de uso para las estaciones de trabajo de supervisión de EL CONCEDENTE.

p) EL CONCESIONARIO debe suministrar plenamente operativas las estaciones de trabajo provistas del aplicativo que debe residir en el servidor en el Data Center con su respectiva Base de datos, acoplado al Subsistema de respaldo de energía, a la unidad de realización copias de seguridad, y demás componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

q) Las aplicaciones informáticas del Sistema de Recaudo, y la integración que de las mismas se haga con las aplicaciones informáticas y funcionalidades del Sistema de Gestión y Control de Flota e Información al Usuario, deberán permitirle a EL CONCEDENTE el acceso ilimitado, directo y en línea, a las bases de datos del Sistema de Recaudo y al Sistema de Gestión y Control de Flota e Información al Usuario.

2.10.1 Conciliación Financiera

Deberá permitir el manejo de los flujos financieros entre los miembros del fideicomiso. Por eso, deberá manejar las formulas definidas en el anexo 6 del contrato de concesión. Dicha aplicación deberá permitir:

a) Hacer un cierre financiero semanal fijando el monto semanal de la reserva de operadores (ingresos del sistema) y su repartición entre las Unidades de Negocio basándose sobre los kilómetros recorridos, las validaciones de entrada al sistema y los montos pagados,

b) Hacer simulaciones de la repartición de la reserva, a lo largo de la semana, antes del cierre financiero,

c) Actualizar la tarifa técnica en función de los índices que gobiernan su evolución,

d) Manejar las diferencias entre la tarifa técnica y la tarifa al usuario,

e) Manejar los movimientos entre la reserva de operadores y los fondos (contingencia, etc).

f) No debe permitir cambiar la repartición después del cierre periódico cuando llegan nuevos datos

g) Debe permitir el manejo del fondo de contingencia.

h) Debe manejar las multas asociadas a cada unidad de negocio a través de la definición de criterios de multa, la asignación de una multa a una unidad de negocio, la validación de la multa por una entidad autorizada, la deducción de la multa de la retribución de la unidad de negocio,

i) Debe autorizar el acceso diferenciado a las pantallas según el rol del usuario en la organización. Al menos, se debe tener 5 perfiles de usuario diferentes: administrador del Sistema, operador de bus, administrador de recaudo, gerente SIT y gerente recaudo.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL SISTEMA DE GESTION Y CONTROL DE FLOTA

3.1Esquema General del Sistema de Gestión y Control de Flota

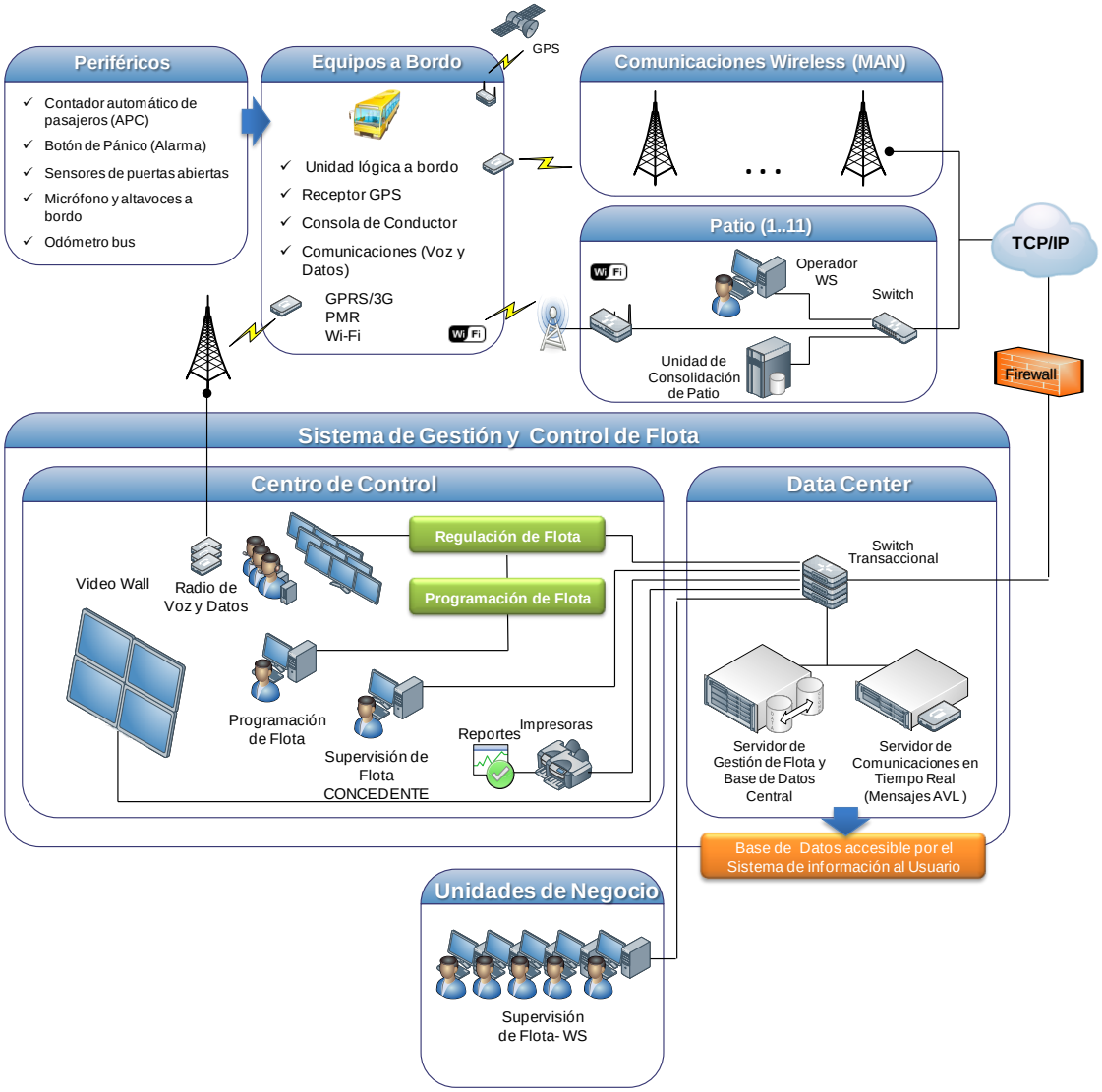


Figura 3.

3.2 Arquitectura del Sistema de Gestión y Control de Flota

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica específica que seleccione el CONCESIONARIO, la cual deberá ser debidamente detallada en su propuesta.

3.2.1 Equipo embarcado en Buses Troncales

a) Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.

b) Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo-referenciados al Centro de Control.

c) Equipos de soporte para comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.

d) Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.

e) Sensores de apertura y cierre de puertas

f) Botón de pánico

g) Micrófono ambiente

h) Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus, diseñado de acuerdo con los requerimientos específicos de la tecnología embarcada que adopte e instale EL CONCESIONARIO. El Rack deberá estar provisto de bandejas internas extraíbles mediante rieles deslizantes que permitan accesar y mantener fácilmente la totalidad de los componentes instalados. El rack deberá estar fabricado en lámina metálica con dimensiones máximas de 60 cm de fondo x 50 de ancho x 50 de altura, con acabado interno y externo en pintura electrostática, sin bordes cortantes. Deberá contar con perforaciones pasacables en lugar no accesible a los Usuarios del transporte para permitir el acceso seguro y protegido de los cableados de señal y potencia conectados a los equipos contenidos en su interior. EL CONCESIONARIO deberá articular el procedimiento de diseño e instalación del Rack con los respectivos Operadores de Transporte para garantizar que este quede correctamente integrado a la carrocería. EL CONCESIONARIO deberá presentar un prototipo funcional a EL CONCEDENTE para su no objeción antes de dar inicio a la fabricación y montaje en serie.

3.2.2 Equipo Embarcado en Buses Complementarios

a) Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.

b) Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo-referenciados al Centro de Control.

c) Soporte a comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.

d) Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.

e) Sensores de apertura y cierre de puertas.

f) Botón de pánico.

g) Micrófono ambienteContador automático de pasajeros (APC) en puerta trasera.

h) Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus, diseñado de acuerdo con los requerimientos específicos de la tecnología embarcada que adopte e instale EL CONCESIONARIO. El Rack deberá estar provisto de bandejas internas extraíbles mediante rieles deslizantes que permitan accesar y mantener fácilmente la totalidad de los componentes instalados. El rack deberá estar fabricado en lámina metálica con dimensiones máximas de 60 cm de fondo x 50 de ancho x 50 de altura, con acabado interno y externo en pintura electrostática, sin bordes cortantes. Deberá contar con perforaciones pasacables en lugar no accesible a los Usuarios del transporte para permitir el acceso seguro y protegido de los cableados de señal y potencia

conectados a los equipos contenidos en su interior. EL CONCESIONARIO deberá articular el procedimiento de diseño e instalación del Rack con los respectivos Operadores de Transporte para garantizar que este quede correctamente integrado a la carrocería. EL CONCESIONARIO deberá presentar un prototipo funcional a EL CONCEDENTE para su no objeción antes de dar inicio a la fabricación y montaje en serie.

3.3 Unidad Lógica a Bordo para los Buses Troncales y Complementarios

Los buses de las rutas troncales y rutas complementarias deberán estar provistos por El CONCESIONARIO de una Unidad Lógica a Bordo encargada de recolectar la información generada de los buses como se describe en este anexo. Además deberá proveer la consola de conductor para la comunicación bidireccional entre este y el centro de control, a través de mensajes en pantalla y envió de mensajes programados.

3.3.1 Características Físicas y Funcionales de la Unidad Lógica a Bordo en los Buses Troncales y Complementarios.

a) La Unidad Lógica a Bordo debe ser alimentada directamente por la batería del bus (12 VDC o 24 VDC), dependiendo del equipo y la red de alimentación de la que disponga el autobús), y debe permanecer encendida aún cuando el motor este detenido. Se debe instalar un interruptor con llave de seguridad para desactivarla durante largos periodos de inactividad.

b) La Unidad Lógica a Bordo debe incluir un receptor de GPS, para registrar la posición del bus.

c) La Unidad Lógica a Bordo debe tener medios de comunicación (Trunking, GPRS o 3G) para enviar su localización en tiempo real al Centro de Control, enviar mensajes de texto al sistema, recibir comunicaciones vocales desde el Centro de Control.

d) La Unidad Lógica a Bordo debe incluir un área de memoria no volátil encargada del almacenamiento temporal de los datos mientras que estos son descargados correcta y oportunamente al Data Center.

e) La Unidad lógica a Bordo deberá integrarse con el odómetro del bus y con el sistema de apertura y cierre de puertas.

f) La antena del módulo de comunicaciones de la Unidad Lógica a Bordo se ubicará en la parte externa del bus, por lo cual debe ser resistente a condiciones extremas de temperatura, agua, polvo, corrosión y resistente a intentos de vandalismo.

g) Los conectores de la instalación de la Unidad Lógica a Bordo deben ser de tipo industrial, resistentes y compatibles con el ambiente característico del bus, además deben estar protegidos y fuera del alcance de personas no autorizadas para manipularlos.

h) La Unidad Lógica a Bordo debe disponer de un mínimo de 4 Puertos de I/O con contactos normalmente abiertos / cerrados (NA/NC)

i) La Unidad Lógica a Bordo debe disponer de un mínimo de 2 Puertos de comunicaciones seriales configurables a RS-485 y RS-232

j) La Unidad Lógica a Bordo debe disponer de un mínimo de 1 Puerto de comunicación Ethernet

k) La Unidad Lógica a Bordo debe disponer de un mínimo de 1 Puerto USB.

l) La Unidad Lógica a Bordo debe disponer de un puerto de audio para el micrófono del conductor y para el parlante del conductor. Este puerto podrá estar localizado opcionalmente en el equipo de comunicaciones.

m) La Unidad Lógica a Bordo debe ser compacta y fácil de instalar.

n) La Unidad Lógica a Bordo debe ser capaz de operar bajo las condiciones ambientales críticas que se puedan llegar a presentar en el bus durante la operación, como humedad, temperatura, polvo, entre otros ambientales.

o) Así mismo, los equipos instalados dentro del bus deben tener protección contra las vibraciones presentadas en ruta, de tal forma que esta no llegue a interferir en el normal funcionamiento de los mismos.

p) Las unidades lógicas instaladas a bordo deberán estar dimensionadas, diseñadas y certificadas para operar durante la vigencia de la concesión bajo las condiciones ambientales de humedad y salinidad características de la ciudad de Arequipa.

q) El CONCESIONARIO será el responsable por la descarga de la información generada y almacenada en la Unidad Lógica a Bordo correspondiente a los recorridos realizados por los buses, de tal forma que debe garantizar su almacenamiento y/o transmisión seguros hasta tanto la información no se encuentre depositada en la unidad de consolidación de datos de patio.

r) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de las Unidades Lógicas de Bordo serán responsabilidad del CONCESIONARIO, de tal forma, que las Unidades Lógicas de Bordo estén en plena capacidad de funcionamiento y cumpliendo con todos los parámetros exigidos.

s) La fecha y hora del equipo (Unidad Lógica de Bordo), debe poderse sincronizar con la información obtenida a través del receptor GPS y/o la unidad de consolidación de datos de patio.

t) El formato utilizado para la generación y envío de registros de la unidad lógica a Bordo al Data Center y sus respectivos protocolos deberá ser debidamente documentado a EL CONCEDENTE por el CONCESIONARIO para que se constituya en una información abierta y no propietaria.

u) La descarga de datos de la Unidad Lógica de Bordo a la unidad de consolidación de datos de patio se realizará automáticamente de conformidad con la plataforma de comunicaciones que seleccione el CONCESIONARIO.

v) La Unidad Lógica a Bordo solo podrá borrar la información después de confirmada la correcta recepción de los datos en la unidad de consolidación de datos de patio dispuesto para ello.

w) Debe tener la capacidad de conectar un botón (botón de pánico) pulsador de alarma robusto, de tráfico pesado y resistente a corrosión y vibración normalmente cerrado, Este dispositivo es instalado en los buses con el fin de permitir al conductor accionarlo para indicar una situación de peligro al Centro de Control y activar de manera automática el micrófono ambiente a bordo del bus.

x) Debe tener la capacidad de conectar los sensores de puertas (abierta y cerrada) de bus.

3.4 Consola del Conductor

La consola del conductor a bordo del bus, es parte integral de la unidad lógica a bordo y como mínimo, debe permitir las siguientes características y funcionalidades:

3.4.1 Características Físicas y Funcionales

a) Permitir el registro electrónico del conductor para identificarse frente al Sistema, de forma que lo reconozca como conductor programado y autorizado para operar el bus, quién deberá hacerlo a través del teclado.

b) Display de despliegue de información al conductor y interfaz en idioma en español.

c) Recibir del Centro de Control datos y mensajes relacionados con la operación de transporte del Sistema.

d) Reportar el código de la ruta que iniciará y la programación de la misma

e) Visualizar el itinerario de la ruta y recomendaciones operativas de control.

f) Desde la consola se podrá activar o desactivar los validadores a bordo.

g) Debe mostrar al conductor, automáticamente, su adelanto o retraso respecto al horario programado, para que el conductor tenga reacción y así logre mantener el horario preestablecido y conseguir la estabilidad de la frecuencia de operación de los buses.

h) La información se debe mostrar siempre de forma jerárquica para que el conductor no maneje excesiva información al mismo tiempo.

i) El teclado debe permitir al conductor, introducir información en el sistema, y solicitar la puesta en marcha de alguna de las funciones de acceso rápido predefinidas.

j) El teclado debe disponer de los mensajes que se pueden enviar de una manera rápida y de fácil entendimiento para las partes, logrando una comunicación efectiva.

k) Debe presentar alternativa de visualización o generación de mensajes desde los buses hacia el Centro de Control y viceversa.

l) Las operaciones ejecutadas por el conductor mediante el teclado de la consola se deben reproducir claramente en sobre el display o pantalla, permitiendo al conductor confirmar lo solicitado antes de que la unidad lógica a bordo del autobús envíe una solicitud al Centro de Control .

m) El equipo debe estar en la capacidad de almacenar la información y los datos que se generen durante cinco (5) días de operación del vehículo y generar los logs respecto a la operación del dispositivo.

n) A cada equipo debe asignársele un código único de identificación en el Centro de Control, haciendo referencia a la Empresa Concesionaria y al bus al cual corresponde.

o) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de la consola del conductor serán responsabilidad del CONCESIONARIO

3.5 Contador Automático de Pasajeros (APC) en Buses Complementarios

Este equipo tiene como fin detectar los pasajeros efectivamente transportados. Esto permite un punto de comparación y referencia con los pasajeros pagados.

3.5.1 Características del Contador Automático de Pasajeros (APC) en Buses Complementarios

a) La tecnología de conteo de pasajeros debe tener una confiabilidad superior al 95%

b) Se dará preferencia aquellos equipos que no obstruyan o impidan el libre descenso de los pasajeros por la puerta trasera.

c) Conectividad inalámbrica a través de la Unidad Lógica a Bordo

d) Estos equipos deben ser modulares y deben permitir la sustitución e intercambio de un contador automático de pasajeros por otro de forma ágil, rápida y segura sin afectar la operación.

3.5.2 Funcionalidades del Contador Automático de Pasajeros (APC) en Buses Complementarios

a) Cada bus complementario debe tener sensores en la puerta trasera para contar ascensos y descenso de pasajeros.

b) El equipo debe registrar cualquier tipo de bloqueos .

e) La transferencia de información debe realizarse cumpliendo con los mecanismos de seguridad descritos en el punto 1.1.3. de este documento y permitir que puedan enviarse con integridad a la unidad de consolidación de patios:

   i. Programada de forma Automática a través de la Unidad Lógica a Bordo

   ii. A través de una Terminal Portátil para recuperar la información de los contadores automáticos de pasajeros cuando no pueda realizarse de forma automática.

   iii. Esta información deberá transferirse conjuntamente con la información de todos los equipos a bordo.

c) Generación de registros de alarmas de fallos en los equipos a fin de poder monitorear el funcionamiento.

d) Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo de los contadores automáticos de pasajeros (APC) serán responsabilidad del CONCESIONARIO

e) La información recolectada de conteo de pasajero deberá estar en todo momento disponible para EL CONCEDENTE para los efectos que éste disponga.

3.6 Unidad de Consolidación de Datos en Patios

La descarga y carga de información troncal y complementaria se deberá hacer en cada patio, haciendo uso de una red inalámbrica (WiFi o cualquier otra tecnología inalámbrica) que deberá instalar EL CONCESIONARIO en cada uno de los patios y conectar al backbone de telecomunicaciones. En cada patio se instalará una unidad de consolidación de datos que tendrá como objetivo consolidar todas las operaciones y transacciones realizadas por cada uno de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario instalados en buses troncales y complementarios, así como conformar una base de datos para almacenarla y transmitirla periódicamente al Data Center. La unidad de consolidación de datos deberá estar compuesta por un servidor, periféricos y software que le permitan enviar y recibir la información de los equipos embarcados y retransmitirla al Data Center.

3.6.1 Especificaciones Funcionales de la Unidad de Consolidación de Datos de Patios

La unidad de consolidación de datos de patios deberá cumplir las siguientes especificaciones funcionales:

a) Recolección de los datos de las transacciones: Debe consolidar y almacenar de manera segura los datos de las transacciones de todos los equipos instalados en buses troncales y complementarios del Sistema de Recaudo, Sistema de Control de Flota y Sistema de Información al Pasajeros.

b) Función de autenticación: Deberá verificar la integridad y autenticidad de las transacciones recibidas de cada uno de los equipos instados en buses.

c) Función de actualización remota: Deberá tener la capacidad de ser configurado y actualizado centralmente de manera remota desde el Centro de Control.

d) Transmisión de transacciones: Deberá conectarse para transmitir con prioridad las transacciones del día del Sistema de Recaudo, y efectuar la transmisión de los reportes de alarma respecto de fallas, incidentes, entre otras novedades. En condiciones normales de operación la comunicación deberá ser iniciada automáticamente, y la transmisión de los datos hacia el Data Center debe realizarse continuamente.

e) Protección de la información: Toda la información deberá protegerse de pérdida, modificación y/o divulgación desautorizada mientras se almacena o se transmite de al Data Center, deberá estar protegido con contraseñas de acceso, y cada acceso, autorizado y desautorizado, deberá ser reportado y registrado. Los datos almacenados deben estar protegidos de pérdida, manipulación, y/o fallas de los equipos a través de una metodología de encripción y/o verificación de integridad de la transacción.

f) Protección de energía: este equipo deberá tener una UPS con señal de corte de corriente, que garantice su buen funcionamiento cuando se presenten fallas eléctricas.

g) Función de copia de respaldo: La unidad de consolidación de datos deberá tener rutinas de copia diaria de las bases de datos, y almacenar por lo menos cinco días de información.

h) Conectividad con Buses: EL CONCESIONARIO debe instalar y adecuar una red inalámbrica en cada patio para realizar la descarga de información de los buses, con su respectivo software de gestión de información.

i) Mantenimiento: Los procedimientos de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo serán responsabilidad del CONCESIONARIO.

3.7 Especificaciones Funcionales Mínimas de la Aplicación del Sistema de Gestión y Control de la Flota

La funcionalidad GPS de Localización y Control de Flota es una herramienta de gestión capaz de generar información posicional de vehículos mediante triangulación de señales satelitales para ayudar a controlar y optimizar la operación de flotas. Además de registrar la ruta efectivamente seguida por un vehículo con precisión de hasta algunos metros, un sistema GPS de localización y control vehicular permite documentar y registrar posicionalmente otros eventos de interés para el gestor tales como: lugar y hora de apertura de puertas, validación, detención del vehículo, medición de velocidad en ruta, entre otros. De igual forma esta funcionalidad es aplicable al control de funcionarios que actúan como personal de apoyo en campo. Los equipos necesarios a los funcionarios en campo correrán por cuenta de EL CONCEDENTE.

Básicamente el Sistema de Gestión y Control de Flota debe permitir al EL CONCESIONARIO alimentar la información de todos y cada uno de los servicios previamente programados en función del flujo de pasajeros especifico previsto para cada día y horario y posteriormente verificar la ejecución de esta programación.

Una vez cargada la programación con los detalles de cada bus y conductor que realizará cada uno de los servicios, el Sistema de Gestión y Control de Flota debe permitir monitorear automáticamente y en tiempo real la ejecución del servicio que

está prestando cada bus en su ruta, con base en la información posicional que envían las unidades lógicas a bordo equipadas con GPS instaladas a bordo de cada bus, para poder comparar lo que va realizando el bus contra lo programado y generar alertas y mensajes automáticos que permitan a los operadores del centro de control intervenir cuando sea necesario en tiempo real para regular y controlar el servicio.

3.7.1 Subsistema de Programación Operativa de la Flota

Este Subsistema deberá estar en capacidad de permitirle a EL CONCESIONARIO establecer adecuadamente la programación de la flota para atender la demanda de pasajeros del Sistema. Para ello el subsistema de Programación Operativa de la Flota deberá permitir realizar las siguientes actividades:

a) Definir los tipos de servicios y respectivos itinerarios requeridos para atender la demanda

b) Definir la flota requerida para satisfacer las frecuencias de servicio previamente determinadas, todo esto de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión contenido en el Anexo 1.

c) Ser lo suficientemente versátil para integrarse a los datos reales generados por el Centro de Control y para recibir datos del subsistema de modelación.

d) El CONCESIONARIO deberá suministrar por lo menos dos (2) licencias de uso para las estaciones de trabajo destinadas a su propio uso y una (1) licencia de uso para la estación de trabajo de EL CONCEDENTE.

e) EL CONCESIONARIO debe suministrar plenamente operativas las estaciones de computo provistas del aplicativo del programación operativa que debe residir en un servidor en el Data Center con su respectiva Base de datos, acoplado al Subsistema de respaldo de energía, a la unidad de realización copias de seguridad, y demás componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

f) El CONCESIONARIO deberá como parte de sus responsabilidades realizar la transferencia tecnológica a EL CONCEDENTE para que este pueda realizar su función de supervisión.

3.7.2 Subsistema de Regulación y Control de la Operación

3.7.2.1 Funcionalidades y Características Mínimas Requeridas para el Subsistema de Regulación y Control de la Operación de EL CONCESIONARIO

a) Capacidad de monitoreo de la flota en tiempo real.

b) Capacidad de localización de los buses sobre su ruta y comparación automática y asistida por el Servidor de Gestión y Control de Flota de lo programado versus lo realizado en tiempo real por el bus, con la respectiva generación de alertas y mensajes que permitan realizar la regulación.

c) Capacidad de medición del cumplimiento del horario y generación de informes asociados en tiempo real.

d) Capacidad de seguimiento y control de los recorridos efectuados por los distintos buses en tiempo real con generación de informes y reportes de kilometraje efectivamente recorrido y Kilómetros recorridos en vacio.

e) Capacidad de identificación del lugar de parada y tiempo de apertura de puertas en tiempo real.

f) Capacidad de monitoreo y documentación de eventos en tiempo real tales como accionamiento del botón de pánico y exceso de velocidad. El sistema

deberá permitir monitorear a través de los puertos I/O con contactos normalmente abiertos / cerrados la condición de sobrepeso y otras señales que la telemática y sensórica del bus genere y estén disponibles.

g) Deberá estar integrado al Subsistema de comunicación de voz y datos disponible entre el Centro de Control y el conductor del bus y tener capacidad de desplegar mensajes y ordenes en la pantalla de datos del conductor de los buses troncales y complementarios, de tal forma que se puedan realizar por medio de voz y/o datos los ajustes necesarios y en caso de buses troncales la regulación de la operación en tiempo real.

h) La información posicional GPS de los buses que integran la flota deberá ser transmitida al Centro de Control por cada bus como mínimo a cada treinta (30) segundos. Este parámetro deberá ser configurable desde el sistema central.

i) EL CONCESIONARIO debe suministrar plenamente operativas un mínimo de Cinco (5) licencias de uso para las estaciones de trabajo asignadas a sus operadores y dos (2) licencias para uso destinadas a las estaciones de trabajo de supervisión de EL CONCEDENTE. Estas estaciones de computo deberán estar provistas del aplicativo del regulación y control operativo que debe residir en un servidor con su respectiva Base de datos, acoplado al subsistema de comunicaciones, al Subsistema de respaldo de energía, a la unidad de realización copias de seguridad, y demás componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

j) Desde las estaciones de trabajo los operadores de control y despacho deben poder controlar integralmente la operación (Sistema de Información, subsistema de regulación y control de la operación y comunicación de voz y datos con supervisores y buses).

k) Los datos posiciónales GPS generados y transmitidos por cada bus al Centro del Control deberán ser transmitidas al Data Center y almacenados en una Base de Datos central suministrada junto con los recursos asociados de cómputo, administración y manejo de contingencias por el CONCESIONARIO.

l) Deberá permitir almacenar la información de los 3 meses anteriores más el mes corriente en el Servidor de Gestión y Control de Flota. La información deberá estar accesible en línea desde las estaciones de consulta del Centro de Control.

m) Adicionalmente la totalidad de la información generada por el sistema deberá ser mantenida en medios de respaldo por EL CONCESIONARIO durante toda la vigencia del contrato. El CONCESIONARIO deberá también preparar y presentar el procedimiento para visualizar la información almacenada en el momento que se le requiera.

n) Deberá permitir realizar la edición de los datos de referencia de las rutas y puntos de interés.

o) Deberá permitir realizar el análisis y gestión de los datos obtenidos de las unidades lógicas a bordo en los buses del sistema para generar la programación base de servicios y realizar ajustes y cambios en la programación de los ciclos posteriores.

p) Deberá permitir el envío de información de alarmas y eventos en tiempo real a las Unidades de Negocio para que estos puedan tomar decisiones en tiempo real o reaccionar frente a los eventos reportados por EL CONCESIONARIO.

q) Deberá tener un sistema de Gestión de incidentes, permitiendo la prioridad, manejo de colas y creación de incidencias manuales.

r) El CONCESIONARIO deberá suministrar a cada Unidad de Negocio dos terminales de consulta en tiempo real de la aplicación cartográfica del subsistema de regulación y control de la operación. Esta información permitirá a las Unidades de Negocio realizar el siguiente tipo de controles:

i. Medición del cumplimiento del horario e informes asociados,

ii. Seguimiento y control de los recorridos exactos efectuados por los distintos buses,

iii. Identificación del lugar de parada y hora de apertura de puertas,

iv. Velocidad desarrollada por el vehículo en cada segmento, y;

v. Localización y visualización de los buses sobre mapas cartográficos en las estaciones de trabajo, con base en la información posicional que deberán transmitir los buses en tiempo real. Los mapas cartográficos requeridos para la visualización en el sistema deberán ser suministrados a costo del CONCESIONARIO.

s) Debe permitir la autorregulación de la distancia programada entre buses, anunciando al conductor el cumplimiento o no del itinerario de cada bus con su respectivo siguiente y anterior bus programado para la misma ruta, sin que se requiera la intervención de los operadores del centro de control.

3.7.2.2 Funcionalidades y Características Mínimas Requeridas para la Supervisión del Sistema de Gestión y Control de Flota por Parte de EL CONCEDENTE

Las licencias de uso del Sistema de Gestión y Control de Flota asignadas a EL CONCEDENTE para su labor de supervisión le deben permitir:

a) Hacer el seguimiento de los buses troncales y complementarios en tiempo real.

b) Detectar cualquier desviación de la operación respecto de la programación operativa y de las normas de operación definidas por EL CONCEDENTE.

c) Apoyar en la resolución de cualquier situación de emergencia o desvío que se presente durante la operación mediante acciones de regulación. .

d) Generar la información gerencial y operacional requerida del Sistema de Gestión y Control de Flota por parte de EL CONCEDENTE.

e) Controlar en tiempo real al personal de apoyo a la operación que determine EL CONCEDENTE.

f) El CONCESIONARIO deberá como parte de sus responsabilidades realizar la transferencia tecnológica a EL CONCEDENTE para que este pueda supervisar el sistema de Gestión de Control de Flota con plena autonomía y con pleno dominio de la totalidad de las funcionalidades

g) Tener la capacidad de exportar vía Bases de Datos o API's la información de Gestión y Control.

3.8 Informes de Gestión Disponibles en el Sistema de Gestión y Control de Flota.

La aplicación instalada en el Centro de Control para el tratamiento de la información generada y recibida de las unidades lógicas a Bordo permitirá disponer de los siguientes informes gerenciales para conocer el cumplimiento de cada servicio de bus realizado en cada ruta, con filtros/resúmenes de franja horario y/o equipo:

a) Los kilómetros programados y efectivamente recorridos.

b) Número de recorridos programados y efectivamente realizados por cada bus complementario por fecha

c) Número de servicios programados y efectivamente realizados por cada bus troncal por fecha

d) Los tiempos entre paradas y tiempo total de la ruta.

e) Los viajes o vueltas programados y efectivamente realizados.

f) Intervalos de despacho (salida) por franja horaria.

g) Horas de salida/llegada a las Terminales, Estaciones y Patios.

h) Paradas realizadas totales.

i) Velocidad de operación promedio para todo el recorrido.

j) Número de eventos por tipo, conductor y operador

k) Otros datos considerados por EL CONCEDENTE de importancia para la correcta operación y programación del sistema.

l) El Sistema de Gestión y Control de Flota deberá generar los siguientes informes de incumplimiento o excepciones:

   i. Desvíos de ruta no autorizados.

   ii. Recorridos de ruta incompletos.

   iii. Paradas realizadas no autorizadas (con apertura de puertas).

   iv. Exceso de la velocidad delimitada en los tramos.

   v. Exceso de tiempo de detención de un autobús (con apertura o no de puertas).

   vi. Recorrido(s) fuera del área de influencia que tiene cada operador de autobús del sistema.

3.9 Mecanismo para Identificación de la Llegada de los Buses Troncales y Complementarios a las Terminales, Estaciones y Patios.

a) La detección de llegada y salida de los buses complementarios de las terminales, estaciones y patios del sistema se controlará mediante la transmisión del evento de aproximación geográfica GPS al punto preestablecido y la respectiva ocurrencia de apertura y cierre de puertas.

b) Para estos efectos la unidad lógica a bordo deberá permitir el almacenamiento de la estructura de las líneas y sus respectivos puntos de parada, para poder generar en tiempo real los eventos posicionales que describen la llegada y salida de los buses troncales y los buses complementarios a las terminales, estaciones y patios.

3.10 Ducterías para Pasado de Cableados y Respectivos Cableados entre el Rack y los Diferentes Dispositivos del Componente Tecnológico a Bordo

a) EL CONCESIONARIO será responsable por el suministro y correcta instalación de los cableados y conectores necesarios para interconectar sus dispositivos a bordo (Conexión de los elementos periféricos con los equipos centralizados en el Rack del bus).

b) En el caso particular de instalación de equipos en buses nuevos vinculados al SIT que operarán en el sistema de transporte el CONCESIONARIO deberá articular previamente con el respectivo fabricante de los vehículos el proceso de instalación de cableado y uso de ducterías.

c) En el caso de los buses usados vinculados al SIT que operarán en el sistema EL CONCESIONARIO será responsable por el suministro y correcta instalación de los cableados y conectores necesarios para interconectar sus dispositivos a bordo (Conexión de los elementos periféricos con los equipos centralizados en el Rack del bus). Para ello deberá coordinar la instalación directamente con los respectivos Operadores de Transporte.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS DEL SISTEMA DE INFORMACION AL USUARIO

4.1 Esquema General del Sistema de Información al Usuario

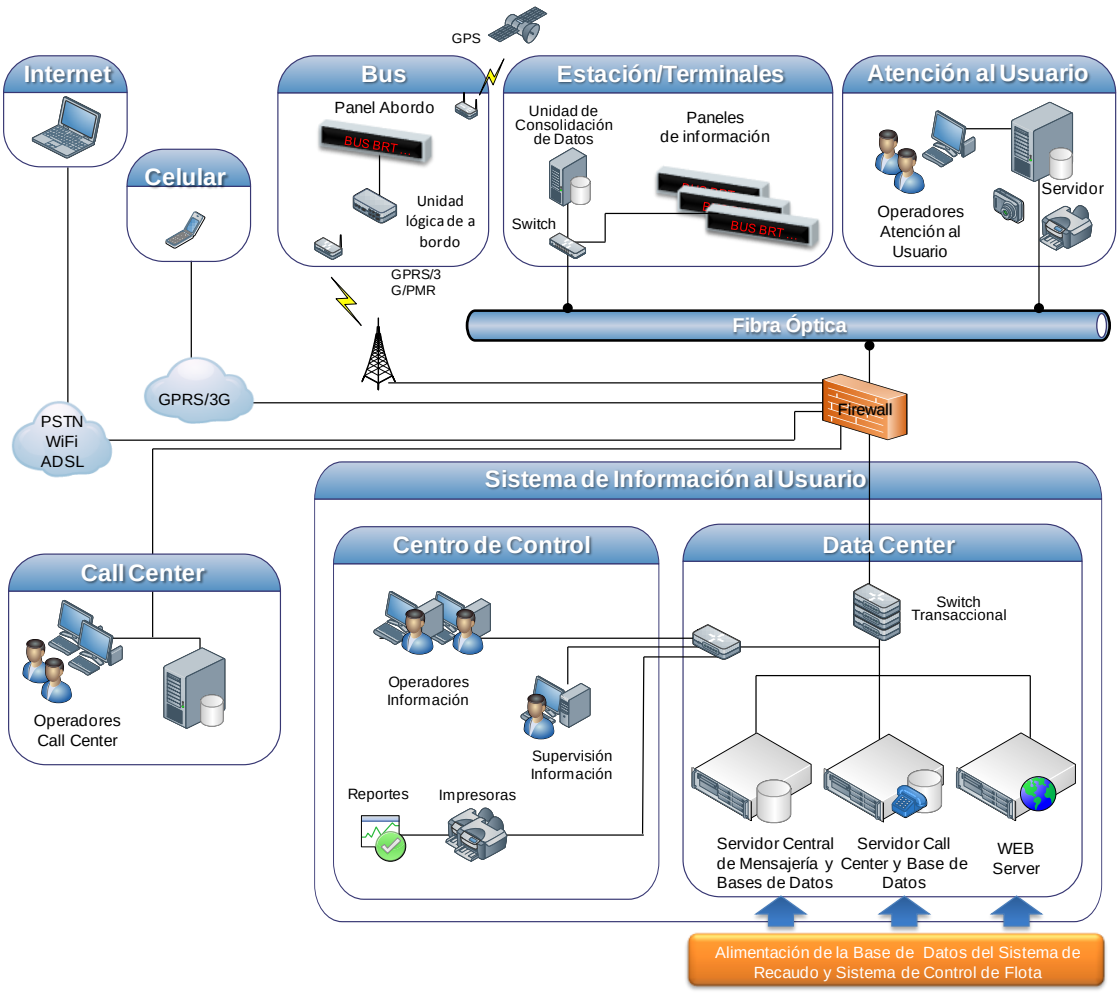


Figura 4.

4.2 Arquitectura del Sistema de Información al Usuario.

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica específica que seleccione el CONCESIONARIO, la cual deberá ser debidamente detallada en su propuesta.

El sistema de información al usuario comprenderá la información que será suministrada a los usuarios al interior de terminales, estaciones y buses mediante paneles de información, puntos de atención al usuario, la información vía pagina Web y el Call Center.

4.2.1 Equipo en Terminales y Estaciones

a) Panales de Información al Usuario

4.2.2 Equipo Embarcado en Buses Troncales y Complementarios

a) Paneles de Información al Usuario

4.2.3 Información Vía Página Web

4.2.4 Puntos de Atención al Usuario

4.2.5 Call Center

4.3 Características Técnicas y Funcionales de los Paneles de Información al Usuario en Terminales y Estaciones.

a) Display mínimo: dos (2) filas, con tecnología de LED's de color rojo de mínimo 24 caracteres por fila.

b) Altura del carácter: Mínimo 50 mm

c) Grado de Protección para polvo y agua: Que cumpla con la norma IP53

d) Visibilidad: Al menos 30 metros con lámina antireflectiva de protección que permita visualizar el mensaje con luz de sol directa.

e) Dimensiones de la pantalla (display): Mínimo 100 cm. de largo, mínimo 30 cm. de altura y una profundidad máxima de 20 cm.

f) Toda la estructura de los módulos deberá adaptarse a la Infraestructura de Recaudo existente de la Estación y/o Terminal y deberá estar protegida contra posibles actos vandálicos de tal manera que los módulos han de tener sus anclajes y sistemas de sujeción ocultos a la vista del público.

g) Vida Media: Al menos 100.000 horas de funcionamiento

h) Angulo de visión horizontal y vertical: Debe permitir al Usuario plena legibilidad que deberá ser comprobado por el CONCESIONARIO con una prueba en el periodo de pruebas de los Equipos de Información al Usuario.

i) Conexión serial RS-232, RS-485 ó Ethernet RJ-45 a la unidad de consolidación de datos o al Sistema Central

j) Rango de operación de Temperatura: 0° C a +50° C

k) Humedad Relativa de operación: 90%

l) Los Paneles de Información al Usuario deberán estar dimensionados, diseñados y certificados para operar durante la vigencia de la concesión bajo las condiciones ambientales de humedad características de la ciudad de Arequipa.

m) En caso de falla de las comunicaciones con el Centro de Control, el panel deberá desplegar de manera inmediata mensajes pregrabados de tipo institucional y/o operacional predefinidos por EL CONCEDENTE.

4.4 Características Técnicas y Funcionales de los Paneles de Información al Usuario en Buses.

a) Se debe instalar al interior de los buses troncales dos (2) paneles de información al usuario y un (1) panel en los buses complementarios.

b) Display mínimo: una (1) fila, con tecnología de LED's de color rojo de mínimo 20 caracteres por fila.

c) Altura del carácter: Mínimo 50 mm

d) Grado de Protección para polvo y agua: Que cumpla con la norma IP53

e) Visibilidad: Al menos 10 metros con lámina antireflectiva de protección que permita visualizar el mensaje con luz de sol directa.

f) Dimensiones de la pantalla (display): Mínimo 60 cm. de largo, 15 cm. de altura y una profundidad máxima de 10 cm.

g) Toda la estructura de los módulos deberá adaptarse a la Infraestructura de Recaudo existente al interior del bus y deberá estar protegida contra posibles actos vandálicos de tal manera que los módulos han de tener sus anclajes y sistemas de sujeción ocultos a la vista del público.

h) Vida Media: Al menos 100.000 horas de funcionamiento

i) Angulo de visión horizontal y vertical: Debe permitir al Usuario plena legibilidad que deberá ser comprobado por el CONCESIONARIO con una prueba en el periodo de pruebas de los Equipos de Información al usuario.

j) Conexión serial RS-232, RS-485 ó Ethernet RJ-45 a la Unidad de Consolidación de Datos en Patios

k) Rango de operación de Temperatura: 0° C a +50° C

l) Humedad Relativa de operación: 90%

m) Los Paneles de Información al Usuario deberán estar dimensionados, diseñados y certificados para operar durante la vigencia de la concesión bajo las condiciones ambientales de humedad características de la ciudad de Arequipa.

n) En caso de falla en las comunicaciones con el Centro de Control, el panel deberá desplegar de manera inmediata mensajes pregrabados de tipo institucional y/o operacional predefinidos por EL CONCEDENTE

4.5 Centro de Envío de Mensajes

Deberá contar con las herramientas de software y hardware destinadas al Centro de Control para que las unidades de consolidación de datos en terminales y estaciones o a la unidad de consolidación en patios reciban la información enviada desde el Centro de Control y la retransmitan, mediante un aplicativo específico que el CONCESIONARIO deberá proveer para tal fin, a los Paneles de Información para que esta información sea desplegada en los mismos. Este aplicativo deberá permitir específicamente lo siguiente:

a) Desplegar los mensajes enviados desde el Centro de Control en línea o con la periodicidad definida por EL CONCEDENTE con anterioridad de días y horas.

b) Se deberá entregar al EL CONCEDENTE para supervisión el Sistema de información al Usuario un (1) puesto de trabajo que cuente con todo el software, hardware interfaces y conexiones necesarias según lo descrito en el presente documento.

c) Los equipos que conforman el Sistema de información al Usuario serán como mínimo:

   Dos (2) puestos de trabajo de EL CONCESIONARIO con capacidad de procesamiento y de memoria suficiente para atender los requerimientos del Sistema de información al Usuario sus respectivas licencias de uso.

   i. Un (1) puestos de trabajo de EL CONCEDENTE con capacidad de procesamiento y de memoria suficiente para los procesos de supervisión del Sistema de información al Usuario y sus respectivas licencias.

   ii. Software de administración, edición envío y programación remota de mensajes.

d) El software asociado al Sistema de información al Usuario suministrado por el CONCESIONARIO deberá permitir lo siguiente:

   i. Verificar el estado de todos los mensajes enviados a cada terminal o estación, caducidad, programación en cuanto a tiempos de despliegue, corrección y/o cambios de mensaje.

   ii. Debe estar en capacidad de incorporar mensajes predefinidos por parte del controlador hacia alguna estación determinada, o a un grupo de éstas en tiempo real, permitiendo realizar correcciones, borrado y/o confirmación de los mismos.

   iii. Debe estar en capacidad de programar mensajes con anterioridad por parte del controlador con horas y días de anticipación hacia alguna terminal, estación o bus determinado, o a un grupo de estas y realizar correcciones, borrado y confirmación de esta programación.

   iv. Desde el Centro de Control EL CONCESIONARIO deberá poder activar o desactivar uno o varios paneles de información de acuerdo con las instrucciones que este reciba de EL CONCEDENTE.

   v. Se deben poder parametrizar los tiempos de permanencia y número máximo de mensajes que pueden emitirse por terminal o estación o grupos de Estaciones, por rutas complementarias.

   vi. La aplicación deberá recopilar en el Data Center la información de mensajes enviados por el Servidor del Sistema de información al Usuario y almacenarla en disco por tres (3) meses. Así mismo, el sistema deberá poder realizar informes de gestión y de envío de mensajes que mínimo podrán ser:

      - Mensajes enviados a terminal, estación o bus por hora y fecha
      - Número de mensajes por tipo, de acuerdo a los tipos que defina EL CONCEDENTE

e) En las Estaciones del sistema de información al usuario deberá desplegar información predictiva sobre el tiempo de llegada estimado para cada uno de los próximos servicios que paran en cada estación. La información deberá calcularse y desplegarse con una precisión de +/- 60 segundos.

f) La información de llegada de los servicios deberá desplegarse en modo intermitente cuando falte menos de un (1) minuto para la llegada del respectivo servicio.

g) La aplicación deberá poder ser utilizada por los operadores del Centro de Control desde la misma estación de trabajo desde la cual operan el sistema de gestión y control de flota.

4.6 Sistema de Información Web al Usuario:

El CONCESIONARIO deberá implementar a su costo un Sistema de Información al Usuario vía WEB, que le permita a los usuarios acceder y conocer las rutas, servicios, frecuencias, horarios, estadísticas generales del sistema, estado actual del sistema y demás información relevante derivada de la operación del sistema que EL CONCEDENTE determine durante la vigencia de la operación.

El aplicativo Web deberá contar también con un simulador de viaje que le muestre al usuario mediante la selección de un punto de origen y uno de destino, los servicios y horas que puede utilizar, para satisfacer su deseo de viaje. Esta información deberá actualizarse periódicamente al ritmo de los cambios de la programación de los servicios del sistema.

Este sistema deberá poder ser accesible desde computadores genéricos provistos de aplicativos de navegación WEB normalmente encontrados en el mercado y desde teléfonos celulares provistos con funcionalidad de navegación vía WEB.

4.7 Módulo de Atención al Usuario

Una de las acciones que debe realizar El CONCESIONARIO es personalizar las TISC destinadas a los usuarios preferenciales con fotografía.. Para ello es necesario contar un equipo que tenga las siguientes características:

a) Equipo de computo tipo Workstation para uso rudo, con características actuales

b) Impresora térmica para las TISC

c) Cámara fotográfica

d) Lector de TISC Multi-ISO, debiendo cumplir de manera obligada con el ISO 14443 A y B estándar.

e) Aplicación (software) para la personalización de TISC.

f) Estos equipos deberán contemplar un proceso de transferencia de saldos en caso de reposición de la TISC

g) Sistema de comunicaciones con el Data Center para transmisión de información.

h) Manejo de Lista Negras

i) Interfaz de usuario en idioma español.

j) Apertura y cierre de sesión con clave del operador.

k) Impresora laser para emisión de informes de actividad.

4.7.1 Funciones del Personal en los Módulos de Atención al Usuario

EL CONCESIONARIO atenderá a los usuarios en los puntos de atención que deberá adecuar en los espacios que EL CONCEDENTE designe para el efecto. El personal deberá suministrar información de ayuda sobre los aspectos de interés para los usuarios relacionadas con la operación y servicios facilitados por el SISTEMA INTEGRADO, tales como:

a) Registro, almacenamiento y actualización de datos de usuarios y generación de tarjetas personalizadas

b) Debe realizar la transferencia del saldo de una TISC dañada a otra, tomado como referencia el saldo del Sistema de Recaudo.

c) Recepción de quejas por fallas en los medios de pago.

d) Horarios de servicio del sistema

e) Frecuencias de buses troncales por terminal o estación.

f) Puntos de parada de un servicio troncal y complementario.

g) Información sobre la estructura tarifaria y transbordos.

h) Información sobre rutas nuevas o modificación de trayectos, ampliaciones del sistema.

i) Ubicación de módulos de atención al usuario y puntos de venta y recarga externos.

j) Recepción de consultas, denuncias, reclamos y/o sugerencias a la prestación del servicio

k) Recepción de pérdida o robo de tarjetas e inclusión en listas negras.

l) Tiempos estimados de duración de viaje con diferentes trasbordos.

m) Información general.

n) Otros que EL CONCEDENTE considere convenientes.

EL CONCESIONARIO deberá colaborar con EL CONCEDENTE en los casos de perturbaciones en la operación, dando a los usuarios los mensajes que sean necesarios al momento de la entrega del medio de pago, cuando la situación lo requiera, y en general atendiendo las instrucciones que EL CONCEDENTE imparta una vez presentada la eventualidad, para lo cual EL CONCESIONARIO deberá contar en cada estación con un sistema de comunicación al usuario.

Para estos efectos, los funcionarios que EL CONCESIONARIO designe a la atención directa de usuarios deberán recibir el entrenamiento que EL CONCEDENTE determine para brindar atención de primer nivel a las situaciones de emergencia que pudieran presentarse dentro del SISTEMA INTEGRADO.

4.7.2 Atención de Reclamos de Usuarios por Medios de Pago Defectuosos

EL CONCESIONARIO deberá reemplazar al usuario el medio de pago defectuoso sin ningún costo para él o para el SISTEMA INTEGRADO, con el valor remanente de utilización del medio de pago que se pueda establecer que existe al momento de la última transacción registrada por el Sistema de Recaudo. Para estos efectos se considerarán medios de pago defectuosos aquellos que fallan durante su utilización, cuando no medie una alteración física grave del medio de pago por acción del usuario.

4.8 Call Center

El CONCESIONARIO debe considerar la instalación de un Call Center (servicio de atención telefónica), diseñado, dimensionado e instalado para los volúmenes de llamadas telefónicas entrantes que se generen en el sistema. El Call Center debe estar plenamente integrado con los demás sistemas, para brindar información al usuario de forma rápida y completa.

El personal del Call Center deberá suministrar información de ayuda sobre los aspectos de interés para los usuarios relacionadas con la operación y servicios facilitados por el SISTEMA INTEGRADO, tales como:

a) Horarios de servicio del sistema

b) Frecuencias de buses troncales por terminal o estación.

c) Puntos de parada de un servicio tronca y complementario.

d) Información sobre la estructura tarifaria y transbordos.

e) Información sobre rutas nuevas o modificación de trayectos, ampliaciones del sistema.

f) Ubicación de módulos de atención al usuario y puntos de venta y recarga externos.

g) Recepción de consultas, denuncias, reclamos y/o sugerencias a la prestación del servicio

h) Tiempos estimados de duración de viaje con diferentes trasbordos.

i) Información general.

j) Otros que EL CONCEDENTE considere convenientes.

Los requerimientos mínimos del Call Center son:

a) El CONCESIONARIO deberá garantizar un lugar de trabajo con las condiciones físicas, técnicas y ambientales necesarias para la prestación del servicio de Call Center.

b) Contar con mecanismos que aseguren la disponibilidad exigida al sistema.

c) Sistema Interactivo de Respuesta de Voz (IVR, Interactive Voice Response System).

d) Contar con sistemas de grabación aleatoria de las llamadas recibidas, para propósitos de auditar la calidad de atención a los usuarios.

e) Generar registros automatizados de los llamados entrantes, clasificadas por: las denuncias, reclamos, consultas, y sugerencias y llevando un sistema de contabilización que permita desarrollar informes estadísticos de la calidad de este servicio.

f) Se deben suministrar suficientes estaciones de trabajo para los agentes del Call Center, de forma que se cumpla con los niveles de servicio descritos en este documento.

5. ESTRUCTURA DEL CENTRO DE CONTROL

5.1 Integración del Centro de Control

a) El Centro de Control es operado y alojado por EL CONCESIONARIO. Por eso, los servidores del Centro de Control se ubicarán en un Data Center responsabilidad de EL CONCESIONARIO, en el cual deberán ser Instalados los servidores del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

b) EL CONCEDENTE a su vez realizará las actividades de supervisión de EL CONCEDENTE y de la Operación. Para ello deberá contar con una Sala de Supervisión conectada a los servidores del Data Center de EL CONCESIONARIO.

5.2 Puestos de Trabajo y Video-Wall

Para el Centro de Control, el CONCESIONARIO deberá como mínimo proveer, instalar y configurar:

a) Seis (6) puestos de trabajo del Sistema de Recaudo compuestos cada uno de:

   i. Una (1) PC con CPU con recursos suficientes para la ejecución optimizada de las aplicaciones de Recaudo,

   ii. Una (1) pantalla de 23” con resolución de 1.900 x 1.200 pixeles como mínimo,

   iii. Impresora Laser

b) Diez (10) puestos de trabajo del Sistema de Gestión y Control de Flota compuestos cada uno de :

   i. Una (1) PC con CPU con recursos suficientes para la ejecución optimizada de las aplicaciones de Gestión y Control de Flota,

   ii. Dos (2) pantallas de 23” con resolución de 1.900 x 1.200 pixeles como mínimo,

   iii. Equipo de comunicaciones de voz con los buses del sistema, y;

   iv. Impresora Laser.

c) Dos (2) puestos de trabajo del Sistema de Información al Usuario compuestos cada uno de:

   i. Una (1) PC con CPU con recursos suficientes para la ejecución optimizada de las aplicaciones del Sistema de Información,

   ii. Una (1) pantalla de 23" con resolución de 1.900 x 1.200 pixeles como mínimo, y;

   iii. Impresora Laser.

d) Un (1) Video-Wall compuesto de seis (6) pantallas de tecnología LED organizadas en una matriz de 3x2 elementos (configuración horizontal/vertical respectivamente) con las siguientes características:

   i. Tamaño de la cada Pantalla: 46 pulgadas (diagonal).

   ii. Compatibilidad : 1920 x 1080 (16:9) 1080p resolución nativa

   iii. Aspecto : 16:9

   iv. Colores : >16 millones de Colores

   v. Relación de Contraste : 5000:1

   vi. Entradas de señal (Video) : VGA (D-sub 15 pin), DVI-D, HDMI, DisplayPort, Component/Composite, USB, Stereo Mini Jack,

   vii. Angulo de visualización : > 150° vertical y horizontal,

   viii. Luminosidad : > 500 Cd/m2,

   ix. Espacio entre pantallas : < 8 mm

   x. Controlador de Video-Wall con capacidad de manejo de matriz de 3x2 elementos para selección de las fuentes de señal, segmentación y repartición de las áreas del Video-Wall entre las diferentes entradas, control de luminosidad y colores, etc).

5.3 Aspectos Generales de la Instalación del Centro de Control

EL CONCEDENTE proporcionará a EL CONCESIONARIO un local para la instalación del Centro de Control. Será obligación de EL CONCESIONARIO acondicionarlo y equiparlo completamente de acuerdo a las siguientes características y condiciones:

a) Todos los equipos instalados por EL CONCESIONARIO en el Centro de Control deberán contar con soporte ininterrumpido de energía (UPS) para un mínimo de 12 minutos y una planta de energía que permita operarlos de forma continua durante un mínimo de veinticuatro (24) horas adicionales sin interrupción del servicio.

b) EL CONCESIONARIO deberá realizar la elaboración y desarrollo ejecutivo del Proyecto (plano arquitectónico).

   i. Consideraciones de Control de Acceso,

   ii. Consideraciones de Circuito Cerrado de Televisión,

   iii. Consideraciones para Sistema de Tierra Física,

   iv. Consideraciones para Sistema de Pararrayos, y;

v. Consideraciones de ventilación normal y recirculación del volumen de aire en el área de operadores.

c) Obra Civil

i. Seguridad en su construcción: Adecuaciones antisísmicas,

ii. Con accesos o salidas en caso de bloqueo en calles, manifestaciones u otros,

iii. Con mobiliario ergonómico y cómodo,

iv. Con áreas de descanso incluyendo, pernoctación de operadores en caso de requerirse,

v. Con colores modernos, claros y agradables,

vi. Con áreas para “demos”, visitantes y/o prensa,

vii. Con sala de juntas para presentaciones, recepciones y/o eventos restringidos,

viii. Con área para posibles capacitaciones de respaldos y nuevo personal,

ix. Si es necesario con rutas de tuberías, accesos, antenas para conexión con fibra y cobre hacia otros edificios, entes y centros de respaldo de datos, y;

x. Preparados con rampas para acceso de sillas de ruedas y equipos.

d) Piso Falso

i. Del tipo con alma de cemento (evita propagación de incendios),

ii. Área del piso falso a la medida, evitando muchos recortes,

iii. Diseñado a cámara plena para evitar fugas de aire, y;

iv. Que contenga espacio adecuado y suficiente para alojar cableados actuales y futuros.

e) Puertas.

i. Nivel de seguridad, blindaje y manufactura adecuado a las funciones del Centro de Cómputo, y;

ii. Anchos suficientes para acceso, salida de equipos y personas.

f) Ventanas

i. Nivel de seguridad, blindaje y manufactura adecuado a las funciones del Centro de Cómputo, y;

ii. Dimensiones adecuadas y estéticas.

g) Cristales

i. Nivel de seguridad, blindaje y manufactura adecuado a las funciones del Centro de Cómputo, y;

ii. Térmicos, preferentemente del tipo “inteligente”.

h) Iluminación

i. De tecnología de punta, ecológica y eficiente,

ii. Con un estudio realizado para cumplir con la normatividad según el área de trabajo, y;

iii. Con total proyección hacia el ahorro de energía.

5.4 Data Center

5.4.1 Operación del Data Center

La operación del Data Center (Servidor central del Sistema de Recaudo, Servidor Central del Sistema de Gestión y Control de Flota, y el Servidor de Información al Usuario) incluye la administración de los trabajos y monitoreo del desempeño de los Servidores, administración de la seguridad, administración de las base de datos, administración de las configuraciones, la administración del ambiente de desarrollo y la administración de las cintas y la seguridad física del Data Center, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones mínimas:

a) Administración de los trabajos y monitoreo del desempeño del computador central: EL CONCESIONARIO será responsable por la vigilancia, la programación y balanceo del procesamiento del Data Center. De ser necesario, deberá sincronizar los parámetros del Sistema para maximizar la eficiencia de procesamiento instalado y realizar un plan de capacitación.

b) Administración de las configuraciones: EL CONCESIONARIO deberá administrar las configuraciones y parámetros del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, las líneas y protocolos de comunicación, los discos de almacenamiento, unidades de cinta, impresoras, el ambiente de desarrollo, el ambiente de prueba, el ambiente de producción y todos aquellos objetos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que requieran de configuración.

c) Administración de la seguridad: La seguridad del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario incluirá la creación, modificación y eliminación de usuarios y accesos al Sistema. Además, incluye la administración de las llaves y módulos de seguridad (SAM) del Sistema de Recaudo. Por lo tanto, el Administrador de Seguridad deberá tener un control y unos procedimientos para garantizar la legalidad de los accesos al Sistema.

d) Administración de la base de datos: EL CONCESIONARIO será responsable por las actividades relacionadas con la verificación de la integridad, la limpieza y la toma de las copias de respaldo (diarios, mensuales y anuales) de la base de datos.

e) Administración del ambiente de desarrollo: EL CONCESIONARIO deberá administrar la base de aplicaciones informáticas instaladas en los Servidores del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario. Como parte de éste proceso, EL CONCESIONARIO deberá dar seguimiento a las configuraciones y a las versiones de las aplicaciones informáticas instaladas, y programar la instalación de nuevas versiones de las mismas, las cuales deberán ser aprobadas previamente por EL CONCEDENTE sin interrumpir la operación del SISTEMA INTEGRADO. La distribución y programación deberá ser automática y controlada centralmente.

f) Seguridad física del Data Center: EL CONCESIONARIO será responsable por la seguridad física del Data Center, el control de acceso del personal autorizado a las instalaciones del Data Center y la protección de los equipos para evitar robos, actos de vandalismo, etc., sin perjuicio de lo cual deberá someterse a las medidas de seguridad que determine EL CONCEDENTE en el caso en que el sitio de ubicación física del Data Center de EL CONCESIONARIO tenga accesos físicos comunes con el Centro de Control del SISTEMA INTEGRADO.

g) Procesamiento de datos: Diariamente el Data center deberá recolectar y almacenar todos los datos de las recargas, validaciones, ventas y novedades en terminales, estaciones y buses complementarios, así como también de toda la información generada por el Sistema de Gestión y Control de Flota.

h) Transmisión de datos al Data Center: cada equipo del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión de Control de Flota y Sistema de Información a través de la unidad de consolidación de datos, unidad de consolidación de datos en patios o directamente deberá conectarse con el Data Center para transmitir la información transaccional , en rangos no mayores a los 10 minutos.

   Cada equipo directamente o a través de la unidad de consolidación de datos enviará al Data Center la información referente a las recargas, las validaciones, ventas, las novedades del punto de parada, las fallas en los equipos y los errores en las transacciones.

   La unidad de consolidación de datos en patios enviará al Data Center la información referente las validaciones, las novedades de cada bus troncal y complementario, las fallas en los equipos y los errores en las transacciones.

   El Data Center enviará directamente a cada equipo o a la unidad de consolidación de datos y a la unidad de consolidación de datos en patios la siguiente información: la tabla de tarifas actualizada, la tabla de transferencias aceptadas en las barreras de control de acceso, las listas de medios de pago no válidas para el sistema de recaudo (Lista Negra) y las actualizaciones de las aplicaciones informáticas e información necesaria para el correcto funcionamiento del sistema.

i) Administración de la Tabla de tarifas actualizada: Los cambios o adiciones en la estructura tarifaria deberán ser reportadas por EL CONCEDENTE a EL CONCESIONARIO, debiendo este último actualizar las tablas en todos los equipos del Sistema de Recaudo en la transmisión diaria con terminales, estaciones y equipos embarcados. La información de cambios en la estructura tarifaria deberá ser transferida directamente o a través de la unidad de consolidación de datos y actualizada en los validadores y maquinas automáticas de venta y recarga de terminales y estaciones. La unidad de consolidación de datos en patios actualizará los validadores embarcados. Los puntos de venta y recarga externa serán actualizados directamente por el Sistema Central.

j) Tablas de transferencias aceptadas en las barreras de control de acceso: EL CONCEDENTE reportará a EL CONCESIONARIO la relación de terminales, estaciones y Buses del SISTEMA INTEGRADO entre las cuales debe habilitarse y validarse la posibilidad de transbordos.

k) Listas de medios de pago no válidos para el sistema de recaudo (Lista Negra): Todos los medios de pago deberán tener un número de serie que permita su identificación en el Sistema, para que de ésta manera las listas de medios de pago no válidos (Lista Negra) para el sistema de recaudo puedan deshabilitar la utilización de aquellos medios de pago perdidos, robados. Estas listas de medios de pago no válidos para el sistema de recaudo, deberán ser difundidas a todos los validadores de las terminales, estaciones, maquinas automáticas de venta y recarga y puntos de venta y recarga externas y unidades de consolidación en patios los cuales actualizaran los validadores de buses complementarios diariamente.

l) Actualizaciones de las aplicaciones informáticas: Las aplicaciones informáticas de todos los equipos del Sistema de Recaudo, Sistema Gestión y Control de Flota y Sistema de información al Usuario deberán poder ser actualizadas remotamente en cada equipo a través de las unidades de consolidación de datos de Estación, o a través de las unidades de consolidación de datos en Patio, las que a su vez serán actualizadas remotamente desde el Sistema Central.

m) Acceso a la información del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario: Para permitir la supervisión, de todas las transacciones realizadas en los equipos del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario por parte de EL CONCEDENTE, EL CONCESIONARIO deberá suministrarle las

estaciones de trabajo configuradas y plenamente operativas, que le permitan a EL CONCEDENTE validar y verificar todas las transacciones del Sistema. EL CONCESIONARIO debe realizar la transferencia tecnológica a EL CONCEDENTE para que este pueda supervisar con plena autonomía y con pleno dominio la totalidad de las funcionalidades del sistema.

n) Generación de reportes: EL CONCESIONARIO debe tener disponible para su uso y de EL CONCEDENTE la consulta en línea de los siguientes reportes:

i. Ventas

- Ventas/recargas totales del Sistema
  - Totales
  - Por tipo de medio de pago
  - Por máquina automática de venta y recarga
  - Por punto de venta y recarga externo.
  - Por Unidad de Negocios
  - Por tipo de tarifa
  - Dinero consignado en las cuentas

ii. Ingresos contables del Sistema

- Por rangos de tiempo (mes, semana, día, hora).
- Por máquina automática de venta y recarga
- Por punto de venta y recarga externo

iii. Operación

- Pasajeros transportados por terminal, estación, bus complementario, por hora, por día y por mes
- Flujo de personas (entrada, salida y transbordos) por terminal, estación, bus complementario y por unidad de tiempo, por día, por Barrera de Control de Acceso, por mes y por año
- Validaciones
  - Por tipo de medio de pago,
  - Por tipo de tarifa,
  - Por terminal, estación, bus complementario,
  - Por tarjetas inteligentes de empleados de EL CONCEDENTE y EL CONCESIONARIO.
- Nivel de inventario
  - Por medio de pago
  - Por terminal, estación, punto de venta y recarga externo, máquina automática de venta y recarga, otro punto de distribución
- Número de tarjetas inteligentes inicializadas por día
- Tarjetas inteligentes perdidas, robadas, dañadas o defectuosas
- Número de tarjetas inteligentes no leídas
- Promedio de tiempo entre el recaudo y la consignación del efectivo
- Tarjetas inteligentes vendidas por punto de parada, por día y por mes
- Hora de inicio y cierre de los puntos de venta y recarga externos

iv. Mantenimiento

- Estado de operación de los equipos, líneas de comunicación y redes locales en el Data Center , en los puntos de parada y/o en los Talleres de Mantenimiento, equipos embarcados, puntos de venta y recarga externos.
- Problemas de los equipos en el Data Center, en los puntos de parada y/o en los Talleres de Mantenimiento, equipos embarcados, puntos de venta y recarga externos.
- Estadísticas de problemas para los equipos en el Data Center, en los puntos de parada y/o en los Talleres de Mantenimiento, equipos embarcados, puntos de venta y recarga externos.
- Lista de equipos en los Talleres de Mantenimiento
- Detalles de los equipos no instalados
- Detalles de otros equipos, como los inicializadores de tarjetas inteligentes, y las UPS entre otros.
- Inventario de equipos de repuesto
- Tiempo promedio de reparación por tipo de equipo y por tipo de falla
- Tiempo promedio de atención/solución a problemas en hora pico y en hora no pico
- Tiempo de funcionamiento promedio por equipo

v. Control de Flota

- Los kilómetros programados y efectivamente recorridos.
- Número de recorridos programados y efectivamente realizados por bus complementario por fecha
- Número de servicios programados y efectivamente realizados por bus troncal por fecha
- Los tiempos entre paradas.
- El tiempo total de la ruta.
- Los viajes o vueltas programados y efectivamente realizados.
- Intervalos de despacho (salida) por franja horaria.
- Horas de salida/llegada a las Terminales, Estaciones y Patios.
- Paradas realizadas totales.
- Velocidad de operación promedio para todo el recorrido.
- Tiempos de detención debido a paradas y a congestionamiento de la vía.
- Número de eventos por tipo, conductor y operador
- Otros datos considerados por EL CONCEDENTE de importancia para la correcta operación y programación del sistema.
- El Sistema de Gestión y Control de Flota deberá generar los siguientes informes de incumplimiento o excepciones:
  - Desvíos de ruta no autorizados.
  - Recorridos de ruta incompletos.

- Paradas realizadas no autorizadas (con apertura de puertas).
- Exceso de velocidad en cualquiera de los tramos definidos.
- Exceso de tiempo de detención de un autobús (con apertura o no de puertas).
- Recorrido(s) fuera del área de influencia que tiene cada operador de autobús del sistema.

Sin perjuicio de la información periódica y reportes que se requiere en el presente Contrato, EL CONCESIONARIO se compromete a suministrar toda la información y reportes que sean convenientes o necesarios para el buen desarrollo del sistema, a solicitud de EL CONCEDENTE.

Los reportes diarios deben enviarse antes del medio día del día siguiente al reportado. Los reportes mensuales se deberán enviar antes del quinto día siguiente a la finalización del mes reportado; y los reportes anuales se deberán entregar máximo 30 días después de finalizado el año. Estos reportes deberán ser transmitidos por las redes de comunicación en forma electrónica al computador de EL CONCEDENTE según los formatos que éste determine.

5.5 Data Center del Sistema de Recaudo.

5.5.1 Servidor del Sistema de Recaudo

Este equipo es la base de todo el Sistema de Recaudo, donde se podrá parametrizar el funcionamiento de todos los equipos que componen la tecnología del Sistema de Recaudo, así como almacenar todas las transacciones que se realicen en dichos equipos.

EL CONCESIONARIO deberá proveer los equipos del Data Center para recibir y procesar la información del Sistema de Recaudo. Para ello, el Data Center deberá estar conformado por:

a) Servidores, Sistema de almacenamiento, recuperación, backup y respaldo de datos;

b) Aplicaciones informáticas que se requieran para habilitar las funcionalidades requeridas para el Sistema de Recaudo;

Este equipo debe tener el siguiente software de gestión:

a) Aplicaciones de Administración y configuración del Sistema de Recaudo

b) Aplicaciones para la administración de usuarios del sistema

c) Aplicaciones para la transferencia de datos segura

d) Aplicaciones de comunicaciones y monitoreo

e) Aplicaciones de Administración de Bases de Datos

El Data Center de Recaudo deberá permitir almacenar la información detallada (información de cada uso de tarjeta: operación, estatus, saldo, N° de serie, etc) de los 3 meses anteriores más el mes corriente en el Servidor. La información deberá estar accesible en línea desde las estaciones de consulta del Centro de Control.

Adicionalmente el Data Center de Recaudo deberá permitir almacenar y consultar los datos acumulados del sistema (estadísticas diarias, mensuales, etc) durante un periodo de 3 años.

La totalidad de la información generada por el sistema deberá ser mantenida en medios de respaldo por el CONCESIONARIO durante toda la vigencia del contrato. El CONCESIONARIO deberá también preparar y presentar el procedimiento para visualizar la información almacenada en el momento que se le requiera.

5.6 Data Center del Sistema de Gestión y Control de Flota

Este equipo es la base de todo el Sistema de Control y Gestión de Flota, donde se podrá parametrizar el funcionamiento de todos los equipos que componen la tecnología del Sistema de Control y Gestión de Flota, así como almacenar todas las transacciones que se realicen en dichos equipos.

EL CONCESIONARIO deberá proveer los equipos del Data Center para recibir y procesar la información del sistema de Control y Gestión de Flota. Para ello, el Data Center deberá estar conformado por:

a) Servidores, Sistema de almacenamiento, recuperación, Backup y respaldo de datos.

b) Aplicaciones informáticas que se requieran para habilitar las funcionalidades requeridas para el Sistema de Recaudo;

El Data Center de Gestión y Control de Flota, debe proporcionar la capacidad y disponibilidad suficiente para mantener al sistema en línea, operativo y en condiciones aptas para cumplir con los objetivos y requerimientos funcionales del Sistema.

El CONCESIONARIO proveerá como mínimo los siguientes tipos de servidores:

a) Servidores de Aplicaciones

b) Servidores de Tiempo Real (Mensajes AVL)

c) Servidores de Integración de Aplicaciones

d) Servidores de Integración de Comunicaciones

e) Servidores del Sistema de Base de Datos

El Data Center de Gestión y Control de Flota deberá permitir almacenar la información detallada de los 3 meses anteriores más el mes corriente en el Servidor. La información deberá estar accesible en línea desde las estaciones de consulta del Centro de Control.

Adicionalmente el Data Center de Gestión y Control de Flota deberá permitir almacenar y consultar los datos acumulados del sistema (estadísticas diarias, mensuales, etc) durante un periodo de 3 años.

La totalidad de la información generada por el sistema deberá ser mantenida en medios de respaldo por el CONCESIONARIO durante toda la vigencia del contrato. El CONCESIONARIO deberá también preparar y presentar el procedimiento para visualizar la información almacenada en el momento que se le requiera.

5.7 Data Center del Sistema de Información al Usuario

5.7.1 Servidor del Sistema de Información al Usuario

Este equipo es la base de todo el Sistema de Información al Usuario, donde se podrá parametrizar el funcionamiento de todos los equipos que componen la tecnología del Sistema de Información al Usuario, así como almacenar todas los mensajes realizados y mensajes predeterminados.

EL CONCESIONARIO deberá proveer los equipos del Data Center para recibir y procesar la información del sistema de Información al Usuario. Para ello, el Data Center deberá estar conformada por:

a) Servidor Central

b) Sistema de almacenamiento, recuperación, Backup y respaldo de datos

c) Servidores Web y Portal Institucional del Sistema

El Data Center de Información al Usuario deberá permitir almacenar la información detallada de los 3 meses anteriores más el mes corriente en el Servidor. La información deberá estar accesible en línea desde las estaciones de consulta del Centro de Control.

Adicionalmente el Data Center de Información al Usuario deberá permitir almacenar y visualizar los datos acumulados del sistema (estadísticas diarias, mensuales, etc) durante un periodo de 3 años.

La totalidad de la información generada por el sistema deberá ser mantenida en medios de respaldo por el CONCESIONARIO durante toda la vigencia del contrato. El CONCESIONARIO deberá también preparar y presentar el procedimiento para visualizar la información almacenada en el momento que se le requiera.

5.8 Requerimientos Generales de los Servidores

Los servidores que se dispongan para el Data Center, deben cumplir, como mínimo, con las siguientes características técnicas y funcionales:

a) Deberán ser propios de cada sistema, dedicados, y ser del tipo específico para montaje en Rack de 19".

b) Sistema operativo de tipo servidor que soporte configuraciones de operaciones de alto rendimiento

c) Capacidad de procesamiento: Debe tener la Capacidad de procesamiento que le permita administrar el volumen de transacciones de cada Sistema y de cada uno de los subsistemas que forman parte del mismo, soportando el total de transacciones que se realicen, en cumplimiento de los niveles de servicio establecidos y la capacidad adicional para la expansión requerida.

d) Deben garantizar un alto rendimiento del sistema garantizando la continuidad del servicio, logrando un muy corto tiempo de respuesta con la mejor latencia, máxima velocidad y menor interferencia.

e) Deberán proveer los mecanismos y recursos para el monitoreo de los mismos y las interfaces que requiera para la administración y gestión local y remota.

f) Deberán proporcionar las interfaces necesarias y redundantes para la conexión con el sistema de almacenamiento y de red.

g) Deberán estar en la capacidad de inicializar desde el disco duro local, el cual será para uso exclusivo del sistema Operativo.

h) Deben contar con Sistemas de seguridad contra virus, firewall, esquemas de accesos controlados, etc.

i) Deben permitir el cambio de elementos sensibles en caliente.

j) Deben contar con fuente de alimentación y ventiladores redundantes y Hot Swap.

k) Los bancos de memoria instalados en la placa base (board) deben ocupar la menor cantidad de slots posibles, de manera tal que queden libres la mayor cantidad de ellos, disponibles para futuras ampliaciones.

l) Deben utilizar un Manejador de Bases de Datos de Alto Nivel con procesos automáticos de administración y planes de mantenimiento

m) Arreglos de disco duro de alta capacidad, con esquemas de reemplazo en tiempo de operación, donde se distribuya la base de datos y se pueda planificar el crecimiento para mantener el rendimiento de la operación

n) Medios masivos de respaldo

o) Servidor de espejo que respalde la operación

p) Infraestructura para aplicación de planes de respaldo y contingencia

q) El equipamiento, en todos los casos deberá corresponder a versiones de hardware no descontinuadas en el mercado de origen.

r) Deberán contar con soporte ininterrumpido de energía (UPS) para un mínimo de 12 minutos y una planta de energía que permita operarlos de forma continua durante un mínimo de veinticuatro (24) horas adicionales sin interrupción del servicio.

s) Los equipos entregados deberán traer manuales en el idioma español y todos los drivers necesarios para la instalación de cada una de sus partes de Hardware.

5.8.1 Lay Out del Data Center

El Layout del Data Center debe ser conforme con los niveles de servicio y disponibilidad requeridos por el Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, y deberá considerar las siguientes características:

a) Ahorro de espacio en el Data Center

b) Mejoras en los niveles de escalabilidad

c) Alta disponibilidad

d) Rendimiento transaccional

e) Uso eficiente de la energía

f) Flexibilidad

g) Escalabilidad

h) Reducción de la complejidad del cableado.

5.8.1.1 Características mínimas exigidas para los Servidores

a) Los servidores : Deben ser sistemas redundantes de alta disponibilidad (7x24)

b) Gabinete : Gabinete para rack estándar de 19” con pistas deslizantes y Fuente de alimentación redundante operando de acuerdo con los estándares de Perú;

c) Interfaces: Dos (2) interfaces estándar Ethernet RJ-45, 100/1000Mbits;

d) Controlador Gráfico: Controladora de vídeo de 32 bits,

e) Almacenamiento: Unidades redundantes de discos duros con capacidad de acuerdo con las aplicaciones, en los servidores de Base de Datos, debe tener unidades exclusivas de disco duro para los datos, 1 (un) Drive de DVD-ROM 24x, compatible con los formatos CD-ROM, CD-RW, CD-R, DVD-ROM, DVD-RW, DVD-R;

f) Copia de Respaldo (Backup): Debe ser previsto copias de respaldo para todos los servidores.

g) Software de configuración y administración de los equipos

5.8.1.2 Hardware servidor

a) Tipo de procesador: Intel® Xeón Familia E5 o su actualización o equivalente a la última tecnología vigente en el momento de la implementación.

b) Velocidad del procesador: Mínimo de 2,40 GHz o su actualización a la última tecnología vigente en el momento de la implementación.

c) Número de procesadores: Mínimo 4 procesadores

d) Actualización del procesador: Capacidad de expansión hasta 8 procesadores.

e) Memoria RAM mínima: 32 GB.

f) Capacidad de expansión RAM: 128 GB.

g) Capacidad de Almacenamiento: 8 Unidades de mínimo 500 GB en discos hot swap de 2.5" SAS, SATA, o SSD, expandible a 16 unidades y un mínimo de 16 TB total.

h) Unidades ópticas: Unidad DVD.

i) Interfaz de red: Dos adaptadores de red Gigabit RS-J45.

j) Puertos de E/S externos: Serial RS-232), 6 USB (2.0).

k) KVM: Teclado y Mouse USB, Video VGA (D-sub 15 pin).

l) Ranuras de expansión: 6 PCI Express.

m) Sistemas Operativos compatibles: Microsoft® Windows Server® 2013, SUSE® Linux® Enterprise Server Red Hat® Enterprise Linux®

5.8.2 Sistema de Bases de Datos

Los Sistemas de Bases de Datos que se implementen para el Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de información al usuario y cualquiera de los subsistemas, deberá contar con funcionalidades que permitan responder a las necesidades de administración, gestión y control de la base de datos, de respaldo y de espejo que almacenará la información del Sistema.

Contar con las herramientas y metodologías que permita el establecimiento de mejoras e implantación de procesos, apoyada por herramientas orientadas a la agilización, seguimiento, control y mejoramiento constante de los servicios, peticiones, procesos y estructuras implementadas.

a) Permitir facilidad en la gestión y control remoto y centralizado en forma gráfica y orientado a Web mediante protocolos seguros, con parámetros configurables por los administradores de las bases de datos.

b) Garantizar la seguridad de la base de datos para que albergue, transmita y reciba la información .

c) Implementar la funcionalidad de seguimiento y análisis para auditoria de las transacciones realizadas en la base de datos en tiempo oportuno.

d) Consolidar las bases de datos de los equipos distribuidos con todos sus objetos al Data Center; manteniendo la continuidad, la confiabilidad y la integridad de los datos.

e) Adoptar una plataforma del Sistema de base de datos y herramientas que facilite la integración de los servicios, el desarrollo, mantenimiento y administración.

f) EL CONCESIONARIO deberá realizar y entregar a EL CONCEDENTE los scripts, códigos, sentencias, y los procedimientos que se hicieran necesarios para realizar el proceso ETL (Extract, Transform and Load) para analizar los datos registrados de una manera gerencial y totalmente ajustable a los

requerimientos de EL CONCEDENTE. En caso de que el proceso ETL no sea compatible con la estructura de datos que posea el Centro de Control, EL CONCESIONARIO deberá entregar los datos ya cargados sobre la plataforma del Centro de Control y proveer las herramientas que permitan ejecutarlo adecuadamente

g) Los datos que resulten del proceso de ETL que requiera el Centro de Control deberán ser almacenados en su propia base de datos

h) El procesamiento para la generación de los ETL no debe comprometer los recursos de procesamiento de las aplicaciones de los subsistemas del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, para lo cual EL CONCESIONARIO debe proveer las condiciones necesarias para no afectar el desempeño de los Sistemas Centrales.

5.9 Monitoreo de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

El monitoreo de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y sistema de Información al Usuario deberá garantizar de manera permanente y continua la disponibilidad de los servicios, para lo cual EL CONCESIONARIO deberá adelantar todas las gestiones, actividades y procedimientos que sean necesarios, por su cuenta y riesgo, en orden a dicho resultado.

Sin perjuicio del alcance de su responsabilidad por el resultado del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, deberá realizar diariamente las siguientes actividades mínimas de monitoreo de los equipos del sistema:

a) Data Center y Centro de Control

   i. Monitorear el correcto funcionamiento de los servidores, estaciones de trabajo, equipos de soporte de energía, sistemas de comunicación, video wall.

   ii. Monitorear el funcionamiento de las redes locales para asegurar la conexión entre Centro de Control y Data Center.

   iii. Monitorear el correcto almacenamiento de las transacciones de los equipos del Data Center.

   iv. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo.

   v. Realizar la limpieza externa de los equipos.

b) En terminales y estaciones:

   i. Monitorear el correcto funcionamiento de la unidad de consolidación de datos, validadores, torniquetes, maquinas automáticas de venta y recarga, paneles de información.

   ii. Monitorear el funcionamiento de las redes locales para asegurar la comunicación y la transmisión de los datos al Data Center de acuerdo a los horarios establecidos para tal efecto.

   iii. Monitorear el correcto almacenamiento de las transacciones.

   iv. Monitorear el inventario de tarjetas

   v. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo instalado en terminales y estaciones

   vi. Realizar la limpieza externa de los equipos.

c) En patios:

i. Monitorear el correcto funcionamiento de la unidad de consolidación de datos:

ii. Monitorear el funcionamiento de las redes inalámbricas locales para asegurar la comunicación con los buses troncales y complementarios.

iii. Monitorear la transmisión de los datos a los equipos a bordo.

iv. Monitorear la transmisión de los datos al Data Center de acuerdo a los horarios establecidos para tal efecto.

v. Monitorear el correcto almacenamiento de las transacciones.

vi. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo instalado en buses complementarios.

vii. Realizar la limpieza externa de los equipos

d) En equipos a bordo de buses troncales y complementarios:

i. Monitorear el correcto funcionamiento de la unidad lógica a bordo, consola del conductor, comunicaciones inalámbricas, panel de información, contador automático de pasajeros (APC) cuando aplicable, botón de pánico, sensor de puertas abiertas.

ii. Monitorear el funcionamiento del receptor de GPS para asegurar la localización de los buses troncales y complementarios.

iii. Monitorear la transmisión de los datos a los equipos a bordo.

iv. Monitorear la transmisión de los datos al Data Center de acuerdo a los horarios establecidos para tal efecto.

v. Monitorear el correcto almacenamiento de las transacciones.

vi. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo instalado en buses troncales y complementarios.

vii. Realizar la limpieza externa de los equipos.

e) En puntos de venta y recarga externos:

i. Monitorear el correcto funcionamiento del equipo.

ii. Monitorear la transmisión de los datos al Data Center de acuerdo a los horarios establecidos para tal efecto.

iii. Monitorear el correcto almacenamiento de las transacciones.

iv. Monitorear el inventario de tarjetas.

v. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo.

f) Estaciones de trabajo de Unidades de Negocio:

i. Monitorear el correcto funcionamiento de las estaciones de trabajo.

ii. Monitorear el funcionamiento de las redes locales para asegurar la conexión entre estación de Trabajo y Data Center.

iii. Monitorear las alarmas por fallas o problemas presentados por cada equipo.

g) Taller de mantenimiento:

i. Monitorear el correcto funcionamiento de la estaciones de trabajo.

ii. Monitorear el funcionamiento de las redes locales para asegurar la conexión entre la estación de trabajo y Data Center.

iii. Monitorear la correcta transmisión de la información de alarmas o fallas de los equipos del sistema desde el Data Center.

iv. Realizar el seguimiento a los procesos de mantenimiento, reemplazo o cambio de equipos.

5.10 Seguridad y Vigilancia del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

EL CONCEDENTE será responsable de la seguridad y vigilancia en las terminales y estaciones del SISTEMA INTEGRADO incluyendo los equipos e infraestructura. Corresponderá a EL CONCESIONARIO implantar y asumir los costos y riesgos de las medidas de seguridad que encuentre necesarias en el Data Center y en el taller de mantenimiento, lo cual no generará responsabilidad de ninguna naturaleza para EL CONCEDENTE o para el SISTEMA INTEGRADO.

6. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

EL CONCESIONARIO deberá suministrar la infraestructura adecuada de telecomunicaciones para las terminales, estaciones, buses, puntos de venta externa y patios de tal forma que contemple lo siguiente:

a) Los equipos de cobro (Validadores y maquinas automáticas de venta y recarga de tarjetas) en terminales y estaciones deberán transmitir en tiempo real o periódicamente la información de transacciones de validación al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos. Estos periodos serán definidos por EL CONCEDENTE y deben ser parametrizables

b) Transferencia en tiempo real al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos la información referente a:

i. Alarmas de mal funcionamiento,

ii. Alertas de operación de los equipos,

iii. Alertas de mantenimiento, y;

iv. Otras.

c) Comunicación de los puntos de venta y recarga externos de tarjetas con el Data Center.

d) Comunicación de datos posicionales y de control de flota entre los buses (troncales y complementarios) y el Sistema Central de Control y Gestión de flota.

e) Comunicación de voz entre el Centro de Control y Buses troncales y complementarios.

f) Comunicación de la unidad de consolidación de datos en patios con el Data Center.

g) Comunicación de las estaciones de trabajo de las Unidades de Negocio y el Data Center.

La infraestructura de telecomunicaciones suministrada deberá garantizar la calidad en transferencia de información requerida para los fines de este proyecto. El CONCESIONARIO podrá utilizar esta infraestructura para otros fines, previa consulta y autorización por parte de EL CONCEDENTE siempre y cuando no afecte el desempeño del servicio.

EL CONCEDENTE contará con una red de fibra óptica a lo largo de todo el corredor troncal comunicando todas las estaciones y paraderos con el centro de control. Dicha fibra deberá ser utilizada por el CONCESIONARIO para el envío de información entre las estaciones localizadas en el corredor troncal y el Centro de Control.

EL CONCESIONARIO podrá utilizar otra infraestructura de telecomunicaciones como respaldo, siempre y cuando cumpla con los niveles de servicio y tiempos de respuesta del sistema, quedando a elección de EL CONCESIONARIO cual será la solución más adecuada y será sujeto a revisión por parte de EL CONCEDENTE para su aprobación.

6.1 Módulo de Comunicaciones

Para el desarrollo de las actividades del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario del SISTEMA INTEGRADO, EL CONCESIONARIO deberá solicitar bajo su responsabilidad las líneas telefónicas o cualquier otro servicio de comunicación que requiera, para la comunicación y transmisión de voz y datos que le imponga el presente Contrato de concesión, sin perjuicio de lo cual contará con la colaboración de EL CONCEDENTE. Los costos de instalación y la facturación de éste servicio los asumirá integralmente EL CONCESIONARIO, excepto respecto a los costos relativos a la interconexión entre las estaciones por medio de fibra óptica los cuales corren por responsabilidad de EL CONCEDENTE.

Las líneas de comunicación deberán tener la capacidad necesaria para transmitir y recibir toda la información de las validaciones, también se deberán tomar diariamente los datos de entrada y salida de los contadores electromecánicos (terminales, estaciones y a bordo de buses), las ventas y recargas (maquinas automáticas de venta y recarga, puntos de venta y recarga externas y otros puntos que EL CONCEDENTE determine), las alarmas de alerta o falla de equipos (Data Center y Taller de mantenimiento), las listas de medios de pago no válidas para el sistema de recaudo (Listas negras), actualizaciones de la estructura tarifaria en validadores (terminales, estaciones, a bordo de buses), actualización de software/firmware de todos los equipos del sistema, unidad de consolidación de datos en patios y buses troncales y complementarios y equipos de trabajo de las Unidades de Negocio.

6.2 Sistema de Radiocomunicaciones Inalámbricas de Voz y Datos para Control y Gestión de Flota

El CONCESIONARIO debe suministrar el servicio de comunicaciones de voz y datos móviles basado en un estándar digital, abierto, interoperable y multi-fabricante, que permita las comunicaciones entre el Centro de Control y la totalidad de los buses y el personal de apoyo en campo, que cumpla con los niveles de servicio requeridos para el sistema de Gestión y Control de Flota y que garantice que podrá en cualquier momento que así lo requiera, ampliarlo para atender el crecimiento y demanda futura del sistema, manteniendo la plena interoperabilidad y compatibilidad de la solución en relación a otros proveedores o alternativas de mercado que operen bajo el mismo estándar abierto.

a) Cada Postor debe justificar en su oferta en qué forma el sistema de comunicaciones de voz y datos que utilizará asegurará un correcto funcionamiento en situaciones de emergencia, alteración del orden público, catástrofes u otros acontecimientos imprevistos

b) Las variaciones por efecto de la demanda del tráfico de radiocomunicaciones generado por los buses y personal de apoyo en campo del sistema, debe ser asumida a costo y riesgo de EL CONCESIONARIO

c) EL CONCESIONARIO definirá bajo su exclusiva responsabilidad el esquema de cobertura. Para este efecto debe presentar en su propuesta un estudio de cobertura de presentación obligatoria, que garantice los siguientes objetivos

mínimos de calidad, tomando como base el área de influencia y de operación del sistema:

i. Cobertura geográfica para los terminales móviles instalados en buses: 95%

ii. Cobertura geográfica para los terminales portátiles en exteriores: 90%

d) Dichos requisitos de cobertura deben interpretarse como los porcentajes mínimos de cobertura macro escalar a nivel de territorio, como resultado de aplicar los siguientes parámetros de calidad de cobertura micro escalar:

i. Porcentaje de ubicaciones: 95%

ii. Porcentaje de tiempo: 95%

6.2.1 Medidas de Campo.

Será obligatoria la realización de medidas de campo sobre el propio terreno antes de la puesta en marcha de la solución, que permitan confirmar las predicciones teóricas de cobertura. Los Postores deberán especificar en sus ofertas el detalle del plan de medidas que realizarán, en caso de resultar adjudicados.

6.2.2 Documentación de Planificación Técnica y Operativa de la Red

El Postor debe incluir en su oferta un documento con la planificación técnica de la red que utilizará para las comunicaciones del Sistema de Gestión y Control de Flota, que incluya, al menos, los siguientes aspectos:

a) El plan de cobertura, detallando los niveles estimados de cobertura radioeléctrica que tendrá sobre el área de influencia del sistema.

b) Descripción técnica del sistema de comunicaciones para la Gestión y Control de Flota, el cual deberá estar en capacidad de soportar el tráfico de información posicional de los buses generado por hasta 250 terminales concentrados en una misma zona durante la hora de mayor carga del sistema, sin comprometer la capacidad de correcta visualización de los buses desde el Centro de Control.

Todas las gestiones y/o obtención de licencias y permisos necesarios para implementar y/o subcontratar oportunamente y poner en marcha el sistema de comunicaciones del sistema de Gestión y Control de Flota con razonable anterioridad al inicio de la operación del sistema de transporte, así como efectuar todos los pagos exigibles y aplicables para la aprobación y el uso de las mismas durante el periodo de vigencia del contrato estará a cargo de EL CONCESIONARIO.

6.2.3 Funcionalidades Básicas Requeridas

Las funcionalidades básicas requeridas del sistema de comunicaciones móviles que implemente EL CONCESIONARIO para el Sistema de Gestión y Control de Flota son:

a) Llamadas de Voz.

b) Llamada individual (uno a uno).

c) Llamada de grupo (uno a varios).

d) Capacidad de manejo de Grupos múltiples.

e) Llamada general (uno a todos),

f) Llamadas a las redes de apoyo de la Ciudad.

g) Llamadas de Emergencia

6.2.4 Servicios de Datos

a) Capacidad de manejo de mensajes de datos cortos, para el envío y recepción de datos de pequeña longitud de hasta de 140 bytes.

b) Capacidad de transmisión simultánea de voz y envío de datos

c) Capacidad de manejo de datos en modo paquete.

6.2.5 Servicios Suplementarios

a) Identificación del usuario llamante.

a) Restricción de la identificación.

b) Identificación del usuario que está hablando en llamada de grupo.

c) Rechazo de llamadas entrantes.

d) Rechazo de llamadas salientes.

e) Retención de llamada.

f) Prioridad de llamada.

g) Limites a la duración de las llamadas

6.2.6 Seguridad de la Red

a) Autenticación del terminal por parte de la infraestructura.

b) Autenticación Mutua.

c) El sistema y los terminales deben permitir encriptación opcional.

6.2.7 Condiciones Ambientales de Operación

El sistema de radiocomunicaciones de voz y datos debe estar dimensionado, diseñado y certificado para operar durante la vigencia de la concesión bajo las condiciones ambientales características de la ciudad de Arequipa.

7. MANTENIMIENTO Y GARANTÍAS DEL SISTEMA DE RECAUDO, GESTIÓN Y CONTROL DE FLOTA Y SISTEMA DE INFORMACION AL USUARIO.

7.1 Mantenimiento de Equipos

Es responsabilidad de EL CONCESIONARIO mantener los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, operando oportuna y adecuadamente y según su funcionalidad específica. Por lo tanto, corresponderá a EL CONCESIONARIO reparar los daños y garantizar que se realice el mantenimiento necesario para su permanente y correcto funcionamiento.

El mantenimiento de los equipos debe ser tanto correctivo como preventivo. El cumplimiento de las obligaciones asociadas a la operatividad y mantenimiento de los

equipos se encuentra determinada por el cumplimiento de los niveles de servicio mínimos determinados en el presente documento.

7.2 Inventarios y Equipos de Reserva

EL CONCESIONARIO deberá disponer de manera permanente, de reservas e inventarios de todas las partes y/o equipos del Sistema que se requieran para garantizar los niveles de servicio de operación y mantenimiento establecidos en el presente documento. Dicho inventario podrá ser ajustado en el tiempo por EL CONCESIONARIO, de acuerdo con la información que provean las estadísticas de mantenimiento.

Los repuestos deberán ser intercambiables entre el mismo tipo de equipos, venir empacados de tal manera que se puedan identificar, inspeccionar y almacenar por largos periodos de tiempo, y mantenerse agrupados por equipo o módulo; para cada repuesto EL CONCESIONARIO deberá tener registros que permitan verificar su nombre genérico, el número de catálogo, la descripción, fotografías, dibujos técnicos y su correlación con el manual de mantenimiento. Además, deberá dar un índice de referencias cruzadas para los repuestos que se utilizan en más de un equipo.

EL CONCESIONARIO será el responsable por la garantía de los equipos. Todos los equipos suministrados deberán contar por lo menos con un año de garantía por parte del proveedor.

7.3 Control del Estado de los Equipos

a) EL CONCESIONARIO deberá contar con la infraestructura y adoptar los procedimientos que se requieran para reparar oportuna y adecuadamente cualquier daño que se presente en los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

b) Los equipos instalados del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario deberán transmitir alertas y alarmas al Data Center una vez se detecten las averías estas serán identificadas con un único consecutivo y estarán disponibles para ser gestionadas por el taller de mantenimiento y el centro de asistencia técnica. Las reparaciones efectuadas deberán ser registradas indicando su naturaleza y tiempo de solución, para desarrollar modelos estadísticos para la programación del mantenimiento preventivo y la compra de repuestos. Adicionalmente, se deberán reportar todos cambios de equipos o módulos para mantener actualizada la localización de cada una de las piezas.

c) De cualquier forma, EL CONCEDENTE deberá tener acceso a toda la información administrada por el taller mantenimiento desde el momento en que se reportan las fallas hasta que se solucionen.

7.4 Mantenimiento Preventivo de Equipos

EL CONCESIONARIO deberá responsabilizarse por la prevención de fallas y problemas en cada uno de los equipos a través del mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante, como la limpieza y lubricación interna de los equipos, las pruebas de diagnóstico y el reemplazo de piezas desgastadas. La programación de los mantenimientos preventivos deberá provenir de manera automática del equipo de mantenimiento.

Este tipo de mantenimiento debe ser programado con anterioridad para minimizar el impacto sobre el servicio al usuario y la operación general del sistema. Siempre, este tipo de mantenimiento debe realizarse durante las horas de poca afluencia de pasajeros.

a) Datos estadísticos de mantenimiento: Se deberá mantener un control sobre el número de transacciones de cada equipo para realizar el mantenimiento preventivo y para determinar los niveles de inventario de repuestos.

b) Historia de mantenimiento: El módulo de mantenimiento deberá tener información respecto de la historia de mantenimiento de cada uno de los módulos y/o equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario incluidos los equipos de reemplazo.

7.5 Montaje y Dotación del Taller de Mantenimiento

EL CONCESIONARIO se encuentra obligado a establecer en la ciudad de Arequipa un taller de mantenimiento con capacidad técnica y condiciones de dotación adecuadas a las necesidades de soporte técnico de los equipos que integran el Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario para el cumplimiento de los niveles de servicio previstos en el presente Contrato.

EL CONCESIONARIO deberá proveerse por sus propios medios y a su costo el espacio para el taller de mantenimiento, y por lo tanto estará a su cargo la construcción, adecuación y dotación del taller.

7.5.1 Equipos Básicos Requeridos en el Taller de Mantenimiento

El equipo de mantenimiento deberá estar integrado como mínimo por:

a) Una estación de trabajo con conexión al Data Center, con acceso a las bases de datos de las alertas o alarmas generadas por los equipos del sistema.

b) Software de gestión y administración.

c) un banco de pruebas que diagnostique y asista en la reparación de los módulos o dispositivos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de información al usuario y por

d) las herramientas especiales y los repuestos apropiados para la manutención de los equipos involucrados en el Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y sistema de Información al Usuario, así como por los demás equipos y herramientas que puedan requerirse para la operación del taller de mantenimiento.

La estación de trabajo instalada en el taller de mantenimiento se conectara al Data Center para administrar la información y generación de reportes del número de fallas en los equipos e interrupciones de línea, y emitirá los reportes para el mantenimiento de los equipos, bien sea para mantenimiento correctivo o preventivo, realizando el análisis de las causas de los problemas y del estado de los errores y reparación de cada equipo.

Se debe tener la información de la historia de mantenimiento de cada uno de los equipos del sistema utilizando como identificador el tipo, modelo y número de serie del equipo.

El taller de mantenimiento debe contar con todos los equipos necesarios para la reparación de los módulos, como equipos de medición, bancos de prueba que estén en condiciones de replicar toda la funcionalidad de los equipos para probarlos y repararlos, módulos y repuestos correspondientes para cada tipo de equipo instalado.

7.6 Operación del Centro de Asistencia Técnica

EL CONCESIONARIO deberá conformar un centro de asistencia técnica, como punto de contacto para brindar soporte telefónico, seguimiento y escalamiento de problemas para satisfacer los niveles de servicio del Sistema de Recaudo, Gestión y

Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, establecido en el presente Contrato, para lo cual dicho centro de asistencia técnica deberá:

a) Atender los reclamos relacionados con las pérdidas o robo de las Tarjetas de empleados, agentes de mantenimiento y módulos de seguridad de acceso.

b) Incluir a las listas de medios de pago no válidas para el Sistema de Recaudo (listas negras) los medios de pago reportados como perdidos o robados.

c) Revisar periódicamente el desempeño y disponibilidad de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

d) Registrar y solucionar problemas menores en los equipos.

e) Proveer soporte en la resolución remota de problemas.

f) Registrar, diagnosticar y remitir todos los problemas técnicos (equipos de cómputo, las aplicaciones informáticas) y operativos detectados en el Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario al taller de mantenimiento, a los ingenieros especialistas o a los técnicos de servicio.

g) Realizar seguimiento a todos los requerimientos y problemas hasta que sean cumplidos.

h) Ayudar a informar problemas de robo en los puntos de venta y recarga a la autoridad competente.

i) Todos los problemas que atienda el centro de asistencia técnica deberán ser registrados en un software de gestión y administración, que permita advertir sobre el estado de cada uno de ellos, el tiempo de solución, el técnico que lo solucionó, el procedimiento técnico que se le aplicó y la ubicación del problema.

j) El centro de asistencia técnica deberá estar disponible de manera permanente mientras los puntos de venta estén vendiendo, operando o transmitiendo información.

7.7 Características de los Circuitos Impresos de Cada Equipo

Los circuitos impresos del sistema eléctrico de cada equipo, deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Todos los circuitos impresos deberán ser intercambiables por el mismo circuito impreso en caso de falla.

b) Los circuitos deberán estar impresos con la información de identificación requerida para ayudar en la reparación y localización de averías.

c) Se proveerá de espacio suficiente entre componentes para probar, remover y reemplazar sin dificultad aquellos componentes reparables en laboratorio.

d) Los puntos de prueba deberán ser fácilmente identificables para la localización de averías del circuito.

7.8 Sistema Eléctrico Interno a Cada Equipo

El sistema eléctrico interno a cada equipo, deberá cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) EL CONCESIONARIO deberá cumplir con las normas locales de seguridad del Sistema eléctrico.

b) Cada equipo del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario deberá tener por lo menos un fusible que remueva la energía del equipo cuando éste esté sobrecargado o en cortocircuito.

c) Todos los periféricos, módulos, paneles, cajas de conmutación, cajas terminales, y similares deberán estar conectados con polo a tierra.

d) Donde sea posible, todos los equipos se deberán conectar a un circuito principal. Cuando los componentes estén conectados a otros o al circuito principal mediante cables individuales, el cableado deberá permitir que cada rama de cada circuito sea fácilmente separable de otros para la localización de averías.

e) Todos los componentes eléctricos dentro de los equipos del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, deberán tener las condiciones necesarias para soportar temperaturas extremas de 0°C a 50°C sin falla o impacto sobre el nivel de operación normal del equipo. Salvo los servidores, computadores y UPS, cuya temperatura extrema de operación será de 40°C.

f) La cobertura del cable de potencia deberá permitir la holgura suficiente sin excesiva tensión en el mismo.

g) Cuando se tengan empalmes de cables, estos deberán realizarse por medio de cajas de pasos dotadas de bornes o mediante conectores específicamente diseñados para tal fin, donde se realizará el respectivo empalme.

h) Todos los conductores dentro de cada periférico se instalarán libres de cualquier punta de metal, cabezas de cerrojo, o cualquier otro objeto puntiagudo.

i) Todos los conductores que provean conexiones entre los componentes deberán ser "strain-relief".

j) Todas las terminaciones y cables deberán ser codificados (coloreados), marcados y esquemáticamente identificados siguiendo las normas dispuestas para ello en el Institute Electrical and Electronic Engeneers (IEEE).

k) Las etiquetas de cable no podrán ser metálicas y deberán resistir lubricantes y solventes estándares de limpieza.

7.9 Interferencia Eléctrica de los Equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

EL CONCESIONARIO deberá asegurar que cada dispositivo funcione en su ambiente operacional sin ser afectado por interferencias nocivas, e incorporar las protecciones necesarias para evitar interferencias de radiofrecuencia, así como emisiones internas conductivas o inductivas.

EL CONCESIONARIO deberá certificar, bajo su costo y riesgo, la compatibilidad electromagnética del equipo a ser proveído. De existir análisis y datos sobre la susceptibilidad a interferencia o radiación electromagnética conductiva o inductiva, éstos se podrán utilizar como certificación.

8. RESUMEN DE EQUIPOS Y COMPONENTES MINIMOS QUE DEBE SUMINISTRAR EL CONCESIONARIO PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PLATAFORMA TECNOLOGICA DE LOS SISTEMAS DE RECAUDO, GESTIÓN Y CONTROL DE FLOTA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN AL USUARIO

La lista de equipos y componentes relacionada en este numeral hace referencia al número mínimo de equipos y dispositivos que EL CONCESIONARIO deberá implementar para iniciar la operación. Estas cantidades podrán variar en función de las necesidades de crecimiento y operación del sistema, ya que EL CONCESIONARIO asume una obligación de resultado y cumplimiento de niveles de servicio.

Las cantidades adicionales que solicite EL CONCEDENTE para efectos de expansión de rutas, estaciones y/o número de buses del sistema serán objeto de negociación específica entre EL CONCESIONARIO y EL CONCEDENTE con base en precios de mercado.

Será responsabilidad de EL CONCEDENTE garantizar la disponibilidad de estos componentes adicionales o sus equivalentes plenamente compatibles tanto funcional como operativamente durante la toda la vigencia de la Concesión.

Equipos en Sistema Central de Recaudo

Item	Descripción	Cantidad
01	Servidor Central del Sistema de Recaudo (Servidor Base de Datos, Servidor de seguridad, Servidor de Clearing, servidor transaccional)	1
02	Estaciones de trabajo del Sistema de Recaudo(Concesionario)	4
03	Estaciones de trabajo del Sistema de Recaudo (Concedente)	2
04	UPS del Sistema Central para Disposición en Rack, fuente redundante.	1
05	Planta de Energía	1
06	Sistema de Monitoreo de Alarmas	1
07	Sistema de control (inventario) de los medios de pago del sistema compuesto por todo el software, hardware, interfaces y conexiones necesarias	1
08	Estación de trabajo para control de medios de pago	1
09	Implementación de la Red Local	1
10	Software de recaudo que elabore todos los reportes, conciliaciones, de los ingresos y flujo de pasajeros del Sistema y que debe integrarse con el software del sistema de control de flota para apoyar la planeación y operación del Sistema.	1
11	Elaboración y Ejecución. Plan de Comunicación	1
12	Fondo de sostenimiento de Medio de Pago (FSMO)	1
13	Implementación de equipos del sistema central y equipos complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos del Sistema de Recaudo.	1

Tarjetas Inteligentes sin contacto (TISC)		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Tarjeta Inteligente sin Contacto TISC – Iniciales	1.000.000

Equipos en Sistema Central de Gestión y Control de Flota		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Servidor Central del Sistema de Control de Flota (Servidor de control de flota, Servidor Base de Datos)	1
02	Estaciones de trabajo del Sistema de Programación (Concesionario)	2
03	Estaciones de trabajo del Sistema de Programación (Concedente)	1
04	Estaciones de trabajo del Sistema de Control de Flota (Concesionario)	5
05	Estaciones de trabajo del Sistema de Control de Flota (Concedente)	1
06	Estaciones de trabajo del Sistema de Control de Flota (Unidad de Negocios)	22
07	Servidor de Comunicaciones de Control de Flota (Mensajes AVL en tiempo real)	1
08	Estaciones de trabajo del Sistema de Comunicaciones	5
09	Infraestructura del Sistema de Comunicaciones de Voz	1
10	UPS del Sistema Central para Disposición en Rack, fuente redundante. *(Especificado en Sistema Recaudo)*	1
11	Video Wall	1
12	Planta de Energía *(Especificado en Sistema Recaudo)*	1
13	Implementación de la Red Local	1
14	Software de Gestión de Flota que permita la administración, monitoreo, control y programación de la flota de buses complementarios que componen el Sistema, y que debe integrarse con el software de recaudo para apoyar la planeación y operación	1
15	Implementación de equipos del sistema central y equipos complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos del Sistema de Gestión y Control de Flota	1

Equipos en Sistema Central de Información al Usuario		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Servidor Central del Sistema de Información al Usuario	1
02	Estaciones de trabajo del Sistema de Información al Usuario (Concesionario)	2
03	Estaciones de trabajo del Sistema de Información al Usuario (Concedente)	1
04	UPS del Sistema Central para Disposición en Rack, fuente redundante. *(Especificado en Sistema Recaudo)*	1
05	Planta de Energía *(Especificado en Sistema Recaudo)*	1
06	Implementación de la Red Local	1
07	Sistema de administración y gestión de los paneles de información al usuario, compuesto por todo el software, hardware, interfaces y conexiones necesarias para administrar el Centro de edición y envío de mensajes a los paneles de información al Usuario.	1
08	Implementación de equipos del Sistema Central y equipos complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos del Sistema de Información al Usuario	1

Equipos para cada Bus Troncal		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Unidad Lógica a bordo con GPS, Consola Conductor, Micrófono, Parlante, Modem GPRS y respectivas antenas.	1
02	Panel Interno de Información al Usuario	2
03	Dispositivos de comunicaciones de voz y datos a Bordo, con dispositivo manos libres y de escucha ambiente	1
04	Botón de pánico e integración	1
05	Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus	1
06	Instalación de equipos y software y suministro de material e insumos asociados necesario para la correcta instalación	1

Equipos para cada Bus Complementario		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Unidad Lógica a bordo con GPS, Consola Conductor, Micrófono, Parlante, Modem GPRS y respectivas antenas	1
02	Panel Interno de Información al Usuario	1
03	Torniquete de Entrada	1
04	Validador a bordo	1
05	Dispositivo de conteo de pasajeros (Salida)	1
06	Dispositivos de comunicaciones de voz y datos a Bordo, con dispositivo manos libres y de escucha ambiente	1
07	Botón de pánico e integración	1
08	Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus	1
09	Instalación de equipos y software y suministro de material e insumos asociados necesario para la correcta instalación	1

Equipos en Terminal Uno (1)		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Torniquete de Entrada	15
02	Torniquete de Salida	10
03	Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	4
04	Validador de entrada	15
05	Validador de Salida	0
06	Validador de Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	8
07	Panel de Información al Usuario	4
08	Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC	10
09	Unidad de consolidación de datos (Concentrador)	1
10	Rack Cerrado con tapa y llave	1
11	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
12	Red local de Terminal	1
13	Planta de Energía	1
14	Implementación de equipos de Recaudo y equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos de recaudo de la terminal con el Data Center o con la unidad de consolidación de datos.	1

Equipos en Terminal Dos (2)		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Torniquete de Entrada	15
02	Torniquete de Salida	10
03	Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	4
04	Validador de entrada	15
05	Validador de Salida	0
06	Validador de Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	8
07	Panel de Información al Usuario	4
08	Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC	10
09	Unidad de consolidación de datos (Concentrador)	1
10	Rack Cerrado con tapa y llave	1
11	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
12	Red local de Terminal	1
13	Planta de Energía	1
14	Implementación de equipos de Recaudo y equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos de recaudo de la terminal con el Data Center o con la unidad de consolidación de datos.	1

Equipos en cada una de las Estaciones con Acceso Simple		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Torniquete de Entrada	2
02	Torniquete de Salida	1
03	Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	1
04	Validador de entrada	2
05	Validador de Salida	0
06	Validador de Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	2
07	Panel de Información al Usuario	1
08	Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC	2
09	Unidad de consolidación de datos (Concentrador)	1
10	Rack Cerrado con tapa y llave	1
11	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
12	Red local de Terminal	1
13	Planta de Energía	0
14	Implementación de equipos de Recaudo y equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos de recaudo de la terminal con el Data Center o con la unidad de consolidación de datos.	1

Equipos en cada una de las Estaciones con Acceso Simple Ancho		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Torniquete de Entrada	3
02	Torniquete de Salida	2
03	Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	1
04	Validador de entrada	3
05	Validador de Salida	0
06	Validador de Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	2
07	Panel de Información al Usuario	1
08	Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC	2
09	Unidad de consolidación de datos (Concentrador)	1
10	Rack Cerrado con tapa y llave	1
11	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
12	Red local de Terminal	1
13	Planta de Energía	0
14	Implementación de equipos de Recaudo y equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos de recaudo de la terminal con el Data Center o con la unidad de consolidación de datos.	1

Equipos en cada una de las Estaciones con Acceso Doble		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Torniquete de Entrada	4
02	Torniquete de Salida	2
03	Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	1
04	Validador de entrada	4
05	Validador de Salida	0
06	Validador de Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes	2
07	Panel de Información al Usuario	2
08	Máquinas Automáticas de Venta y Recarga de TISC	4
09	Unidad de consolidación de datos (Concentrador)	1
10	Rack Cerrado con tapa y llave	1
11	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
12	Red local de Terminal	1
13	Planta de Energía	0
14	Implementación de equipos de Recaudo y equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación de todos los equipos de recaudo de la terminal con el Data Center o con la unidad de consolidación de datos.	1

Equipos en cada Patio		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Sistema Concentrador Inalámbrico para recepción y envió de datos a los equipos embarcados. (Software y Hardware)	1
02	Estaciones de Trabajo de patios	1
03	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
04	Planta de Energía	1
05	Equipos, hardware y software e instalación que garanticen la transmisión de información e interconexión y descarga de información entre el Patio y el Data Center. (El número de equipos que sea necesario)	1

Equipos en Puntos de Venta y Recarga Externos		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Equipo de Venta y Recarga de TISC	400
02	Unidad de Suministro de Poder UPS	400
03	Implementación del punto y Equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación con el Data Center.	400

Equipos en cada uno de los Módulos de Atención al Cliente		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Personalización (hardware y software), equipos de venta y recarga, con capacidad de comunicación para interconectar en línea / fuera de línea con el Data Center. Incluye PVC impresora de tarjetas inteligentes, cámara digital, lector/grabador de tarjetas inteligentes sin contacto.	1
02	Estaciones de Trabajo del Modulo de Atención al Cliente	1
03	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
04	Planta de Energía	1
05	Equipos, hardware y software e instalación que garanticen la transmisión de información e interconexión y descarga de información entre el Módulo y el Data Center. (El número de equipos que sea necesario)	1

Equipos en Call Center		
Item	**Descripción**	**Cantidad**
01	Sistema de software y hardware de soporte H.323 u otros protocolos de actuación similar o mejor, con capacidad para proporcionar correo de voz, IVR, web, fax, llamadas de grabación Digital / telefonía analógica, Entrada / Salida de gestión de llamadas y administración remota. Licencia para soportar 5 agentes. (Call Center & Data Base Server)	1
02	Estaciones de Trabajo del Call Center	5
03	Unidad de Suministro de Poder UPS	1
04	Diseño e implementación de la pagina Web del Sistema	1
05	Equipos, hardware, software y servicios necesarios para garantizar la correcta operación del Web Site (Web Server)	1
06	Equipos Complementarios: El Concesionario será responsable de instalar y adecuar todos los dispositivos y equipos necesarios para lograr una interconexión e intercomunicación con la Unidad de Procesamiento de Datos.	1

9. NIVELES DE SERVICIO

9.1 Niveles de Servicio Respecto de la Disponibilidad de los Equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

Se entenderá que EL CONCESIONARIO tiene los equipos requeridos en el presente Contrato para su disponibilidad por parte del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario únicamente cuando se encuentren instalados y vinculados al servicio equipos que cumplan en todos los aspectos de funcionalidad, tipología, especificaciones y características, que se han previsto en el presente Contrato. No se considerará disponible un equipo, cuando sin la autorización previa o la aceptación de EL CONCEDENTE, se aparte de las funcionalidades, tipología, especificaciones y características exigibles conforme al presente Contrato y a las bases emitidas para la Licitación.

El Data Center, los inicializadores de medios de pago, el taller de mantenimiento, las unidades de consolidación de datos, las barreras de control de acceso(torniquetes y Validadores), los paneles de información al usuario, las maquinas automáticas de venta y recarga, , contador automático de pasajeros (APC) a bordo de los buses complementarios y los módulos de atención a usuarios deberán tener cada una disponibilidad para el procesamiento y la transmisión de datos mínima del 98.5%.

9.2 Evaluación de la Disponibilidad de los Equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

La siguiente fórmula se usará para calcular disponibilidad (D) de los equipos:

$$D = (HEO_n - HFDS_n) / HEO_n$$

Siendo,

$$HEO_n \text{ (Horas efectivas de operación)} = HOR_n - (HPM_n + HRSA_n)$$

Donde

a) HOR: Horas de operación requeridas, o tiempo que el equipo debe encontrarse en servicio de operación para atender transacciones disponibles u otras actividades operacionales. En cualquier caso las horas de operación requeridas.

b) HPM: Son las horas programadas de mantenimiento o tiempo predeterminado o programado para el mantenimiento del equipo, que en ningún momento podrán ser más de 6 horas al mes en el horario de operación del SISTEMA INTEGRADO, no se deberán contar horas que se encuentren por fuera del horario de atención del SISTEMA INTEGRADO.

c) HRSA: Horas requeridas para el servicio de atención, o tiempo requerido para las actividades del servicio de atención tales como los recipientes para el cambio de dinero, que no deberán ser más de 2 horas al mes. De la misma manera, no se deberán contar las horas que se encuentren por fuera del horario de atención del SISTEMA INTEGRADO.

d) HFDS: Horas fuera de servicio, o tiempo en el que el equipo no pueda atender transacciones del sistema de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario

e) *n*: Periodo de cálculo de la disponibilidad, que será mensual.

9.3 Niveles de Servicio del Mantenimiento

EL CONCESIONARIO deberá cumplir con los siguientes niveles de servicio del mantenimiento, como mínimo:

La reparación de cada equipo no deberá tomar, a partir del momento del reporte del daño, tiempos superiores a los que se describen a continuación por grupo de componentes:

a) Equipos centrales: Seis (6) horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte

   i. Equipos del Data Center,

   ii. Equipos del Centro de Control, y;

   iii. Equipos de inicialización de medios de pago.

b) Equipos de Supervisión y de la Unidades de Negocios: Cuatro (4) horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte:

   i. Equipos de Supervisión de EL CONCEDENTE:

   ii. Equipos de las Unidades de Negocio:

c) Equipos en Terminales y Estaciones: Cuatro (4) Horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte.

   i. Torniquete de acceso en terminales y estaciones,

   ii. Validador de TISC en terminales y estaciones,

   iii. Maquinas automáticas de venta y recarga,

   iv. Panel de información al usuario en terminales y estaciones,

   v. Red interna de terminal o estación,

   vi. Equipos de de comunicación con el Data Center, y;

   vii. Unidad de consolidación de datos.

d) Equipos Embarcados en Buses: Dos (2) Horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte o la llegada del Bus al Patio de Servicio, lo último que ocurra, siempre y cuando el bús esté disponible en el patio durante este periodo.

   i. Unidad lógica a bordo en buses,

   ii. Consola del conductor en buses,

   iii. Torniquete de acceso en bus complementario,

   iv. Validador de TISC en bus complementario,

   v. Contador automático de pasajeros (APC) en bus complementario,

   vi. Panel de información al usuario en buses, y;

   vii. Periféricos y equipos de comunicación en buses.

e) Equipos en Patios: Cuatro (4) Horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte.

   i. Unidad de consolidación de datos en patios.

f) Equipos del Call Center y Módulos de Atención al Usuario: Dos (2) horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte.

   i. Equipos del Call Center, y;

   ii. Módulos de atención al usuario.

g) Equipos de la Red de Carga Externa: Cuatro (4) Horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte.

   i. Puntos de venta y recarga externa.

h) Otros Equipos: Cuatro (4) Horas contadas a partir la colocación del llamado técnico a la mesa de soporte.

   i. Equipos del taller de mantenimiento, y;

   ii. Centro de asistencia técnica.

Los tiempos de reparación establecidos en esta sección podrán ser modificados de común acuerdo por el Consejo Técnico del SISTEMA INTEGRADO.

9.4 Niveles de Servicio en la Provisión, Distribución y Venta de los Medios de Pago y en el Transporte y Consignación del Efectivo

EL CONCESIONARIO se encuentra obligado y será responsable por el cumplimiento de los siguientes niveles de servicio, relacionados con la venta de los medios de pago y consignación del efectivo:

a) Nivel de pérdida de medios de pago = 0

b) Faltantes de medios de pago por punto de venta = 0

c) Diferencia entre el dinero de venta y el dinero consignado = 0

9.5 Niveles de Servicio de Operación

EL CONCESIONARIO se compromete a operar los equipos ubicados en el Data Center, Centro de Control, dispositivos de campo, modulo de atención al usuario y en el taller de mantenimiento para cumplir con los siguientes niveles de servicio del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario:

a) Horario de operación atendida: Mínimo de lunes a sábado de 05:00 a las 23:00 y domingos y festivos de 05:00 a 23:00.

b) Horario de apertura y cierre de las estaciones: Las terminales y estaciones se abrirán y cerrarán en un periodo de 45 minutos consecutivos adicionales, antes o después, a la jornada de operación atendida.

EL CONCEDENTE determinará las terminales y estaciones que en determinados horarios y entre fechas específicas podrán permanecer cerradas al público; esta información será enviada por escrito a EL CONCESIONARIO y podrá ser modificada por EL CONCEDENTE en cualquier momento. EL CONCEDENTE igualmente podrá modificar los horarios de operación de forma unilateral, temporalmente o de manera permanente, diseñando un sistema especial para el ajuste de horas operativas (HOR).

Sin perjuicio de lo anterior, EL CONCESIONARIO se compromete a atender los requerimientos que efectúe EL CONCEDENTE para modificar los horarios antes mencionados, cuando así lo exijan las necesidades del servicio.

10.INFRAESTRUCTURA

10.1 Infraestructura que se Entrega

La infraestructura que EL CONCEDENTE entrega a EL CONCESIONARIO mediante el presente Contrato de concesión, corresponde únicamente al espacio para la ubicación de las maquinas automáticas de venta y recarga, la unidad de consolidación de datos, UPS y las barreras de control de acceso (Torniquete y validador), en cada uno de las terminales y estaciones, y espacio para la ubicación del Centro de Control del SISTEMA INTEGRADO, y estará dotada de cableado eléctrico y red informática tipo Ethernet RJ45 a un punto previamente definido.

Una vez entregada esta infraestructura con la dotación básica mencionada, EL CONCESIONARIO se responsabiliza y asume a su cuenta y por su riesgo la adecuación, dotación complementaria, expansión, operación y mantenimiento de la misma.

En cualquier momento durante la vigencia del presente Contrato de concesión, EL CONCEDENTE podrá disponer la sustitución de cualquiera de las áreas o de la infraestructura entregada, por otra equivalente, cuando así lo requieran las necesidades del SISTEMA INTEGRADO o cuando así lo requiera la expansión y crecimiento de la infraestructura física del SISTEMA INTEGRADO.

10.1.1 Entrega de la Infraestructura

La infraestructura para la ubicación de las maquinas automáticas de venta y recarga, unidades de consolidación de datos, UPS, barreras de control de acceso (Torniquete y validador), en cada una de las terminales y estaciones, , y espacio para la ubicación del Centro de Control será entregada por EL CONCEDENTE a EL CONCESIONARIO, según los términos y plazos que se señalarán en el cronograma que será comunicado a EL CONCESIONARIO dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha de la entrega del Contrato de concesión.

En cualquier tiempo los puntos de venta y recarga podrán ser ubicados en zonas aledañas a la estación, cuando así lo determine EL CONCEDENTE o a iniciativa de

EL CONCESIONARIO previa autorización expresa y escrita impartida por EL CONCEDENTE.

La entrega del área o infraestructura en cada terminal y estación, se efectuará y entenderá surtida mediante la suscripción de un acta de entrega, en la que se encontrarán debidamente identificados y descritos los espacios correspondientes.

Los espacios en la infraestructura de EL CONCEDENTE entregados a EL CONCESIONARIO se encontrarán bajo la responsabilidad, administración, vigilancia y control de EL CONCESIONARIO a partir de la fecha de suscripción del acta de entrega de infraestructura, pero se encontrarán afectos en todo caso, de manera exclusiva, a brindar soporte a la actividad de recaudo del SISTEMA INTEGRADO durante todo el término de la concesión, y por lo tanto, no podrán ser utilizados con finalidad o para efecto diferente.

10.1.2 Adecuación y Dotación de la Infraestructura del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Informacional Usuario Entregada

EL CONCESIONARIO deberá equipar y dotar la infraestructura que se le entrega y que ha sido dispuesta para el desarrollo de las actividades del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario del SISTEMA INTEGRADO, para garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio y condiciones de funcionalidad del Centro de Control (incluido Data Center), terminales y estaciones, de acuerdo con lo previsto en el presente Contrato.

Para tal efecto, EL CONCEDENTE le entregará los planos de diseño de cada uno de los espacios del Centro de Control, terminales y estaciones, en la medida en que se encuentre definido a nivel de detalle, el diseño de cada uno de los espacios del Centro de Control, terminales y estaciones que deberá adecuar y dotar EL CONCESIONARIO, señalando en cada caso el término que tendrá EL CONCESIONARIO para la adecuación y puesta en marcha de cada terminal o estación. El CONCEDENTE exigirá la adecuación del Centro de Control paralelamente a la adecuación de terminales y estaciones. EL CONCEDENTE exigirá la adecuación simultánea de máximo cinco (5) estaciones en un plazo de dos semanas, siempre y cuando entre las estaciones a adecuar no se encuentren terminales.

EL CONCESIONARIO deberá instalar a criterio suyo todos los implementos que necesite para la operación de cada uno de los módulos, como lo son armarios de seguridad, vidrios blindados, y en general los bienes y servicios que garanticen la eficiencia operativa de las actividades de la concesión y la seguridad del valor recaudado. Los mobiliarios y accesorios deben estar acordes con la identidad corporativa del SISTEMA INTEGRADO y con los diseños arquitectónicos de las terminales, estaciones, puntos de venta externos y Centro de Control.

10.1.3 Plan de Adecuación y Dotación

Cuando en cualquier momento durante la vigencia de la concesión, EL CONCESIONARIO requiera efectuar obras de adecuación o intervenir físicamente la infraestructura entregada para su dotación o adecuación con cualquier fin, deberá presentar dentro de los 5 días hábiles posteriores a aquel en que EL CONCEDENTE entregue el cronograma de infraestructura, para la aprobación de EL CONCEDENTE, un plan de obras de adecuación y dotación, en el que identifique de manera detallada las intervenciones que efectuará, sus diseños constructivos, el programa o plan de ejecución y el cronograma de las obras; y requerirá de la autorización previa y expresa de EL CONCEDENTE para poder dar comienzo a la intervención de la infraestructura.

EL CONCEDENTE podrá objetar el plan de obras de adecuación y dotación, en casos tales como los siguientes:

a) Cuando encuentre que su ejecución no resulta técnicamente viable.

b) Cuando encuentre que con la obra, sus características técnicas, sus diseños constructivos o su plan de desarrollo se coloca en peligro la estabilidad de la infraestructura.

c) Cuando encuentre que con la obra, sus características técnicas, sus diseños constructivos o su plan de desarrollo se puedan ver comprometidos la prestación del servicio, la utilización del sistema, la seguridad de los usuarios, o la funcionalidad en general del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

La fecha de iniciación de la intervención en la infraestructura será determinada por EL CONCESIONARIO en el cronograma de obra entregado por escrito a EL CONCEDENTE, quien podrá verificar, durante o con posterioridad a su ejecución, que la intervención se adecue a los términos y condiciones del plan de obras de adecuación y dotación que le fue autorizado.

Los procedimientos y métodos de diseño y construcción para llevar a cabo la adecuación y dotación de la infraestructura entregada, será responsabilidad exclusiva de EL CONCESIONARIO, quien asume plenamente la totalidad de los riesgos que se puedan derivar de la ejecución del plan de obras de adecuación.

Ante la presencia de situaciones constitutivas de fuerza mayor, o frente a necesidades emergentes que sean impredecibles, podrán introducirse variaciones al plan de obras en el curso de la construcción, previa aprobación de EL CONCEDENTE

10.1.4 Conservación de la Infraestructura

Será responsabilidad de EL CONCESIONARIO brindar mantenimiento y efectuar todas las obras de conservación que puedan requerirse para garantizar que la infraestructura se encuentre permanentemente en óptimas condiciones físicas, favorezca la seguridad de los usuarios y preserve la imagen institucional del SISTEMA INTEGRADO, y será responsable por cualquier deterioro.

EL CONCESIONARIO deberá conservar la infraestructura del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario en las condiciones necesarias de aseo y ornato, adoptar las medidas de seguridad y mantenimiento de la infraestructura utilizada, y prestar la colaboración necesaria en el aseo del sector, absteniéndose de arrojar basuras en sus alrededores.

Las actividades de conservación de la infraestructura serán realizadas por cuenta y bajo el riesgo de EL CONCESIONARIO, en condiciones que garanticen la operación eficiente de dicha infraestructura, la idoneidad técnica de la organización y desempeño en la actividad del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario del SISTEMA INTEGRADO, y el cumplimiento de los niveles de servicio previstos para la actividad de recaudo.

10.2 Identificación Corporativa, Señalización y Uso de Marca

EL CONCESIONARIO deberá acatar las indicaciones de EL CONCEDENTE con relación a la identificación corporativa, diseños arquitectónicos, carteles de información del servicio comercial y señalización que pretenda utilizar en las áreas de las terminales y estaciones en general, y en los puntos de venta y recarga externos en particular.

EL CONCEDENTE suministrará a EL CONCESIONARIO durante los 30 días hábiles contados a partir de la fecha de la entrega del Contrato de concesión, las especificaciones de colores, logos y otras señales relacionadas con la imagen corporativa del SISTEMA INTEGRADO, que EL CONCESIONARIO deberá seguir para la adecuación de su infraestructura física, y de la imagen institucional del mismo.

10.3 Condiciones del Aporte de Equipos y Aplicativos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

La obligación de EL CONCESIONARIO, de aportar los equipos y las aplicaciones informáticas del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, implica la obligación de seleccionar, adquirir, instalar, integrar y mantener los siguientes equipos:

a) Equipos del Data Center.

b) Equipamiento del Centro de Control.

c) Equipos de Supervisión de EL CONCEDENTE.

d) Software del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de información al Usuario.

e) Barreras de control de acceso (torniquetes y validadores) en terminales, estaciones y buses complementarios.

f) Maquinas automáticas de venta y recarga.

g) Unidades de consolidación de datos, o concentradores en terminales y estaciones.

h) Red interna de terminales y estaciones.

i) Equipos de comunicación con el Data Center.

j) Contador automático de pasajeros (APC) a bordo de los buses complementarios.

k) Módulos de atención a usuarios.

l) Unidad lógica a bordo de buses troncales y complementarios.

m) Consola del conductor en buses troncales y complementarios.

n) Periféricos y equipos de comunicación de voz y datos en buses troncales y complementarios.

o) Unidad de consolidación de datos en patios (software de gestión de carga y descarga de datos en buses).

p) Equipos de comunicación inalámbrica en patios.

q) Paneles de información al usuario en terminales, estaciones y buses.

r) Equipos y aplicación de Inicialización de medios de pago.

s) Puntos de venta y recarga externos.

t) Equipos y aplicación de Call Center.

u) Taller de mantenimiento y centro de asistencia técnica.

v) Equipos de las Unidades de Negocio.

La dotación estará determinada como mínimo por el conjunto de equipos básicos que deben ser proveídos al SISTEMA INTEGRADO conforme a lo dispuesto en el presente documento, encontrándose dentro de la autonomía y criterio de EL CONCESIONARIO la decisión de adquirir e instalar los equipos adicionales que a su criterio hagan más eficiente la operación. En cualquier caso, todos los equipos básicos para el recaudo deberán posibilitar el uso simultáneo dentro del SISTEMA INTEGRADO de tarjetas inteligentes que cumplan con las especificaciones mínimas descritas en el presente Contrato, y deberán tener el respaldo de los procesos y equipos de contingencia que garanticen la confiabilidad y continuidad del servicio a cargo de EL CONCESIONARIO, como obligación de resultado.

Las interfaces de los equipos del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que estarán al servicio de los usuarios del SISTEMA INTEGRADO deberán estar en el idioma español.

10.4 Integración a Futuro del Medio de Pago con Nuevos Sistemas de Transporte

Interconexión con otros Sistemas de transporte futuros de la ciudad: El Sistema deberá poder aceptar los medios de pago de otros Sistemas de transporte, siempre y cuando éstos cumplan con las especificaciones técnicas del Sistema de Recaudo del SISTEMA INTEGRADO. Para ello el operador de la plataforma tecnológica de los otros sistemas de transporte deberá asumir los costos de dicha integración.

10.5 Función de Autodiagnóstico

Todos los equipos deben tener mecanismos que les permita detectar internamente sus fallas para comunicarlas inmediatamente al Data Center. En el caso de los buses troncales y complementarios, la comunicación se realizará en el momento en que estos ingresen a los patios de operación del sistema y se comuniquen con las unidades de consolidación de datos que allí se encuentran ubicados.

10.6 Instalación de Equipos

EL CONCESIONARIO será el responsable por el suministro, desarrollo, integración y puesta en marcha de la solución total para el Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario dentro de los términos y condiciones previstos en este Contrato de concesión. Dentro de sus obligaciones se incluyen todas las actividades que le permitan entregar en perfecto estado de funcionamiento el sistema requerido, en las fechas de iniciación de la operación del SISTEMA INTEGRADO.

En consecuencia EL CONCESIONARIO asume los siguientes compromisos de resultado:

a) Gerenciar el proyecto.

b) Elaborar, ejecutar y controlar los planes de implantación de acuerdo con los cronogramas y presupuestos establecidos.

c) Controlar a los subcontratistas.

d) Controlar la calidad de la instalación.

e) Llevar a cabo los desarrollos necesarios para el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la arquitectura del Sistema.

f) Integrar los equipos del sistema entre sí, y con los demás aplicativos y sistemas del SISTEMA INTEGRADO.

g) Adaptar y parametrizar los equipos de acuerdo con los requerimientos funcionales descritos en este documento.

h) Construir los archivos y/o bases de datos necesarias de acuerdo a los formatos que establezca EL CONCEDENTE para la comunicación entre el Sistema de recaudo y los sistemas de gestión de flota, así como entre el Sistema de recaudo y los Sistemas administrativos y financieros.

i) Desarrollar las pruebas de los Sistemas.

j) Capacitar al personal.

k) Llevar a cabo el soporte técnico de la operación.

Durante la instalación de los equipos que se lleve a cabo en cualquier momento dentro del término de vigencia de la concesión, EL CONCESIONARIO deberá entregar un reporte de avance a EL CONCEDENTE de forma semanal o con una

periodicidad mayor cuando así lo disponga EL CONCEDENTE, en el que se incluya, por lo menos, información sobre el avance en cada frente de trabajo, el número de equipos instalados, el número de equipos funcionando, el resultado de las pruebas piloto, y las actualizaciones que se presenten respecto del cronograma.

10.7 Vinculación de los Equipos a la Operación del Sistema

La vinculación de los equipos a la operación del sistema, deberá precederse de la aceptación explícita de EL CONCEDENTE, mediante acta suscrita por las partes, en la que se dé cuenta del cumplimiento preliminar de los requisitos, condiciones, funcionalidades y especificaciones previstos en la presente concesión, que sean verificables según el equipo y el servicio al que se destine.

10.8 Instalación de Nuevas Terminales o Estaciones

Cuando EL CONCEDENTE requiera instalar nuevas terminales o estaciones, se lo informará a EL CONCESIONARIO por lo menos con seis (6) meses de anticipación a la entrada en operación del nuevo punto de parada y le entregará los estudios de demanda para que él decida si participa o no en esta ampliación.

10.8.1 Instalación de Nuevos Puntos de Parada por Extensión de la Infraestructura del Sistema Integrado

La instalación de nuevas terminales o estaciones por la extensión de la infraestructura del SISTEMA INTEGRADO, entendiéndose por tal el caso en que EL CONCEDENTE determine el desarrollo de troncales del Sistema adicionales, será a opción de “EL CONCESIONARIO en el caso en que EL CONCEDENTE haga ejercicio de la opción que en tal sentido se entiende ofrecida por EL CONCESIONARIO por virtud de la emisión del presente Contrato.

La concesión que se confiere se entiende extendida a la totalidad de las troncales que se desarrollen dentro del SISTEMA INTEGRADO durante toda la vigencia del presente Contrato, sin perjuicio de lo cual, los derechos y las obligaciones que establecen para EL CONCESIONARIO respecto de la operación del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de troncales del SISTEMA INTEGRADO adicionales, se entienden para todos los efectos legales como derechos y obligaciones condicionales, sujetas a condición suspensiva, estando la condición determinada por el acaecimiento concurrente de los siguientes hechos:

Que EL CONCEDENTE, adopte las medidas y decisiones, e impulsen las actividades que den como resultado el desarrollo, construcción, adecuación, implantación y puesta en operación de una o más troncales para el SISTEMA INTEGRADO, diferentes y adicionales; y

Que EL CONCEDENTE, actuando en su calidad de gestor del SISTEMA INTEGRADO, y en su condición principalmente de acreedor de las obligaciones que surgirían a causa del presente Contrato de concesión, encuentre conveniente a su discreción la participación de EL CONCESIONARIO en las actividades de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario de las nuevas troncales del Sistema, entendida esta facultad como un derecho que le asiste a EL CONCEDENTE a título de opción, ofrecido por EL CONCESIONARIO como condición suspensiva a la que voluntaria y positivamente se subordina. Para el ejercicio de la opción, bastará comunicación escrita de EL CONCEDENTE en cualquier tiempo.

10.8.2 Instalación de Nuevos Equipos en Buses Complementarios por Vinculación de Flota Adicional.

Se hará exigible a cargo y por cuenta de EL CONCESIONARIO la instalación de nuevos equipos de validación, torniquetes, contador automático de pasajeros, unidad lógica a bordo, consola del conductor, sistema de comunicaciones de voz y datos con el Data Center, sistema de comunicaciones de datos en patios, panales de información, botón de pánico y sensores de puertas a bordo de los nuevos buses complementarios que se vinculen a la operación. EL CONCEDENTE informará a EL CONCESIONARIO de dicha situación, con por lo menos tres (3) meses de anticipación a la vinculación del nuevo bús complementario.

10.9 Propiedad de los Equipos y Mecanismos de Financiación

EL CONCESIONARIO podrá hacer uso de mecanismos alternos que estén en condiciones de ofrecer entidades financieras y/o proveedores de equipos para lograr la disponibilidad efectiva del equipo requerido para el desarrollo de la concesión. En todo caso, la utilización de mecanismos alternativos para la adquisición de los equipos, no modificará bajo ninguna circunstancia la responsabilidad directa y de resultado que asume por efectos de la concesión EL CONCESIONARIO, especialmente respecto de la disponibilidad, tipología y condiciones técnicas y reversión de los equipos de recaudo, y será responsabilidad de EL CONCESIONARIO lograr que se incluyan en los contratos correspondientes las cláusulas y condiciones jurídicas y económicas que garanticen y preserven dicha disponibilidad permanente y continua de los equipos al servicio del SISTEMA INTEGRADO, así como la reversión íntegra de los mismos al término de la concesión.

10.9.1 Utilización de los Equipos Como Garantía para la Financiación

En el caso de adquirir los equipos a través de endeudamiento, éstos podrán ser otorgados en garantía a la entidad financiadora. Sin embargo, los equipos no podrán ser otorgados en garantía para respaldar obligaciones distintas a las que EL CONCESIONARIO contraiga en razón de la adquisición de los equipos.

10.10 Sustitución en la Propiedad.

La sustitución en la propiedad de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario deben permitirse sólo bajo la autorización expresa de EL CONCEDENTE y debe enfocarse bajo la óptica de preservar la prestación del servicio público.

En ese sentido, cuando EL CONCESIONARIO entre en dificultades financieras y se vea comprometida su capacidad de seguir operando, tendrá la posibilidad de traspasar los equipos a una entidad financiera, a un proveedor de equipos que asuma la operación temporalmente, a EL CONCEDENTE o a quien éste último señale para estos efectos, mientras se surta un nuevo proceso de convocatoria para la adjudicación de la concesión y sustitución del operador. No obstante lo anterior EL CONCEDENTE podrá continuar con el proceso de rescisión de la concesión que otorga el presente Contrato**.**

Dichos equipos en todo caso se encuentran afectos a la prestación de un servicio público, y por lo tanto, su disposición se someterá a las necesidades del servicio.

10.11 Exclusión de Equipos

Todos los equipos deben cumplir con los niveles de disponibilidad y confiabilidad descritos en éste Contrato de concesión. En caso que no cumplan con estos

requerimientos por cualquier causa, EL CONCESIONARIO deberá identificar e implementar acciones correctivas, como la sustitución del equipo, los servicios de ingeniería en el sitio, los servicios técnicos en sitio, u otra acción conexa a su costo.

Si el equipo está fuera de servicio por más de 12 horas se deberá reemplazar por otro que deberá ser proveído en un término máximo de 24 horas. Mientras que el arreglo tiene lugar, EL CONCESIONARIO deberá tomar las medidas de contingencia necesarias para que no haya una reducción en la capacidad de servicio al usuario, especialmente en la venta, recarga y la validación de los medios de pago, y en el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el suministro de la información requerida para la liquidación y pago de los agentes del sistema.

11.OPERACIÓN DEL SISTEMA

11.1 Servicios Especiales

EL CONCESIONARIO deberá mantener disponible un plan de contingencia que garantice la disponibilidad de personal de apoyo tanto en terminales como en estaciones, para ayudar a agilizar el ingreso de usuarios en caso de presentarse un evento especial que por sus características (horario, tipo de espectáculo, público atraído), incremente de manera excepcional la demanda media de uno o varias terminales o estaciones del SISTEMA INTEGRADO.

11.2 Transporte y Conciliación del Efectivo y de las Transferencias Electrónicas

La responsabilidad por el manejo de los valores, transporte de dinero y consignación del mismo, corresponden plenamente a EL CONCESIONARIO, quien deberá proveer todos los recursos técnicos, operativos, humanos y físicos para la recolección, transporte, conteo, verificación, clasificación, preparación, empaque y consignación del efectivo de cada uno de los puntos de venta del SISTEMA INTEGRADO, y garantizar que se preserven los recursos recaudados hasta el momento de su entrega en consignación al administrador fiduciario de los recursos del SISTEMA INTEGRADO.

Adicionalmente, EL CONCESIONARIO será responsable por la conciliación de las transferencias electrónicas de fondos realizadas para la recarga o venta de los medios de pago, si existieren. Todo el personal requerido para la recaudación, transporte y conciliación deberá cumplir con los requerimientos que al respecto se establecen en el presente Contrato de concesión.

11.3 Consignación del Recaudo

EL CONCESIONARIO será el responsable por la recolección y entrega del dinero recaudado en las entidades que se hayan establecido previamente para estos efectos, y que le sean comunicadas por EL CONCEDENTE y/o por el administrador fiduciario. Por razones de seguridad pública en la zona metropolitana de Arequipa EL CONCESIONARIO se obliga a ejercer esta actividad por medio de una empresa especializada en el transporte de valores con experiencia en el territorio nacional. Dicha actividad deberá sujetarse a las siguientes condiciones:

a) Sin excepción alguna, la entrega y consignación del valor total recaudado por EL CONCESIONARIO se deberá hacer efectivamente antes del medio día del día hábil siguiente a la fecha del recaudo.

b) Dicha consignación deberá corresponder al dinero recaudado por la venta y recargas en tarjetas inteligentes, con la tarifa vigente en el día de venta asociada a cada medio de pago, y no será procedente ningún tipo de descuento en el valor a consignar. EL CONCESIONARIO será responsable por

detectar y reponer las diferencias con respecto al valor del dinero recaudado y los faltantes en la consignación del efectivo.

c) Las consignaciones deberán hacerse diariamente, siendo responsabilidad de EL CONCESIONARIO la custodia y manejo del dinero recaudado hasta el momento en el que la consignación se haga efectiva. Para efectos del presente Contrato, se entiende que la consignación se ha hecho efectiva cuando el dinero es aceptado por la entidad bancaria o financiera en donde se realiza la consignación, se obtiene certificación de la operación y el dinero se acredita en cuenta ingresando a la contabilidad, y quedando bajo responsabilidad de la entidad bancaria o financiera.

d) En ninguna circunstancia EL CONCESIONARIO podrá disponer o ceder el dinero producto del recaudado para fines diferentes a los especificados en la presente cláusula, y siempre estará obligado, sin excepción, a consignarlo en las cuentas establecidas para tal fin.

e) La empresa transportadora de valores debe entregar a EL CONCEDENTE un informe diario del dinero recolectado en cada uno de los puntos de venta y recarga del SISTEMA INTEGRADO.

11.4 Reclamación por Pérdida de los Medios de Pago o del Efectivo Recaudado

En caso de presentarse una anomalía en las consignaciones efectuadas por EL CONCESIONARIO en las cuentas correspondientes, EL CONCEDENTE enviará a EL CONCESIONARIO la reclamación escrita anexando fotocopia de la comunicación en donde se reporta la anomalía. EL CONCESIONARIO deberá responder por el 100% del valor faltante entre el valor recaudado y el valor consignado. En los faltantes se exceptúan los casos de hurto de dinero en terminales y estaciones a las maquinas automáticas de venta y recarga de TISC, cuando el robo no sea atribuible a EL CONCESIONARIO.

11.5 Administración de los Procedimientos de Contingencia

Todos los procesos y equipos críticos del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, deberán contar con los planes que permitan a EL CONCESIONARIO continuar los servicios y operaciones vitales en la eventualidad de un desastre, y eliminar o reducir el impacto de los riesgos y amenazas.

Estos procedimientos deben garantizar un nivel de servicio mínimo de la operación, y a estos efectos EL CONCESIONARIO deberá:

a) Identificar y jerarquizar los procesos críticos y los archivos de información: Identificar y priorizar los servicios críticos y sus macroprocesos y establecer los recursos requeridos para soportar estos servicios y aplicaciones, lo que deberá incluir tiempos máximos de recuperación de cada servicio crítico.

b) Analizar los riesgos y clasificarlos según su impacto: Identificar los riesgos naturales y no naturales detectados para establecer su impacto ante la prestación de los servicios críticos de las áreas identificadas. Por ejemplo, los posibles riesgos o amenazas pueden ser terremotos, inundación, amenaza de bomba, explosiones o actos terroristas, incendio, falla de telecomunicaciones, falta de energía, conflictos laborales.

c) Identificar las acciones de recuperación de los servicios críticos: Establecer guías y acciones para la recuperación de los servicios críticos.

d) Analizar y evaluar las estrategias y alternativas de recuperación de aplicaciones y archivos vitales: Establecer la mínima configuración de computador requerida, establecer y documentar la restauración y ejecución de cada una de las aplicaciones vitales, establecer procedimientos para proteger y recuperar archivos magnéticos vitales, definir una estrategia general que

permita reducir y/o eliminar el impacto de un desastre y seleccionar las alternativas de respaldo para la recuperación de los servicios críticos

e) Crear equipos humanos de recuperación: Identificar responsabilidades y acciones principales de los funcionarios que constituirán el comité de dirección de emergencias y los equipos humanos que llevarán antes, durante y después de una emergencia.

f) Elaborar el plan de emergencia y Recuperación: Identificar una secuencia de acciones (emergencia, recuperación y reinstalación y normalización), para escenarios (terremoto, inundación, etc.). Ofrecer guías y normas para mejorar el plan de contingencia y llevar a cabo prueba conjunta de recuperación de una aplicación vital.

g) Elaborar el manual de Contingencia: Proveer un documento que incluya las normas, guías, acciones e información que faciliten la implantación y actualización del plan de contingencia.

h) Capacitar al personal: Realizar un seminario informativo a funcionarios con responsabilidades de implantación y mejoramiento del plan.

Procedimientos para asegurar los procesos críticos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que son la venta y recarga del medio de pago, el acceso al SISTEMA INTEGRADO, gestión y control de buses, puntos de personalización y atención al usuario, y la generación de información del SISTEMA INTEGRADO. En especial EL CONCESIONARIO deberá describir los procedimientos para minimizar el impacto de los siguientes eventos:

a) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente del Data Center o Centro de Control (aplicaciones, sistema operacional y/o equipos de cómputo) o sus periféricos

b) Daño en las comunicaciones para la transmisión de información

c) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente de las barreras de control de acceso (torniquete o validador)

d) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente de las maquinas automáticas de venta y recarga

e) Daño en la unidad de consolidación de datos en terminales, estaciones y patios o sus periféricos

f) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente de las unidades lógicas a bordo o consolas de conductor a bordo de los buses troncales y complementarios.

g) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente de los equipos del contador automático de pasajeros (APC) a bordo de los buses complementarios

h) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente del taller de mantenimiento o centro de asistencia técnica.

i) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente del modulo de atención a usuarios y Call Center.

j) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de cualquier componente de los equipos de inicialización de tarjetas inteligentes.

k) Daño, robo, pérdida, hurto o destrucción de en las redes locales

l) Fallas en los servicios públicos domiciliarios, especialmente la falta de energía

m) Conflictos laborales

n) Incendio

11.6 Selección, Vinculación y Capacitación del Personal

Será responsabilidad de EL CONCESIONARIO la selección, vinculación y capacitación del personal operativo y técnico, en cualquiera de las labores relacionadas con la ejecución del presente Contrato.

Todos los costos relacionados con estos procesos serán asumidos por EL CONCESIONARIO, quien deberá dotar a su personal de los elementos de trabajo necesarios al personal contratado de acuerdo con la Ley del Trabajo.

EL CONCEDENTE entregará la información y el material relacionado con los temas de servicio y atención a los usuarios, para que EL CONCESIONARIO realice las sesiones de entrenamiento, capacitación y actualización de su personal. EL CONCESIONARIO se compromete a mantener capacitado el personal pertinente en los procedimientos operativos y de mantenimiento, y en las políticas de seguridad.

11.6.1 Responsabilidades sobre el Personal Utilizado en el Desarrollo de la Concesión

El personal que emplee EL CONCESIONARIO para el desarrollo de la concesión no adquirirá vínculo laboral, administrativo o de ninguna otra índole con EL CONCEDENTE, y por lo tanto EL CONCESIONARIO se hará responsable por el pago de salarios, prestaciones sociales de ley, aportes parafiscales, indemnizaciones, bonificaciones a que haya lugar, así como por la selección de personal idóneo, capacitado y con experiencia adecuada a las funciones y responsabilidades que le asigne, teniendo en cuenta la calidad de servicio público del SISTEMA INTEGRADO, en el cual incide de manera material la actividad del sistema.

EL CONCESIONARIO asume expresamente el carácter de Patrón respecto de las personas que se encuentren comprendidas dentro de su personal para todos los efectos legales a que haya lugar de tal manera que éste queda obligado a sacar en paz y a salvo a EL CONCEDENTE de cualquier conflicto individual, colectivo o procedimiento contencioso en materia laboral, social y fiscal que en contra de este último instauren sus trabajadores en relación al trabajo que desempeñan.

Asimismo EL CONCESIONARIO se obliga a responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores, subordinados o subcontratistas presenten en su contra o en contra de EL CONCEDENTE, ya que este último no tiene relación laboral ni con EL CONCESIONARIO ni con su personal.

En todo caso, EL CONCESIONARIO capacitará a su personal en orden a garantizar un trato amable, con respeto, atención y cortesía, en las instalaciones del SISTEMA INTEGRADO tanto con el usuario como con el personal de EL CONCEDENTE.

11.6.2 Uniformes y Escarapelas de Identificación

EL CONCESIONARIO dispondrá de lo necesario para que su personal se presente debidamente uniformado, con los implementos de seguridad necesarios, y con una tarjeta de identificación que lo acredite en cualquier momento como su empleado. Los uniformes deberán cumplir con los requerimientos que defina EL CONCEDENTE para la identidad corporativa.

11.6.3 Seguridad Industrial

Es obligación de EL CONCESIONARIO dotar a su personal de todos los implementos de seguridad industrial requeridos para la realización de su trabajo.

EL CONCESIONARIO se obliga a que su personal observe estrictamente las disposiciones de seguridad e higiene establecidas por las normas laborales, por el manual de seguridad de la empresa y por las demás disposiciones que le llegaren a ser aplicables.

11.7 Responsabilidades por el Control del Fraude

La responsabilidad que se derive por fraude en la utilización del Sistema de Recaudo, será asumida por EL CONCESIONARIO frente a EL CONCEDENTE y frente a cualquier otro agente del SISTEMA INTEGRADO o tercero que sufra daño por tal causa.

La responsabilidad aquí prevista, tiene los siguientes alcances mínimos, sin perjuicio del alcance que por este concepto le sea imputable a EL CONCESIONARIO conforme a ley:

a) Todo tipo de fraude que posibilite la evasión del pago de la tarifa por deficiencias en el Sistema de Recaudo, será asumido económicamente por EL CONCESIONARIO.

b) EL CONCESIONARIO será responsable por realizar la conciliación entre los medios de pago vendidos, recargas efectuadas, con la consignación total del día.

c) EL CONCESIONARIO debe incorporar al Sistema de Recaudo del SISTEMA INTEGRADO, los recursos, procedimientos y mecanismos para el control del fraude en cualquier punto de las áreas que integran el Sistema de Recaudo, así como las fuentes de fraude internas y externas.

A estos efectos, se considerarán fuentes de fraude externas aquellas que pueden provenir de la acción de terceros que no se encuentran bajo la responsabilidad, control o influencia de EL CONCESIONARIO, entre las cuales se enumeran a título meramente enunciativo y no taxativo, las siguientes:

a) Falsificación del medio de pago.

b) Recarga desautorizada de tarjetas inteligentes.

c) Billetes y monedas falsas recibidas.

Por su parte, se consideran fuentes de fraude internas aquellas que tienen como origen la acción u omisión de EL CONCESIONARIO o la de sus funcionarios, representantes o subcontratistas, entre las que se encuentran las siguientes:

a) Hurto de los medios de pago.

b) Apropiación del efectivo recaudado.

c) Modificación de la información reportada.

d) Alteración de los sistemas de información y de las aplicaciones informáticas.

Para los efectos previstos en el presente Contrato de concesión, se entenderá por fraude todo tipo de actividad directa o indirecta, culposa o dolosa atribuible bien sea a terceros o a EL CONCESIONARIO, a sus empleados, agentes o contratistas, que con intención o sin ella derive en que no se produzca el pago de la tarifa al usuario no obstante ingresar una persona al SISTEMA INTEGRADO por medio de las instalaciones, equipos y servicios que integran el sistema de recaudo. No será responsabilidad de EL CONCESIONARIO el fraude ocasionado en aquellos casos en los cuales la obligación de vigilancia o control de la práctica de evasión correspondiente se encuentre atribuida específicamente a cualquier persona diferente al EL CONCESIONARIO, o tenga lugar mediante mecanismos diferentes al uso del Sistema de Recaudo para el ingreso a las terminales, estaciones o a los buses en operación del SISTEMA INTEGRADO.

La responsabilidad de garantizar o de asumir a su cargo el costo que cause al SISTEMA INTEGRADO la evasión en el pago de la tarifa asociada al uso del Sistema de Recaudo, constituye una obligación de resultado para EL CONCESIONARIO, en virtud del presente Contrato.

11.8 Supervisión y Control de la Concesión

EL CONCEDENTE tendrá el derecho de supervisar técnica y administrativamente el desarrollo y ejecución de la concesión, lo que le permitirá acceder en cualquier momento a las instalaciones físicas y a los documentos e información que soportan la labor de EL CONCESIONARIO.

EL CONCESIONARIO no podrá oponer derechos de autor o acuerdos de confidencialidad internos o con terceros sobre ninguno de los aspectos o áreas del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que limiten o impidan que EL CONCEDENTE o su designado accedan a la información de EL CONCESIONARIO para el ejercicio de sus facultades de supervisión y control.

EL CONCEDENTE ejercerá las actividades de vigilancia que le corresponden directamente o a través de terceros, y tendrá las siguientes facultades básicas:

a) Exigir a EL CONCESIONARIO la información que considere necesaria para la correcta operación y control del SISTEMA INTEGRADO. EL CONCESIONARIO estará obligado a suministrar la información solicitada inmediatamente, a no ser que se convenga un plazo cuando la naturaleza de la información exigida así lo requiera.

b) Verificar directamente o a través de terceros el cumplimiento por parte de EL CONCESIONARIO de las especificaciones descritas el presente Contrato y en su caso requerir a este último para que corrija los aspectos o situaciones que configuren el incumplimiento.

c) Realizar las pruebas que considere necesarias para verificar que las obras de adecuación y los equipos cumplan con las características técnicas exigidas, o para verificar que no existan defectos en la construcción o funcionamiento de los equipos de acuerdo con el estado de la técnica.

d) Aprobar o desaprobar, en los términos y con los efectos previstos en el presente Contrato, las obras y labores de adecuación de cada una de las estaciones.

e) Revisar los diseños y especificaciones de detalle y los cronogramas de trabajo presentados por EL CONCESIONARIO.

f) Velar por el cumplimiento de los programas de seguridad del efectivo en los puntos de venta y recarga.

g) Vigilar el cumplimiento del programa de higiene y seguridad industrial elaborado por EL CONCESIONARIO.

h) Llevar un control detallado de los recaudos hechos por EL CONCESIONARIO por concepto de tarifa al usuario, de acuerdo con la discriminación por fecha, punto de venta y recarga, tipo de pasaje y demás modalidades requeridas.

i) Realizar auditorías físicas de los procedimientos de transporte, conteo y consignación del dinero recaudado.

j) Las demás que se deriven de la naturaleza y alcance de las responsabilidades y obligaciones a cargo de EL CONCESIONARIO.

EL CONCEDENTE no ejercerá funciones de control de las actividades de los subcontratistas, ni de aprobación del resultado de las mismas; sin embargo, en el caso en que EL CONCESIONARIO adelante actividades que le son propias a través de subcontratistas, deberá disponer, bajo su costo, de su propio equipo de interventoría o control de calidad, el que estará obligado a suministrar a EL CONCEDENTE la información que le requiera.

11.9 Auditoría Externa

EL CONCESIONARIO deberá someter la totalidad de su información financiera y contable a la revisión, auditoria y concepto permanente de un auditor externo, cargo que deberá ser desempeñado por una persona jurídica de reconocida trayectoria internacional, quien deberá reportar directamente a EL CONCEDENTE, entidad que podrá requerir su remoción en cualquier tiempo.

El auditor externo deberá ser contratado por EL CONCESIONARIO para dar soporte en su actividad de supervisión y control a EL CONCEDENTE. La nominación del auditor externo estará sometida a la previa aceptación de EL CONCEDENTE.

El auditor externo deberá remitir a EL CONCEDENTE dictámenes anuales, adicionalmente a los informes periódicos que le solicite EL CONCEDENTE.

Sin perjuicio de lo anterior, EL CONCESIONARIO adoptará una organización administrativa idónea y adecuada al desarrollo del presente documento, y establecerá mecanismos de control interno que garanticen la calidad de su gestión administrativa, y del servicio que le preste al SISTEMA INTEGRADO.

11.10 Información del Sistema de Recaudo Gestión y Control de Flota y Sistema de Información del Usuario

EL CONCESIONARIO estará obligado a transmitir a EL CONCEDENTE, de manera automática, la información que EL CONCEDENTE requiere para su gestión operativa y para la fiscalización de la actividad de recaudo, gestión y control de Flota y Sistema de Información de Usuario. Aunado a lo anterior, EL CONCEDENTE estará en la facultad de solicitar la transmisión de cualquier información que considere pertinente para ejecutar sus funciones, con la periodicidad y condiciones que determine, decisiones que EL CONCESIONARIO se obliga a acatar.

11.10.1 Veracidad, Integridad y Confiabilidad de la Información Recibida por El CONCEDENTE

Para garantizar la veracidad, integridad y confiabilidad de la información que recibe EL CONCEDENTE, EL CONCESIONARIO deberá instalar en el Centro de Control una serie de estaciones de trabajo, que tendrán los aplicativos y configuración para desarrollar las labores de supervisión.

Para garantizar la confiabilidad de la información y evitar las modificaciones no autorizadas en las estaciones de trabajo al servicio de EL CONCEDENTE, las mismas solamente tendrán la opción de consulta en modo de solo lectura y estarán protegidas por una llave que administrará EL CONCEDENTE.

11.10.2 Control de Acceso a la Información del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

El Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario deberá tener un mecanismo para controlar el acceso de usuarios a equipos y aplicativos del sistema y por lo tanto EL CONCESIONARIO se encuentra obligado a observar las siguientes condiciones en el manejo de la información del sistema:

a) Los usuarios de la información solamente tendrán acceso a los archivos para los cuales esté autorizado, y por lo tanto, el sistema no deberá permitir que el usuario de la información ejecute cualquier programa o proceso que tenga como efecto directo o indirecto la modificación de archivos a los que no esté autorizado para acceder.

b) Todos los usuarios de información deberán pertenecer a un perfil de usuario predefinido, cada uno de los cuales deberá tener asignados las autorizaciones correspondientes para el acceso a los archivos de información.

c) Solamente el administrador de seguridad podrá crear, modificar o eliminar usuarios de información del sistema. De la misma manera, el administrador de seguridad del sistema podrá asignar la autorización de acceso a los archivos del sistema, a un usuario de la información.

d) El sistema deberá incorporar mecanismos que eviten el acceso, divulgación, modificación y eliminación no autorizada de los archivos.

e) Las comunicaciones deberán estar protegidas del acceso o modificaciones no autorizadas.

f) Las actividades que modifiquen, creen o eliminen la información del sistema, deberán estar asignadas a los usuarios de información responsables por sus acciones.

g) El sistema deberá crear y mantener un registro de auditoría de las actividades o accesos a los archivos que protege, mecanismo que deberá permitir la auditoría específica de las acciones de uno o más usuarios de información, basados en su identificación de acceso.

11.10.3 Integridad de la Información

El Sistema debe contar con rutinas de verificación de integridad de la información. Los errores detectados deberán ser corregidos automáticamente para impedir la propagación de datos inválidos a lo largo de la base de datos. Las transacciones duplicadas o incompletas se deberán detectar y corregir sin que ello implique una detención total del Sistema. En el caso de una transacción incompleta o de interrupciones en la comunicación la parte del Sistema afectada deberá reparar y registrar inmediatamente el error.

11.10.4 Encriptación de la Información Almacenada

Los equipos del Sistema de Recaudo deberán disponer de llaves de encriptación y de desencriptación que permitan que toda la información transmitida y almacenada en ellos esté encriptada. No obstante este proceso no deberá bloquear el acceso a la información al personal autorizado por EL CONCEDENTE, por lo que EL CONCESIONARIO deberá proporcionar las herramientas que permitan realizar el proceso de supervisión de dicha información.

12.IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

La implantación del proyecto incorporará las siguientes etapas:

a) Diseño del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

b) Plan de pruebas del Sistema.

c) Entrega de manuales.

d) Capacitación.

e) Implantación.

12.1 Diseño del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

El diseño del sistema será responsabilidad de EL CONCESIONARIO, EL CONCESIONARIO contará con la participación de EL CONCEDENTE en reuniones que sostendrá con EL CONCESIONARIO, que estarán dirigidas a la evaluación de los progresos técnicos, funcionales y la adecuación del diseño a las condiciones de operación del SISTEMA INTEGRADO, y para cuya realización deberá entregarse en

cada oportunidad un manual de diseño, en el que se ilustren las condiciones y desarrollos de los diferentes diseños de los equipos, de las áreas de recaudo y centros de operación, y de la funcionalidad del sistema de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario, por lo menos con una semana de anticipación a cada reunión. Las reuniones de diseño deberán contemplar los siguientes aspectos:

a) La revisión y no objeción del manual de diseño estará a cargo de EL CONCEDENTE.

b) Como resultado de la revisión del manual de diseño se creará una lista de todos los aspectos que deberán contemplarse en la reunión, se le proporcionará una copia de la lista a EL CONCESIONARIO por lo menos una semana antes de la reunión.

c) En la reunión de diseño EL CONCESIONARIO deberá explicar a los asistentes el diseño y resolver las inquietudes y problemas que surjan a lo largo de la reunión.

d) Los aspectos no contemplados ni resueltos en la reunión, o aquellos en los que se presenten diferencias entre las partes, serán identificados, documentados, y resueltos mediante los mecanismos de solución de conflictos previstos en el presente Contrato de concesión.

e) De cada reunión se dejará un acta que dé cuenta de las medidas y decisiones adoptadas por las partes, y suscrita por las mismas.

12.1.1 Revisión Conceptual de Diseño

Durante la etapa de diseño del sistema, EL CONCESIONARIO deberá someterse a una revisión conceptual de diseño, cuyo objetivo será familiarizar a EL CONCEDENTE con el diseño y sus actividades relacionadas, resolver inconvenientes externos, y proveer las bases para proceder con la Revisión Preliminar de Diseño. La revisión conceptual de diseño deberá cubrir los siguientes aspectos mínimos:

a) Revisión del cronograma

b) Presentación y confirmación del equipo asignado por EL CONCESIONARIO a la gerencia del proyecto, e información sobre sus subcontratistas.

c) Proveer un diagrama funcional del sistema y de los equipos.

d) Entrega de los puntos del manual de diseño

e) Proveer una descripción detallada y explicada de los subsistemas más importantes propuestos por EL CONCESIONARIO, incluyendo la identificación de los componentes aportados por los subcontratistas para cada tipo de equipo.

f) Identificar las interfaces entre los subsistemas de mayor importancia y proporcionar un cronograma de ejecución e integración.

g) Proporcionar el formato de datos para la transferencia de información con los demás sistemas.

h) Identificar las fuentes de energía y otras facilidades requeridas por los equipos.

i) Identificar las necesidades de información y las decisiones requeridas por EL CONCEDENTE.

j) Proporcionar una descripción del rastreo de problemas, resolución y el proceso de reporte.

k) Otras que EL CONCESIONARIO o EL CONCEDENTE consideren importantes.

l) Se deberán entregar dos copias a EL CONCEDENTE del reporte con anterioridad a la fecha de la revisión conceptual de diseño.

12.1.2 Revisión Preliminar de Diseño

Durante la etapa de diseño del sistema, EL CONCESIONARIO deberá someter el diseño a una revisión preliminar, con el objetivo de revisar el progreso del proyecto y evaluar el cumplimiento de las especificaciones y las perspectivas bajo las cuales se presentará la terminación del trabajo en curso. La revisión preliminar de diseño se efectuará una vez desarrollado aproximadamente el 50% del trabajo total de ingeniería y diseño organizacional, e incluir:

a) La revisión del programa de cumplimiento, sus variaciones, los retrasos y los planes de contingencia

b) La entrega de los puntos del manual de diseño correspondientes

c) La revisión de los planos y documentación entregada para la revisión conceptual de diseño, planos completos de las interfaces de usuarios, diagramas de flujo, gráficas de servidor, mensajes y menús, incluyendo las acomodaciones de todos los límites y condiciones de error.

d) La evaluación de los detalles de las descripciones técnicas de los componentes más importantes de las maquinas automáticas de carga y recarga y junto con las descripciones técnicas de las barreras de control de acceso.

e) La revisión de la descripción detallada de las interfaces, incluyendo los arreglos para el montaje y los métodos de instalación.

f) La revisión del diseño de las tarjetas inteligentes de prueba.

g) El diseño de los controles de acceso para los equipos y los menús del las aplicaciones informáticas.

h) La revisión de la descripción del diseño de las aplicaciones informáticas con base en una documentación de último nivel sobre las aplicaciones informáticas, y los equipos con microprocesador o programables.

i) Otras que EL CONCESIONARIO o EL CONCEDENTE consideren importantes

j) Se deberán entregar dos (2) copias a EL CONCEDENTE del reporte con una semana de anterioridad a la fecha programada para la revisión preliminar del diseño.

12.1.3 Revisión Final de Diseño

Durante la etapa de diseño del sistema, EL CONCESIONARIO deberá someterse a una revisión final de diseño, que se realizará únicamente después de que se haya completado el diseño detallado, con el objetivo de determinar si el diseño detallado satisface las necesidades establecidos en los documentos de EL CONCESIONARIO.

Los datos entregados al momento de la revisión preliminar de diseño deberán ser actualizados hasta un nivel de detalle consistente con el diseño completo, y ser entregados al momento de la revisión final de diseño. La revisión final de diseño versará sobre los siguientes aspectos como mínimo:

a) Revisión del programa de cumplimiento, sus variaciones y retrasos.

b) Proporcionar el manual de definiciones.

c) Otras que EL CONCESIONARIO o EL CONCEDENTE consideren importantes.

d) EL CONCEDENTE deberá tener acceso en el sitio a los planos y otros diseños e información relacionada con la manufactura de los equipos que componen la infraestructura de recaudo, incluyendo el código fuente del microprocesador y otros datos técnicos.

e) Se deberán entregar dos copias a EL CONCEDENTE del reporte con anterioridad a la fecha de la revisión final de diseño.

12.1.4 Entrega de Documentación

En la siguiente figura se indican los documentos mínimos a incluir en los manuales de diseño de cada una de las revisiones:

Descripción	Revisión Conceptual de Diseño	Revisión Preliminar de Diseño	Revisión Final de Diseño
Plan maestro	Final		
Cronograma de implantación	Final	Ajustes	Ajustes
Lista de los miembros del equipo de proyecto	Final		
Documento de especificaciones técnicas y arquitectura de los equipos del Sistema	Final		
Definición de roles y responsabilidades de EL CONCEDENTE, y otros terceros	Final		
Plan de pruebas y aceptación del Sistema	Final		
Programa de entrenamiento		Final	
Plan de administración y operación de los equipos del Sistema			Final
Plan de contingencias y copias de respaldo		Borrador	Final
Plan de mantenimiento			Final
Plan de administración y distribución de medios de pago		Borrador	Final
Proceso de movimiento de fondos			Final
Procedimientos de la Mesa de Ayuda			Final
Procedimientos de atención a los usuarios del SISTEMA INTEGRADO			Final
Metodología de medición para la disponibilidad del Sistema		Borrador	Final
Formatos de los reportes	Borrador	Final	
Parámetros para los indicadores visuales y auditivos de las Barreras de Control de Acceso	Final		
Interfaces de comunicación	Final		
Interfaces de TISC	Final		
Procedimientos para copias de respaldo			Final
Plan de transmisión de datos	Borrador	Final	
Lista de los equipos de diagnóstico y pruebas; y herramientas especiales	Borrador	Final	
Procedimientos de seguridad	Borrador	Final	

Descripción	Revisión Conceptual de Diseño	Revisión Preliminar de Diseño	Revisión Final de Diseño
Reporte de compatibilidad electromagnética		Final	
Documentación del las aplicaciones informáticas y de sus bases de datos, incluye diagramas de flujo de los niveles del las aplicaciones informáticas		Final	
Diagramas de energía, diagramas de bloque funcionales y planos eléctricos esquemáticos para cada dispositivo, incluyendo una visión global de la función y sus instrucciones de mantenimiento		Final	
Descripción de las configuraciones del Sistema			Final
Catalogo de partes		Borrador	Final
Manuales de mantenimiento y reparación		Borrador	Final
Manuales de operación		Borrador	Final
Manuales para los equipos de diagnóstico, pruebas y herramientas especiales			Final
Manuales de la aplicación		Borrador	Final
Manuales de servicio			Final

Todos los documentos entregados deberán utilizar las unidades del Sistema métrico internacional, y los esquemas eléctricos deberán estar dibujados de acuerdo a los estándares del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE). Además todos los documentos deben actualizarse permanentemente para reflejar cambios en las especificaciones durante el proyecto.

12.2 Plan de Pruebas del Sistema

EL CONCESIONARIO durante la instalación de los equipos deberá practicar las pruebas que se requieran con el fin de asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los equipos y sus aplicaciones, así como su adecuado funcionamiento en conjunto del Sistema de Recaudo, gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario conforme a lo establecido en el presente Contrato. El plan de pruebas se someterá a las siguientes condiciones:

a) El plan de prueba deberá incluir a costo de EL CONCESIONARIO, todos los aspectos relacionados con la mano de obra, materiales y demás servicios de apoyo requeridos para la inspección y la experimentación de los equipos de cómputo y de las aplicaciones informáticas.

b) El objetivo de esta etapa será comprobar completamente la funcionalidad de cada equipo y del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario como un conjunto, de una manera progresiva, para la identificación de las fallas, aisladas, y rectificadas de la manera más eficiente en costo y tiempo.

c) Todas las pruebas e inspecciones serán controladas por EL CONCEDENTE. Cualquier equipo, equipos de cómputo o las aplicaciones informáticas no

aprobados en las pruebas, deberá ser reparado, reemplazado y/o corregido por EL CONCESIONARIO para ser reprogramado a una nueva prueba.

d) EL CONCESIONARIO someterá un informe escrito para cada prueba, incluyendo copias de todos los datos obtenidos en la prueba para la aprobación de EL CONCEDENTE

e) Los informes de prueba deberán incluir datos históricos, tales como las pruebas realizadas, los fracasos, las modificaciones y las reparaciones de cada equipo o Sistema probado.

f) Al momento de terminar la práctica de todas las pruebas, EL CONCESIONARIO emitirá una solicitud para la aprobación de la prueba por parte de EL CONCEDENTE, proveyendo una declaración en la que asegure el cumplimiento de las metas establecidas para la etapa, y enumerando cada una de las pruebas desempeñadas, las fechas en que se efectuaron y la aprobación de EL CONCEDENTE para cada una de ellas.

g) La aceptación de cada etapa de prueba por parte de EL CONCEDENTE será requisito indispensable para que EL CONCESIONARIO proceda a la siguiente etapa.

h) EL CONCESIONARIO conducirá inspecciones periódicas de la adquisición, la fabricación, y los procesos de prueba según las directrices definidas por la garantía del programa de aseguramiento de calidad de EL CONCESIONARIO.

i) Todos los resultados de las pruebas se retendrán por un período de no menos de dos años, durante el cual los resultados deberán permanecer disponibles para su revisión por parte de EL CONCEDENTE, quien se reservará el derecho, a su discreción, para realizar cualquiera o todas las pruebas, utilizando su personal y/o el de un tercero.

12.2.1 Documentación del Plan de Pruebas

EL CONCESIONARIO someterá un plan de prueba a la revisión y aprobación de EL CONCEDENTE, para ser utilizado como documento rector en todas las inspecciones y pruebas.

El plan de prueba identificará la inspección y pruebas a ser desempeñadas en cada nivel. La información proveída para cada inspección y pruebas deberá incluir pero no se limitará a lo siguiente:

a) Título de la inspección o prueba;

b) Referencia de los requerimientos identificados en este documento para la inspección o prueba;

c) Identificación del responsable y el desempeño de la organización a lo largo de la inspección o prueba;

d) Ubicación de la prueba;

e) Objetivos de la prueba;

f) Criterios de aprobación y rechazo de la inspección o prueba;

g) Programación de la inspección o prueba, que debe contener como mínimo la siguiente información:

h) Reporte del procedimiento a seguir en la inspección o prueba.

i) Fecha de iniciación de la inspección o prueba.

j) Duración de la inspección o prueba.

k) Reporte o certificación de la inspección o prueba.

Para cada inspección, el plan de prueba proveerá también la lista de chequeo para los artículos a ser inspeccionados, las medidas que deberán ser tomadas, los

aspectos que se requiere que estén presentes, y los criterios que deben ser cumplidos. El plan de prueba deberá cubrir tanto a EL CONCESIONARIO como a otros proveedores relevantes del sistema.

Ninguna inspección o prueba se llevará a cabo antes de que la aprobación de EL CONCEDENTE del plan de prueba sea recibida por EL CONCESIONARIO. Los resultados de la inspección y prueba se someterán a revisión por parte de EL CONCEDENTE dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de terminación de la inspección o prueba.

12.2.2 Procedimientos Detallados de Prueba

EL CONCESIONARIO" deberá preparar y someter a un procedimiento detallado de prueba para cada prueba a ser desempeñada. Este procedimiento de prueba deberá incluir pero no se limitará a los siguientes puntos para cada prueba:

a) Información proveída en el plan de prueba

b) Metodología de la prueba, incluyendo las entradas y los resultados esperados

c) Equipo e instrumentación necesaria en la prueba

d) Descripción detallada de las averías o fallas en cualquier componente de equipos de cómputo y de las aplicaciones informáticas bajo prueba

e) Descripción de cada etapa de los procedimientos de prueba

f) Cualquier documentación relacionada (planos, impresiones, especificaciones del vendedor y recomendaciones)

g) Forma para registrar datos, incluyendo campos para la fecha, tiempo, ubicación, y nombre y firma de las personas que conducen o que supervisan la prueba

h) Toda otra información requerida para monitorear y administrar la inspección y prueba

i) Nombre y firma de la persona que preparó el procedimiento de prueba

Un procedimiento detallado de prueba deberá ser sometido a la revisión y aprobación de EL CONCEDENTE con un mínimo de una semana antes del desempeño de la prueba. Ninguna prueba deberá realizarse hasta que se produzca la aprobación de los procedimientos de prueba por parte de EL CONCEDENTE, quien se reserva el derecho de desarrollar procedimientos adicionales de prueba para ser llevados a cabo por EL CONCESIONARIO u otras organizaciones designadas.

12.2.3 Pruebas del Sistema

La prueba e inspección corresponderá a una combinación de pruebas de aceptación que se utilizará para establecer la veracidad del diseño y de la correcta fabricación de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario. Las pruebas y las inspecciones importantes que deberán ser conducidas son las que se indican a continuación:

a) Pruebas de especificaciones de diseño.

b) Pruebas funcionales.

c) Pruebas de integración.

d) Pruebas de instalación.

e) Pruebas de aceptación.

12.2.3.1 Prueba de Especificaciones de Diseño

A través de la prueba de especificaciones de diseño EL CONCESIONARIO deberá demostrar que cada componente o equipo del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, cumple o excede los requerimientos de las especificaciones previstas en el presente documento, en las bases de la licitación y en la propuesta presentada por EL CONCESIONARIO; a satisfacción de EL CONCEDENTE, bien sea mediante una demostración de diseño de prueba que acredite que todos los requerimientos de esta especificación se cumplen, o mediante una certificación del proveedor. Estas pruebas no necesitan repetirse si ellas se completan exitosamente y a satisfacción de EL CONCEDENTE

Si una de las pruebas fracasa, EL CONCESIONARIO deberá realizar las modificaciones necesarias al equipo para luego repetir las pruebas hasta que ellas se completen exitosamente. El alcance de la prueba de diseño se deberá describir en el plan de prueba.

12.2.3.2 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales deberán estar conducidas por EL CONCESIONARIO en una de sus instalaciones, y se llevarán a cabo con el propósito de demostrar que todos los equipos proveídos bajo el presente documento cumplen con los requerimientos de las especificaciones y funcionalidades dispuestas en cada caso.

EL CONCEDENTE podrá asignar personal para auditar el progreso de esta etapa. Todos los informes de las pruebas funcionales estarán sujetos a la aprobación de EL CONCEDENTE Cada una de las pruebas que se mencionan a continuación se deberán llevar a cabo para cada equipo:

a) Pruebas funcionales y cíclicas.

b) Prueba ambiental.

c) Prueba de la capacidad de mantenimiento.

Las tarjetas inteligentes utilizadas en las pruebas funcionales deberán ser una muestra de las tarjetas que serán utilizadas regularmente en el SISTEMA INTEGRADO. EL CONCESIONARIO deberá validar mediante las pruebas funcionales que las tarjetas inteligentes se encuentren dentro de los requerimientos y sus especificaciones para el uso establecido en el Contrato de concesión, retención de datos, e interfaces hasta los dispositivos terminales.

Si en cualquier momento después que los resultados de las pruebas Funcionales hayan sido aceptados se produce un cambio en el diseño, el desempeño del equipo modificado deberá demostrarse de acuerdo a los requerimientos establecidos en el Contrato de concesión y los resultados de la nueva prueba deberán someterse a EL CONCEDENTE para su aprobación.

Todos los materiales necesarios para las pruebas funcionales deberán ser proporcionados por EL CONCESIONARIO.

12.2.3.2.1 Pruebas Funcionales y Cíclicas

Las pruebas funcionales y cíclicas pueden realizarse simultáneamente. El propósito de estas pruebas será demostrar que las funciones especificadas a lo largo de la concesión, incluyendo todas las condiciones limitantes, se cumplan para cada tipo de dispositivo. El objetivo de la prueba cíclica será determinar con razonable certeza que cada equipo y cada sistema es capaz de cumplir los requerimientos de confiabilidad especificados.

Dichas pruebas estarán sometidas a las siguientes condiciones:

a) Durante las pruebas funcional y cíclica, deberán proveerse equipos de punto de venta y recarga externa, maquinas automáticas de venta y recarga , barreras

de control de acceso de cada tipo y configuración y contadores automáticos de pasajeros (APC) en buses. Estos dispositivos deberán ser una muestra representativa de los que serán operados en el ambiente instalado.

b) Cada barrera de control de acceso deberá ser instalada sobre el dispositivo con el que hará interfaz en el ambiente operacional.

c) El equipo usado en la prueba funcional y cíclica deberá simular el sistema instalado, aparte de las conexiones de red para controlar y monitorear las instalaciones.

d) Las transacciones realizadas durante las pruebas deberán examinar todas las combinaciones posibles de traslado de información entre los diversos equipos.

e) En los procedimientos detallados de prueba para la prueba funcional, “EL CONCESIONARIO deberá identificar y enumerar todas las características del equipo, incluyendo todas condiciones limitantes y los procedimientos para manejar el mantenimiento y las funciones de servicio, para ser probadas durante las pruebas funcionales.

f) Los procedimientos deberán identificar todas las combinaciones de traslado de información para ser probadas.

g) Cada dispositivo deberá ejecutar todas las funciones de equipos de cómputo y las aplicaciones informáticas, para las diversas condiciones especificas.

h) Todos los modos de operación y mantenimiento deberán incluirse en las pruebas.

i) Las pruebas también deberán incluir todas las condiciones limitantes que puedan anticipar el mal funcionamiento debido a la acción inadecuada del usuario, tarjetas inteligentes inválidas o parcialmente dañadas, o mal funcionamiento del equipo.

j) Cada función probada se repetirá por lo menos 10 veces con el fin de obtener una prueba funcional exitosa.

k) No deberá haber ningún fracaso de los dispositivos de prueba durante las pruebas funcionales.

l) La prueba funcional deberá repetirse si un fracaso del dispositivo ocurre.

m) EL CONCESIONARIO deberá también demostrar la capacidad disponible de las aplicaciones informáticas para controlar y cambiar los tipos y parámetros, incluyendo las condiciones limitantes del valor almacenado, pases por periodo de tiempo y transacciones almacenadas permitidas en cada dispositivo.

n) Las transacciones deberán emplear las combinaciones de pago posibles para un dispositivo.

o) Las cantidades almacenadas de valor, pases por periodo de tiempo, tipos de viaje, tipos de perfil de usuario y cantidades deberán ser representativas de esas que se esperan ser empleadas en el SISTEMA INTEGRADO.

p) La información detallada con respecto a los tipos de transacción, valor, y los métodos de pago para ser usados en la prueba cíclica se deberá incluir en los procedimientos detallados de prueba y estarán sujetos a la aprobación de EL CONCEDENTE.

q) La prueba cíclica para la barrera de control de acceso y el contador automático de pasajeros en buses complementarios, consistirá de un total de 10,000 transacciones, distribuidas igualmente entre los diversos validadores a ser probados, torniquetes y contadores automáticos de pasajeros.

r) Todos los tipos de deducción de valores y viajes se probarán.

s) Las deducciones de valor correspondiente a la tarifa deberán ser identificadas en los procedimientos detallados de prueba y estarán sujetos a la aprobación de EL CONCEDENTE.

t) La confiabilidad de cada dispositivo y cada subcomponente o subsistema importante deberá ser monitoreada y registrada durante la prueba cíclica.

u) Cualquier fracaso al leer o escribir adecuadamente los medios de pago que no son atribuibles a los medios de pago se registrará como un fracaso para ese equipo.

v) La exactitud de las recargas deberán hacerse por medio de una comparación de los registros almacenados por el sistema contra su utilización.

w) Se permitirá a EL CONCESIONARIO disponer de un tiempo máximo de ocho (8) horas para el mantenimiento preventivo durante la corrida de las pruebas funcionales y cíclicas.

12.2.3.3 Pruebas de integración

Las pruebas de integración tienen como finalidad asegurar la funcionalidad de los diferentes componentes del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario integralmente considerado, y se practicarán observando las siguientes condiciones:

Las pruebas deberán combinar los diversos componentes del sistema en un equipo de prueba, simulando el ambiente instalado del Sistema de Recaudo.

Todas las unidades deberán integrarse totalmente, lo que deberá incluir provisiones de comunicaciones para integrar todos los equipos del Centro de Control, Data Center y la unidad de consolidación de datos en terminales, estaciones o patios.

Todas las conexiones de interfaz deberán inspeccionarse y registrarse para la instalación apropiada.

Para cada componente en el sistema, todas las funciones que requieren interfaz a otro componente, incluyendo todas las condiciones limitantes y seguridad previstas, en todas las combinaciones posibles, deberán probarse.

Estas funciones deberán incluir, pero no limitarse, a lo siguiente:

a) Transmisión de alarmas y funciones de control

b) Transmisión de datos directamente al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos,

c) Transmisión de datos, incluyendo todas las funciones de control, desde el Data Center a los equipos directamente o a través de la unidad de consolidación de datos (terminales, estaciones y patios)

d) Generación de informes

EL CONCESIONARIO deberá identificar cada función integrada en los procedimientos detallados de prueba.

Las provisiones de seguridad y límite que deberán ser probadas para asegurar el cumplimiento de los requerimientos del presente Contrato incluirá pero no se limitará al siguiente:

a) Rangos de operación para cada tipo de dispositivo remoto/componente;

b) Tiempos de desempeño de funciones;

c) Encripción / seguridad de datos de cada tipo de transferencia de datos;

d) Las transmisiones de datos imprecisas deberán ser registradas como un fracaso de la prueba particular.

EL CONCESIONARIO tomará las acciones correctivas necesarias para asegurar el desempeño apropiado de todas las funciones probadas en la integración e interfaz del sistema de prueba.

12.2.3.4 Pruebas de Instalación

Los procedimientos detallados para las pruebas de instalación incluirán la instalación, las listas de comprobación, identificación del equipo, las aplicaciones informáticas, configuraciones de instalación y las otras características aplicables al proceso de instalación y parametrización del equipo que esté siendo instalado, y adicionalmente deberá identificar y describir todas las pruebas necesarias para verificar la instalación. Dichas pruebas se someterán a las siguientes condiciones:

a) Las listas de comprobación de instalación y pruebas de procedimientos se someterá a consideración de EL CONCEDENTE con un mínimo de 15 días de anterioridad a la fecha programada para la prueba, y estará sujeto a la aprobación de EL CONCEDENTE

b) Para la comprobación de instalación apropiada del equipo, EL CONCESIONARIO deberá desempeñar una prueba completa y operacional de instalación.

c) Todas las características funcionales del equipo instalado en cada ubicación deberán probarse para asegurar la operación del equipo de acuerdo con lo especificado.

d) Sobre la instalación completa del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario deberán probarse los equipos y las aplicaciones como un sistema integrado.

e) Todas las funciones de integración e interfaz se probarán para comprobar la operación adecuada del sistema instalado, como una totalidad.

EL CONCESIONARIO tendrá la obligación de informar a EL CONCEDENTE, por escrito, respecto de cualquier fracaso o de la identificación de condiciones de operación inaceptables durante la prueba de instalación.

Todos los fracasos detectados durante la aceptación que prueba el período serán analizados y documentados por EL CONCESIONARIO.

EL CONCESIONARIO deberá ser responsable de tomar la acción correctiva para asegurar el funcionamiento apropiado del sistema integrado.

EL CONCESIONARIO notificará a EL CONCEDENTE sobre la práctica de las pruebas, con un mínimo de 72 horas de anterioridad a la programación de una inspección o prueba a un sitio particular.

EL CONCEDENTE se reserva el derecho de especificar y/o desempeñar las pruebas e inspecciones de instalación adicionales que considere convenientes respecto de los que han sido propuestos por EL CONCESIONARIO en el plan de prueba.

La inspección de instalación y los informes de prueba deberán ser aprobados por EL CONCEDENTE.

La terminación de toda la prueba de instalación se requiere con anterioridad a la entrada en servicio. En el evento en que se presente un problema o inconveniente en particular que no haya podido ser resuelto, EL CONCEDENTE podrá proceder a aceptar el inicio de la operación bajo un arreglo temporal que deberá ser acordado entre las partes.

12.2.3.5 Prueba de Aceptación del Sistema

EL CONCESIONARIO someterá a consideración de EL CONCEDENTE un plan para la realización de las pruebas de aceptación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario el que se someterá a las siguientes condiciones mínimas:

a) El período de la prueba de aceptación durará un término máximo de 2 meses, vencido el cual podrá darse inicio a la operación regular del sistema, si se

superan las pruebas satisfactoriamente. La prueba de aceptación será conducida por EL CONCESIONARIO y estará sujeta a la revisión y aprobación de EL CONCEDENTE

b) El plan deberá ser un documento comprensible y detallado, en el que se describa la gestión, verificación, registro, y procedimientos de informe que regirán la aceptación que prueba período.

c) El plan de pruebas de aceptación deberá ser sometido a la revisión y aprobación de EL CONCEDENTE como mínimo con 15 días de anterioridad a la fecha programada para su iniciación. EL CONCEDENTE se reserva el derecho de solicitar que se introduzcan cambios a este documento, en el caso de ser necesario, para que las pruebas cumplan y evalúen adecuadamente los objetivos de desempeño.

d) Dentro de los 15 días siguientes a la fecha de terminación de la prueba de aceptación, EL CONCESIONARIO proporcionará todos los datos de prueba, documentación, informes, y toda otra información conexa a las pruebas a EL CONCEDENTE.

e) Durante el periodo de aceptación, las funciones de transferencia de datos y la confiabilidad de los datos deberán ser monitoreadas. El sistema deberá cumplir como mínimo con los requerimientos de disponibilidad y confiabilidad previstos en el presente Contrato.

f) Se le deberá informar a EL CONCEDENTE, por escrito, sobre cualquier fracaso para satisfacer los requerimientos que se van a verificar. EL CONCESIONARIO tomará la acción correctiva para aliviar tales fracasos. Cualquier fracaso o condición técnica o funcional que no cumpla con los requerimientos de disponibilidad y confiabilidad establecidos en este documento y/o no informados por EL CONCESIONARIO será causal de multas y sanciones.

La terminación exitosa de la prueba de aceptación será un requisito previo para la aceptación final.

12.3 Entrega de Manuales

EL CONCESIONARIO deberá proporcionar los manuales de complemento y la documentación requerida para el entrenamiento y la capacitación del personal de EL CONCESIONARIO, para operar y mantener la infraestructura del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información de Usuario, las barreras de control de acceso (Torniquete y Validadores), maquinas automáticas de venta y recarga, paneles de información al usuario, contador automático de pasajeros (APC) a bordo de buses complementarios, unidad de consolidación de datos en terminales, estaciones y patios, Centro de Control, y Data Center, proporcionar los manuales de complemento y la documentación requerida para el entrenamiento y la capacitación del personal de EL CONCEDENTE para operar los equipos de supervisión, proporcionar los manuales de complemento y la documentación requerida para el entrenamiento y la capacitación del personal de las Unidades de Negocio para operar la infraestructura del Sistema de Gestión y Control de Flota, la unidad lógica a bordo, consola del conductor, botón de pánico, sensores de puertas y equipos de visualización e información, obligación que se someterá a las siguientes condiciones mínimas:

a) Los manuales de componentes primarios del sistema, el catálogo ilustrado de partes, los manuales del aplicativo y el manual de los equipos de diagnóstico, de prueba y herramientas especiales deberán entregarse en castellano; el manual de operaciones, el manual de mantenimiento y reparación, y el manual del taller de mantenimiento deberán entregarse en castellano.

b) Los manuales deberán cubrir tanto el equipo como el aplicativo asociado con el Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

c) EL CONCESIONARIO deberá entregar los manuales exigidos por EL CONCEDENTE dentro de los quince (15) días previos al momento en que se inicie la etapa de operación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario y actualizarlos durante toda la vigencia de la concesión.

d) Todos los manuales deberán tener un número único.

e) Todas las revisiones se emitirán por el número manual. Las revisiones a los manuales deberán registrarse sobre una lista de control adjunta a cada manual, en la que se registrará el día de cada revisión y deberá contener la fecha de la revisión y las referencias de páginas para dicha revisión.

f) El desarrollo de manual y el material de capacitación deberá iniciarse, y desarrollarse simultáneamente con el proceso de diseño del sistema integral.

g) EL CONCESIONARIO se obliga a respetar el todo momento el manual de operaciones del SISTEMA INTEGRADO.

12.3.1 Manuales por Componentes Primarios de Sistema

EL CONCESIONARIO proveerá, como mínimo, manuales para cada componente primario del sistema, los cuales deberán estar traducidos al idioma castellano e incluyen:

a) Equipos del Data Center

b) Equipos del Centro de Control

c) Equipos de Supervisión de EL CONCEDENTE

d) Las barreras de control de acceso(torniquetes y validadores) en buses complementarios;

e) Las barreras de control de acceso(torniquetes y validadores) en terminales y estaciones;

f) Maquinas automáticas de venta y recarga;

g) Contador automático de pasajeros (APC) a bordo de buses complementarios;

h) La unidad de consolidación de datos en terminales, estaciones y patios;

i) Equipos de inicialización de medios de pago;

j) Equipos de recuperación alternativos de la información en caso de contingencias.

k) Paneles de información al usuario en terminales, estaciones y buses.

l) Unidad lógica a bordo en buses.

m) Consola del conductor en buses.

n) Botón de pánico y sensores de puertas

o) Puntos de venta y recarga externos.

p) Módulos de atención al usuario

q) Equipos del taller de mantenimiento.

r) Centro de asistencia técnica

s) Equipos de las Unidades de Negocio.

12.3.2 Manual de Operaciones

EL CONCESIONARIO se encuentra obligado a mantener permanentemente un manual de operaciones para cada componente del sistema, que deberá contener

los procedimientos e instrucciones detallados para las operaciones del sistema y equipo, para ser usadas por el personal de mantenimiento y operación.

La información contenida en los manuales deberá proporcionar un entendimiento comprensivo sobre cómo operar cada uno de los dispositivos y sistemas, y podrán ser utilizados por todas las entidades que hagan interfase con el Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

Los manuales de operaciones deberán contener, además de la información básica, técnica, operativa y funcional del equipo o de la aplicación informática que corresponda, la siguiente:

a) Ubicación, función, y operación de controles pertinentes, indicadores, e interruptores.

b) Instalación del Sistema o equipo, procedimientos de paro e iniciación.

c) Condiciones de error, procedimientos de diagnóstico, y practica para fallas menores aisladas.

d) Ayudas a los procedimientos de mantenimiento e inspección.

12.3.3 Manual de Mantenimiento y Reparación

EL CONCESIONARIO deberá mantener manuales de mantenimiento y reparación para cada componente primario del sistema, los que deberán contener, por lo menos:

a) La información necesaria para la localización de averías en fracasos o fallas durante el servicio y para desempeñar mantenimiento operacional, incluyendo la unidad general de atención, lubricación de componente y ayuda en la inspección;

b) Las instrucciones detalladas al personal operador sobre el campo para los procedimientos de diagnóstico, remoción y reemplazo para todo equipo;

c) Los problemas de servicio e identificación para el tipo de servicio requerido;

d) La ayuda detallada para los procedimientos de mantenimiento;

e) El diagnóstico de campo detallado de componente, procedimientos de remoción y reemplazo.

12.3.4 Manual del Taller de Mantenimiento

EL CONCESIONARIO deberá mantener manuales del taller de mantenimiento, que deberán contener la información necesaria para el diagnóstico y la reparación en el taller de cada unidad reemplazable al nivel más bajo de reemplazo del equipo.

Los manuales del taller de mantenimiento deberán contener diagramas de flujo de proceso detallados, diagramas de partes sueltas, dibujos esquemáticos y diagramas de causa y efecto para las averías y texto de reparación.

12.3.5 Catálogo Ilustrado de Partes

EL CONCESIONARIO deberá mantener un catálogo ilustrado de partes, en el que deberá reportar una lista de cada parte de cada uno de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, y enumerar todas las partes hasta el nivel más bajo de componente por un número asignado para cada parte.

Los catálogos de partes deberán incluir, necesariamente los dibujos esquemáticos necesarios, y los diagramas de vista para facilitar la comprensión de las partes y su ensamble.

Los contenidos del catálogo ilustrado de partes podrán ser incorporados en otros manuales, tales como el manual de operaciones o en el manual de mantenimiento y reparación.

12.3.6 Manual de los Equipos de Diagnóstico, de Prueba y Herramientas Especiales

EL CONCESIONARIO deberá mantener un manual del equipo de diagnóstico y prueba, así como de las herramientas especiales, y deberá proporcionar la aplicación, operación, uso, ajuste, inspección, mantenimiento, localización de averías, reparación, e instrucciones de almacenaje.

12.3.7 Manuales del Aplicativo

EL CONCESIONARIO deberá mantener manuales del aplicativo para cada equipo del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario incluyendo el Centro de Control y Data center. La información sensible que no esté destinada a su distribución o conocimiento generalizado se designará como tal, y deberá incluirse y mantenerse en un manual separado etiquetado "Confidencial."

En todo caso, los manuales de las aplicaciones informáticas deberán incluir como mínimo:

a) Descripciones detalladas, y, diagramas de flujo cuando son aplicables a las operaciones de sistema.

b) Descripción detallada de procedimientos de los sistemas de computador, incluyendo donde sean aplicable diagramas de flujo del sistema, para operaciones tales como:

   i. Iniciación del Sistema,

   ii. Activación de base de datos,

   iii. Entradas del Sistema,

   iv. Administración del Sistema,

   v. Seguridad de Sistema,

   vi. Paro de Sistema,

   vii. Archivo de la base de datos,

   viii. Generación de Informes,

   ix. Base de datos de Mantenimiento,

   x. Recuperación del Sistema,

   xi. Carga y descarga de información, y;

   xii. Procedimientos e información relacionados con aspectos tales como, pero no limitados a:

      - Recuperación de datos desde el validador.
      - Tarifa en el punto de venta.
      - Transmisión de datos al Data Center.
      - Ajuste y conciliación de fondos.
      - Generación de informes.
      - Integración de datos con sistemas existentes.
      - Gestión de parámetros operacionales.

La información deberá presentarse en términos que sean comprensibles para los usuarios cotidianos de las aplicaciones informáticas; la documentación no deberá escribirse como un documento de programadores.

Todos los procesos deberán estar totalmente explicados. Las descripciones de proceso deberán incluir una explicación de cómo cada paso debe ser desempeñado, incluyendo las pantallas de demostración y las referencias del menú; el resultado correcto esperado de este proceso; y los parámetros dentro del proceso que pueden ser ajustados y los efectos posibles de las variaciones que se introduzcan a los parámetros ajustables.

Un listado de los mensajes de error deberá proporcionarse, incluyendo explicaciones detalladas del error, detallando los procedimientos necesarios para corregir el error, retratando los pasos que deben ser tomados y los resultados esperados para cada acción.

Ejemplos de los informes empacados y las preguntas deberán suministrarse. Los ejemplos deberán estar rotulados y acompañados junto con el texto explicativo que incluye, pero no está limitado al propósito, frecuencia, definiciones de campo, valores de código, y cálculos internos.

12.3.8 Formato y Diseño General

El formato y diseño general de los manuales debe ser uniforme, y cumplir las siguientes condiciones mínimas:

a) Los manuales, incluyendo esquemas, diagramas de flujo, y los procedimientos de localización de averías deberán estar claramente escritos y ser fáciles de interpretar.

b) Los contenidos de los manuales se dividirán en secciones lógicas y/o secciones funcionales, cada una de las cuales deberá estar clara y permanentemente etiquetada.

c) Todos los manuales deberán tener una tabla de contenido.

d) Los diagramas, detallados, vistas, ilustraciones y dibujos esquemáticos junto con los pasos procedimentales necesarios deberán ser utilizados dentro de manuales para proveer descripciones de componentes y las relaciones de diversos sistemas, subsistemas, ensambles y subensambles.

e) Podrán ser utilizadas fotografías en los manuales.

12.3.9 Formato Computarizado

EL CONCESIONARIO garantizará que los manuales, catálogos, diagramas, vistas, catálogo ilustrado de partes, diagramas de flujo de localización de averías, y dibujos esquemáticos se mantengan en los formatos siguientes:

En la última versión de Microsoft Word, o su equivalente en procesadores de palabra comercialmente disponibles o en formato PDF.

Los manuales para los Sistemas basados en computadores y las aplicaciones deberán estar disponibles en línea sobre esos sistemas. EL CONCESIONARIO deberá hacerse responsable de la implantación de las medidas de seguridad apropiadas para la restricción del acceso a la documentación basada en la red cuando sea necesario.

EL CONCESIONARIO será el responsable de la actualización de los manuales para reflejar los parámetros actualizados a cada momento del sistema de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario en la medida que vayan ocurriendo los cambios al sistema o a los procedimientos operacionales.

Los manuales deberán actualizarse y ser mantenidos por EL CONCESIONARIO durante la vigencia de la concesión, y proveídos a EL CONCEDENTE en una

manera oportuna a su solicitud, bajo los formatos especificados en la presente cláusula, sin perjuicio de lo cual, a la terminación de la concesión, tales materiales, incluyendo las aplicaciones y documentos basados en la red deberán pasar a ser propiedad de EL CONCEDENTE.

12.4 Etapa de Capacitación

12.4.1 Programas de Capacitación

EL CONCESIONARIO deberá desarrollar y conducir programas de entrenamiento para el personal en todos los aspectos relativos al Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, y al efecto, se someterá a las siguientes obligaciones y condiciones:

a) El entrenamiento deberá proporcionar al personal la información y las habilidades necesarias para conocer, operar y mantener los equipos y procedimientos minimizando el reemplazo de los componentes.

b) EL CONCESIONARIO será el responsable de programar y conducir los cursos de capacitación de su personal a lo largo de la concesión, incluyendo los cursos de actualización.

c) EL CONCESIONARIO será responsable por dictar y mantener actualizados los cursos a su personal y al personal de EL CONCEDENTE

d) Los cursos deberán estar direccionados según el perfil del asistente y tipo de personal a capacitar.

e) EL CONCESIONARIO deberá desarrollar un programa de capacitación inicial con el propósito de brindar capacitación al personal que se vinculará a la gestión de EL CONCESIONARIO para el inicio de la etapa de operación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario y someterlo a la aprobación de EL CONCEDENTE dentro de los 7 días anteriores a la fecha programada para la iniciación de la capacitación.

f) EL CONCESIONARIO deberá desarrollar un programa de capacitación inicial a las Unidades de Negocio con el propósito de brindar capacitación al personal que vinculará para la operación de los buses troncales y complementarios en la operación de los dispositivos del Sistema de Gestión y Control de Flota.

12.4.2 Cursos de Capacitación

El programa de capacitación ofrecerá cursos separados dependiendo del alcance, perfil del asistente y necesidades del personal, sin perjuicio de lo cual EL CONCESIONARIO podrá proponer otros cursos adicionales a los mencionados.

En todo caso, el personal correspondiente deberá obtener como mínimo un curso de entrenamiento en las siguientes condiciones:

Curso de entrenamiento	Horas mínimas de capacitación
Introducción	8
Operación	16
Operación Unidad de Negocios	16
Reparación y mantenimiento	32
Operación de las redes de comunicación	32
Entrenamiento a Instructores	40

Para cada curso de entrenamiento EL CONCESIONARIO deberá especificar el contenido, duración, documentación, perfil del personal, cantidad de asistentes.

Los cursos de entrenamiento antes especificados deben ser teórico prácticos y tendrán las siguientes condiciones mínimas:

a) El curso de introducción deberá diseñarse para proveer una visión global del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario al siguiente personal: de control, operación, gestión, supervisión e ingeniería, incluyendo una comprensión funcional de los equipos, la aplicación y los procedimientos. El curso deberá cubrir las responsabilidades de atención al usuario, venta y recarga de medios de pago, utilización de los equipos y procedimientos operativos. El personal que asiste a este curso deberá incluir a todo el personal de EL CONCESIONARIO y el personal de EL CONCEDENTE.

b) El curso de operaciones se deberá diseñar para proveer al personal operador y personal asignado de EL CONCESIONARIO con la comprensión funcional del Data Center, Centro de Control, las barreras de control de acceso (torniquetes y validadores), maquinas automáticas de venta y recarga, contador automático de pasajeros (APC) a bordo de buses complementarios, unidades de consolidación de datos en terminales, estaciones y patios, puntos de venta y recarga externos, el taller de mantenimiento, centro de asistencia técnica, redes locales y otros componentes del Sistema instalados en las terminales y estaciones. Este curso también incluirá las interrelaciones del equipo con usuarios y proveerá instrucciones básicas de mantenimiento al personal de EL CONCESIONARIO.

c) El curso de operaciones a Unidades de Negocio se deberá diseñar para proveer al personal operador y personal asignado por las Unidades de Negocio con la comprensión funcional de la consola del conductor, botón de pánico, sensores de puertas abiertas, panel de información y unidad lógica a bordo. Este curso proveerá instrucciones básicas de mantenimiento al personal de la Unidad de Negocios.

d) El curso de reparación y mantenimiento se deberá diseñar para proveer al personal del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario y técnicos de mantenimiento el conocimiento y las habilidades para realizar diagnósticos del problema junto con todo el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos del Data Center, Centro de Control, barreras de control de Acceso (torniquete y validador), puntos de venta y recarga externos, maquinas automáticas de venta y recarga , contador automático de pasajeros (APC) a bordo de buses complementarios, paneles de información al usuario, equipos de Control de Flota a bordo de buses troncales y complementarios, equipos del taller de mantenimiento, centro de asistencia técnica, equipos del Call Center, equipos de las Unidades de Negocio, . El curso deberá cubrir la aplicación operante y el mantenimiento de equipo de diagnóstico. Este curso también deberá preparar al personal de mantenimiento y reparación con la capacitación requerida para instalar y desinstalar los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario y administrar las reservas de inventario de repuestos.

EL CONCESIONARIO deberá desarrollar y dictar el curso para entrenar al personal de EL CONCEDENTE en los procedimientos requeridos para hacer la comunicación con el Data Center. Estos incluyen todos los procedimientos requeridos para apoyar la conciliación financiera y sus ajustes, para accesar datos financieros y estadísticos desde las diversas unidades de consolidación de datos (terminales, estaciones y patios), para administrar los movimientos de fondos asociados, y para producir normas e informes. Este curso le proporcionará a EL CONCEDENTE una descripción global de las operaciones de red de datos de EL CONCESIONARIO, incluyendo el proceso de la conciliación financiera.

El entrenamiento a instructores EL CONCESIONARIO deberá proporcionar un curso para capacitar al instructor. Este curso deberá diseñarse para entrenar al personal

que dictará los cursos de capacitación propuestos. Esta clase deberá ser suficientemente detallada e identificar los recursos y el número de horas de instrucción necesarias para completar el programa.

12.4.3 Materiales de Capacitación

EL CONCESIONARIO deberá proveer una lista de materiales requeridos para la realización de cada curso discutido en el programa de capacitación, el cual deberá cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

EL CONCESIONARIO deberá reflejar todos los cambios y enmiendas al sistema instalado en todos los materiales de capacitación o usados durante los cursos conducidos por EL CONCESIONARIO.

Como mínimo se deberán utilizar los siguientes materiales en cada curso:

a) Material del instructor;

b) Material del personal asistente;

c) Documentación

EL CONCESIONARIO deberá responsabilizarse de proveer los documentos necesarios para el instructor y personal asistente en forma electrónica en la última versión de Microsoft Word, Excel, Power Point, PDF o su equivalente en productos comercialmente disponibles.

Si EL CONCESIONARIO identifica información patentada dentro del contenido de tales documentos que no debe estar disponible al público general, entonces EL CONCESIONARIO será responsable de implementar las medidas de seguridad apropiadas y necesarias para el acceso restrictivo a la red. Sin embargo, EL CONCEDENTE deberá tener acceso libre e irrestricto a tal documentación.

Todos los materiales requeridos para las clases de capacitación deberán entregarse a EL CONCEDENTE por lo menos 7 días antes de la fecha programada de comienzo del curso. Todos los materiales de capacitación usarán texto en español y serán de propiedad de EL CONCEDENTE.

EL CONCESIONARIO será responsable de la actualización de los materiales de capacitación para que estos reflejen los parámetros de EL CONCEDENTE a medida que ocurran cambios en el sistema o en los procedimientos operacionales.

Los materiales se actualizarán y serán mantenidos por EL CONCESIONARIO a lo largo de la duración de la concesión, y deberá proveerlos de manera oportuna a EL CONCEDENTE en los formatos especificados arriba. Al final de la concesión, tales materiales, incluyendo las aplicaciones/documentos basados en la red beberán pasar a ser propiedad de EL CONCEDENTE.

EL CONCESIONARIO deberá tener los equipos y elementos necesarios para realizar en cada una de las capacitaciones demostraciones prácticas con cada elemento del Sistema de recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que haga parte de la capacitación.

12.4.3.1 Guías del Instructor

Las guías de instructor para todas las clases de capacitación identificadas en el Plan del programa de capacitación deberán incluir:

a) Agenda del curso y sus objetivos.

b) Recursos e instalaciones requeridas para el curso.

c) Documentación técnica asociada

d) Planes detallados de lección o esquema de presentaciones y guías de discusión.

e) Pre y post tareas de capacitación.

f) Instrucciones para usar cualquier apoyo audiovisual y modelos a escala.

g) EL CONCESIONARIO proveerá tres (3) copias de las guías del instructor para cada curso a EL CONCEDENTE.

12.4.3.2 Guías del Personal Asistente

EL CONCESIONARIO proveerá para cada curso en el programa de capacitación guías al personal asistente, en el número que resulte necesario para brindar a cada asistente el material de capacitación correspondiente.

Las guías contendrán todos los materiales necesarios para ayudar al asistente a comprender las lecciones presentadas y servir como referencia para el trabajo. Las guías deberán incluir copias en papel de todas las presentaciones, folletos, transparencias (acetatos), lecturas, resúmenes de las lecciones, y otra información que ayudará a los asistentes a comprender el material y a aplicar su conocimiento en el ambiente de campo.

12.4.3.3 Documentación

Los presentaciones, folletos, brochure o acetatos (diagramas) usadas durante la capacitación deberán ser abastecidos por EL CONCESIONARIO. Las copias maestras de la documentación utilizada y los otros materiales audiovisuales serán proveídas para permitir la reproducción necesaria.

12.4.4 Aula y Espacio Práctico de Entrenamiento

La capacitación se conducirá en las instalaciones de EL CONCESIONARIO o en cualesquiera otras que EL CONCESIONARIO determine. Todos los equipos requeridos para la capacitación tales como proyectores, DVDs, monitores, computadores, pantallas, atriles y el equipo similar deberá ser proporcionados por EL CONCESIONARIO, o por un tercero que éste designe a su costo.

12.4.5 Aprobación del Programa de Capacitación y Requisitos del Instructor

EL CONCEDENTE tendrá el derecho para revisar, aprobar y aceptar todos los materiales de capacitación y el trabajo del curso con anterioridad a la fecha programada de iniciación del entrenamiento por parte de EL CONCESIONARIO. Este último garantizará que todos los instructores estén totalmente calificados para presentar el material del curso.

12.5 Condiciones de la Implantación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario

EL CONCESIONARIO desarrollará, para la revisión y aprobación de EL CONCEDENTE, un plan maestro de implantación del Sistema de recaudo del SISTEMA INTEGRADO, en el que identificará las actividades críticas del cronograma y la asignación de responsabilidades.

Los componentes claves deberán incluir requerimientos funcionales, operacionales, y técnicos; coordinación del cronograma; y los aspectos relacionados a la integración de sistemas, y adicionalmente identificar y definir separadamente, como mínimo, los siguientes componentes:

a) Ubicación geográfica para cada actividad del programa de implantación.

b) Arquitectura de Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario que incluye la funcionalidad requerida, métodos de

transferencia de datos, requerimientos para el monitoreo y registro de datos del SISTEMA INTEGRADO.

c) Equipos que incluyen el equipo de cómputo, las aplicaciones informáticas, y los demás requerimientos de la red. Los requerimientos de equipo deberán resumirse para cada etapa, cuando el operador y la ubicación son aplicables.

d) Cronograma para el diseño, desarrollo y prototipo, prueba del equipo, producción e instalación. Las rutas críticas y dependencias deberán identificarse en cada etapa.

e) Participación de EL CONCEDENTE, otros operadores del SISTEMA INTEGRADO y terceros involucrados en la implantación del SISTEMA INTEGRADO.

El plan maestro deberá estar de acuerdo con los conjuntos de planes específicos para otras actividades o fases del proyecto tales como el diseño, las pruebas, la instalación y la entrada en operación.

El plan maestro será objeto de revisión y aprobación por parte de EL CONCEDENTE para constituirse como un compromiso formal de EL CONCESIONARIO y deberá utilizarse para monitorear y controlar el proyecto.

12.5.1 Revisiones al Plan Maestro

El objetivo del plan maestro será el de proveer las directrices para el correcto desarrollo del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario. El plan maestro deberá ser revisado para reflejar las actividades planeadas y no planeadas a lo largo del proceso de implantación.

EL CONCESIONARIO deberá participar en las revisiones periódicas de ingeniería y de seguimiento conjuntamente con EL CONCEDENTE y sus consultores, y deberá entregar informes detallados sobre el progreso del proyecto, comenzando por la acreditación del contrato y sus avances a lo largo del proyecto.

Estas revisiones deberán realizarse máximo quincenalmente, o tan frecuentemente como se considere necesario por EL CONCEDENTE, según la fase y el nivel de progreso del proceso de implantación del sistema de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario.