



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE TRANSPORTES  
Y TELECOMUNICACIONES



**transantiago**  
S Ú B E T E

BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA EL  
CONTRATO DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS  
DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN A USUARIOS DE  
TRANSANTIAGO

(LICITACIÓN TRANSANTIAGO 2006)

**ANEXO N° 5.2.1**  
**REQUERIMIENTOS DEL ÁMBITO TECNOLÓGICO**

# Índice de Contenidos

<b>1</b>	<b>FUNCIONALIDADES</b>	<b>4</b>
1.1	<b>Funcionalidades orientadas a la entrega de información de gestión y de apoyo a la coordinación para la prestación de servicios</b>	<b>4</b>
1.1.1	Provisión de información operacional de apoyo a la coordinación, para los Concesionarios de Transporte	4
1.1.2	Provisión de información de gestión	5
1.2	<b>Funcionalidades orientadas a la gestión de información, para los usuarios activos y potenciales del transporte público</b>	<b>7</b>
1.2.1	Envío de información para paneles de información variable (PIV) y megafonía a bordo de buses	7
1.2.2	Provisión de información a través de canales interactivos y Puntos de Atención de Usuarios	7
1.2.3	Coordinación para la atención integrada de requerimientos de los usuarios	9
1.3	<b>Funcionalidades generales</b>	<b>10</b>
1.3.1	Registro y almacenamiento de información histórica	10
1.3.2	Intercambio de información con entidades relacionadas	11
<b>2</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA</b>	<b>14</b>
2.1	<b>Plataforma tecnológica base</b>	<b>14</b>
2.2	<b>Sistema de apoyo a la gestión de información y coordinación para la prestación de servicios</b>	<b>16</b>
2.2.1	Sistema de apoyo a la gestión	17
2.3	<b>Sistema de información y atención a usuarios</b>	<b>17</b>
2.3.1	Servicio WEB	17
2.3.2	Call Center	18
2.3.3	Puntos de Atención a Usuarios	18
2.3.4	Sistema de Atención a Usuarios	18
2.4	<b>Sistema de registro y almacenamiento de información histórica</b>	<b>19</b>
2.5	<b>Sistema de comunicaciones</b>	<b>19</b>
2.5.1	Enlace de comunicaciones entre el Prestador de Servicios y el AFT	19
2.5.2	Sistema de Comunicaciones para el intercambio de información, entre el Prestador de Servicios y entidades relacionadas	22
2.6	<b>Recuperación ante desastres</b>	<b>22</b>
2.7	<b>Características generales del equipamiento</b>	<b>23</b>
2.8	<b>Requisitos de mantenimiento de la plataforma tecnológica del Prestador de Servicios</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>CALIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>24</b>
3.1	<b>Información desplegada para los Usuarios activos y potenciales</b>	<b>24</b>

3.1.1	Exactitud de la Información.....	24
3.1.2	Disponibilidad de la Información.....	24
3.1.3	Oportunidad de la Información en los Canales .....	25
<b>3.2</b>	<b>Información para el Apoyo a la Coordinación de los Concesionarios de Transporte .....</b>	<b>25</b>
3.2.1	Exactitud de la Información .....	25
3.2.2	Disponibilidad de la Información.....	26
3.2.3	Oportunidad de la Información.....	26
<b>3.3</b>	<b>Información para el AFT, Ministerio y Otras Entidades.....</b>	<b>26</b>
3.3.1	Exactitud de la Información .....	26
3.3.2	Disponibilidad de la Información.....	27
3.3.3	Oportunidad de la Información.....	27
<b>4</b>	<b>ANTEPROYECTO. ....</b>	<b>28</b>
	Documento 4.1: Plan de trabajo. ....	28
	Documento 4.2 Descripción de la solución tecnológica.....	28
	Documento 4.2.1 Plataforma tecnológica base.....	28
	Documento 4.2.2 Sistema para la entrega de información de gestión y de apoyo a la coordinación para la prestación de servicios.....	29
	Documento 4.2.3 Sistema de Información para los Usuarios.....	29
	Documento 4.2.4 Sistema de Registro y Almacenamiento de Información Histórica.....	29
	Documento 4.2.5 Sistema de Comunicaciones.....	29
	Documento 4.3: Descripción de la Metodología de pruebas. ....	29
	Documento 4.4: Descripción de la organización y operación durante la etapa de Régimen.....	29
	Documento 4.5: Descripción de los recintos .....	29
	Documento 4.6: Descripción de los Puntos de Atención a Usuarios.....	29
	Documento 4.7: Plan de capacitación.....	30
<b>5</b>	<b>PLAN DE IMPLANTACIÓN .....</b>	<b>31</b>
5.1	Proyecto de Ingeniería .....	31
5.2	Etapas del Proyecto .....	31
5.3	Hitos relevantes del proyecto .....	32
5.4	Hito de Puesta en Marcha.....	32

## 1 Funcionalidades

A continuación se describen las funcionalidades que debe habilitar el Prestador de los Servicios de Información y Atención de Usuarios de Transantiago (Prestador de Servicios), a partir de lo cual el proponente debe definir el mejor diseño y seleccionar las tecnologías que le permitan satisfacer dichos requerimientos, dentro del marco de calidad exigido en estas mismas bases de licitación.

La totalidad de los servicios que deben ser brindados por el Prestador de Servicios deben funcionar en un régimen de operación de 7 x 24, a menos que expresamente se indique lo contrario.

### 1.1 Funcionalidades orientadas a la entrega de información de gestión y de apoyo a la coordinación para la prestación de servicios.

Esta familia de funcionalidades abarca todas las funciones orientadas a brindar información de valor, para apoyar la coordinación entre las diferentes entidades responsables de la prestación de los servicios de transporte público, incluyendo además al Ministerio.

Es importante destacar que el servicio de transporte público, percibido por los usuarios, comprende además de los servicios de desplazamiento en buses y Metro, los servicios complementarios de apoyo, tales como: servicios de información, servicios asociados al sistema de pago e infraestructura vial (estado de vías, paraderos, estaciones de trasbordo, otros).

De esta manera, estas funcionalidades deben permitir que los Concesionarios de Transporte, el AFT, el mismo Prestador de Servicios, el Ministerio y otras entidades relacionadas responsables de la prestación de los servicios de transporte público en toda su globalidad, operen completamente informados y coordinados entre ellos, para brindar en conjunto, un servicio de la más alta calidad a todos los usuarios.

Adicionalmente, la información generada por el Prestador de Servicios debe servir de apoyo al Ministerio, para el desempeño de su labor de fiscalización de la calidad de los servicios de transporte.

Para el cumplimiento de lo anterior, el Prestador de Servicios debe proponer los diseños y contenidos, para la entrega de la información, los que deben ser sometidos a la aprobación por parte del Ministerio.

#### 1.1.1 Provisión de información operacional de apoyo a la coordinación, para los Concesionarios de Transporte.

Estas funcionalidades tienen como objetivo poner a disposición de los Concesionarios de Transporte, información relevante que les permita prestar una mejor calidad de servicio a sus usuarios. Esta información es complementaria a la información de explotación operacional dispuesta por el AFT para los mismos propósitos.

Para lo anterior, la plataforma habilitada por el Prestador de Servicios debe permitir a los Concesionarios de Transporte el acceso remoto, seguro y en línea, a la siguiente información:

- a. Incidentes reportados por los diferentes Concesionarios de Transporte, en el momento en que éstos se registren y su posterior evolución;
- b. Incidentes recibidos desde otras entidades, tales como: UOCT y Metro, en el momento en que éstos se registren y cuando finalicen;

- c. Tablas con frecuencias de operación, por tramo, de servicios complementarios a los otorgados por los Concesionarios de Transporte, entre ellos: Metro, Metrotren y Buses Interurbanos;

### **1.1.2 Provisión de información de gestión**

El SIAUT debe procesar la información asociada a la explotación de las flotas de buses y a los servicios de información y atención de usuarios, para ponerla a disposición de los Concesionarios de Transporte, el AFT y el Ministerio, con el fin de apoyar sus labores específicas.

Las funciones principales que deben ser cubiertas bajo esta funcionalidad, son las siguientes:

#### **1.1.2.1 Generación de Información relativa a la calidad de los Servicios de Transporte**

A partir de los datos que el AFT debe hacer llegar al Prestador de Servicios, el SIAUT debe generar los siguientes tipos de información:

##### **a) Indicadores operacionales.**

Los índices operacionales serán especificados a través de un Manual de Indicadores Operacionales de Transantiago, el que será publicado por el Ministerio, en el marco de las exigencias señaladas en las Bases de Licitación Transantiago 2003.

Algunos de los índices a ser considerados, estarán asociados a:

- Comparación de la información operativa versus lo planificado;
- Velocidades comerciales promedio;
- Comportamiento de la demanda;
- Información de la carga de pasajeros;
- Cumplimiento de la regulación de flotas, por horario e intervalo

##### **b) Incidencias por operación fuera de rango.**

Las incidencias que como mínimo deben ser detectadas y reportadas, son las siguientes:

- Incumplimiento de las frecuencias exigidas;
- Superación sistemática de las velocidades máximas permitidas para los buses.
- Superación sistemática de la carga máxima de pasajeros.
- Exceso de horas de conducción de un conductor determinado; dentro del sistema de transporte público.
- Desvíos de la ruta establecida de un bus;
- Indisponibilidad total o parcial de la información en línea, que de cuenta de una falla en algún sistema, subsistema, equipamiento y/o comunicaciones.

#### **1.1.2.2 Generación de Información relativa a la calidad de los Servicios de Atención a Usuarios**

Esta información se debe obtener a partir de los índices de calidad entregados por los diferentes sistemas asociados a los canales de atención a usuarios, habilitados por el Prestador de Servicios.

- a) Estadísticas de la calidad de la atención a usuarios, medida a través del Call Center, Sitio Web y Puntos de Atención de Usuarios;
- b) Estadísticas asociadas a los tiempos de respuesta, tanto del Prestador de Servicios como de los Concesionarios de Transporte, el AFT y el Ministerio, para la respuesta de denuncias, reclamos, consultas y sugerencias recibidas.

### **1.1.2.3 Presentación de la información.**

La información procesada por el Prestador de Servicios debe ser presentada en formatos electrónicos, actualizados periódicamente con apoyo de herramientas gráficas a color, y también en formato textual para impresión de reportes, enriquecido con imágenes y tablas a color cuando ello corresponda.

### **1.1.2.4 Desagregación de la información.**

La información debe ser presentada de manera que se tenga una visión general de la operación de las flotas. No obstante lo anterior, el sistema debe posibilitar el despliegue de detalles de información, al menos, a nivel de:

- a) Concesionario
- b) Servicio
- c) Bus
- d) Conductor
- e) Área geográfica
- f) Ruta
- g) Arco
- h) Paradero
- i) Estación de trasbordo

### **1.1.2.5 Generación de informes de gestión.**

Esta funcionalidad debe permitir la generación de informes de gestión, cumpliendo las siguientes características:

- a. Los informes deben contener gráficos cuando corresponda y contar con un formato de impresión de calidad.
- b. Los informes deben ser publicados con periodicidad diaria, semanal, mensual y anual, según corresponda.
- c. El grado de desagregación para el informe diario debe ser de 5 minutos, para el informe semanal debe ser el día, para el informe mensual debe ser el día, y para el informe anual debe ser el mes.
- d. Los informes de períodos pasados e informes parciales del período en curso, deben ser almacenados en el registro histórico.

## **1.2 Funcionalidades orientadas a la gestión de información, para los usuarios activos y potenciales del transporte público.**

La información al usuario de transporte y público en general, debe ser provista por el Proveedor de Servicios a través de diferentes canales o medios de comunicación, abarcando las siguientes funciones principales:

- a) Envío de información para ser desplegada a través de los Paneles de Información Variable (PIV) y sistema de megafonía, a bordo de buses;
- b) Provisión de información a través de Canales Interactivos: Servicio Web y Call Center.
- c) Provisión de información a través de Puntos de Atención de Usuarios.
- d) Coordinación para la atención integrada de requerimientos de los usuarios

### **1.2.1 Envío de información para paneles de información variable (PIV) y megafonía a bordo de buses.**

El Prestador de Servicios debe entregar a los usuarios, información relevante relativa a la prestación de los servicios de transporte, mediante mensajes difundidos a través de los paneles de información variable y el sistema de megafonía, provistos por el AFT.

Los mensajes abarcarán información transversal del sistema de transporte, que pueda afectar el viaje del usuario, por ejemplo:

- a) Avisos de Congestión
- b) Avisos de Desvíos
- c) Avisos de Suspensión de servicios
- d) Avisos de Nuevas combinaciones o servicios
- e) Avisos de Próximos cambios en las tarifas
- f) Mensajes del Plan comunicacional de Transantiago

Esta función abarca la transmisión de mensajes desde el Prestador de Servicios hacia el AFT, usando para ello las facilidades habilitadas por este último. El despliegue definitivo y oportuno de dichos mensajes a bordo de los buses, será de responsabilidad del AFT.

### **1.2.2 Provisión de información a través de canales interactivos y Puntos de Atención de Usuarios.**

Esta función debe permitir la entrega o publicación de información en línea, ante requerimiento de los usuarios.

Los tipos de información a los que se debe permitir el acceso son, al menos, los siguientes:

- a) Trayecto de cada servicio;
- b) Combinaciones de servicios para un destino específico;
- c) Rutas o combinaciones alternativas, ordenadas por demora estimada o por costo;
- d) Itinerarios o frecuencias de cada servicio;

- e) Información de cambios en el servicio general de transporte;
- f) Información sobre ubicación de puntos de recarga del medio de acceso;
- g) Información sobre ubicación de puntos de reclamo del medio de acceso;
- h) Información de promociones.

Para efectos de la administración de los servicios de información al usuario y el mejoramiento permanente de este servicio, el Prestador de Servicios debe elaborar y proporcionar registros históricos, estadísticas y tendencias, asociados al uso de los diferentes canales utilizados.

Los siguientes canales deben ser habilitados por el Prestador de Servicios, para atender las demandas de información por parte de los usuarios:

- a) Servicio WEB;
- b) Call Center;
- c) Puntos de Atención de Usuarios.

En la siguiente tabla se resume el tipo de información que deberá quedar disponible, a través de cada uno de los canales definidos.

**Tabla 1-1 Información disponible en cada canal de acceso**

Información	Servicio Web	Call Center	Puntos de Atención de Usuarios
Servicios que pasan por la parada solicitada por el usuario.	X	X	X
Paradero más cercano por donde pasa un determinado servicio, a partir de la dirección de origen indicada por el usuario.	X	X	X
Itinerario para la parada y el servicio solicitado por el usuario (disponible sólo en los horarios en que sea necesario).	X	X	X
Frecuencias de todos los servicios que pasan por una determinada parada.	X	X	X
Composición de viaje a partir de los parámetros indicados por el usuario: origen, destino, hora, fecha y criterio de optimización del trayecto.	X	X	X
Tiempos estimados de duración de viaje con diferentes trasbordos.	X	X	X
Información sobre novedades en la red de transporte: nuevos servicios, ampliaciones, nueva infraestructura de transporte.	X		X
Información sobre la estructura tarifaria del sistema de transporte público.	X	X	X

Información	Servicio Web	Call Center	Puntos de Atención de Usuarios
Ubicación de puntos de recarga y compra del Medio de Acceso, más cercanos a una localización indicada por el usuario.	X	X	X
Acceso a sitios WEB de instituciones y operadores relacionados con el transporte público, Metro, empresas de transporte interurbano y Metrotren.	X		
Recepción de consultas, denuncias, reclamos y/o sugerencias por parte del usuario.	X	X	X

### 1.2.3 Coordinación para la atención integrada de requerimientos de los usuarios.

El Prestador de Servicios debe disponer de un Sitio Web, un Call Center y Puntos de Atención a Usuarios, que permitan atender las diferentes denuncias, reclamos, consultas y sugerencias de los usuarios, relativas a la prestación de los servicios de transporte público.

Los requerimientos atendidos a través de estos canales de interacción con los usuarios, podrán obedecer a diferentes ámbitos, tales como: defectos en la infraestructura vial, maltrato de los conductores, incumplimiento de frecuencias o itinerarios, no detención de buses en paraderos, fallas en los equipos de información a bordo, desaseo de los buses, entre otros, además de los reclamos referidos a la calidad del servicio del mismo Prestador de Servicios.

Para cumplir con lo anterior, el Prestador de Servicios debe disponer de una solución que le permita atender las etapas de recepción, atención y, cuando corresponda, envío de respuesta a los requerimientos de los usuarios, implementando para ello, al menos, las siguientes funciones:

- a. Captura sistemática de los datos relevantes asociados a un requerimiento, tales como:
  - a.1. Datos del usuario.
  - a.2. Información asociada al requerimiento, incluyendo cuando corresponda: fecha y hora del evento, dirección y/o paradero, identificación del servicio de transporte, patente y/o N° de identificación del bus, entre otros.
  - a.3. Clasificación y detalle codificado del requerimiento: reclamo, denuncia, consulta o sugerencia.
- b. Asignación automática de un número de atención a usuario, tal que le permita posteriormente hacer un seguimiento del estado de avance de su requerimiento.
- c. Escalamiento y derivación automática del requerimiento, hacia la entidad responsable de su atención.
- d. Generación de la respuesta correspondiente a un requerimiento, completando los antecedentes que sean requeridos para ello, entre los cuales se deben considerar, al menos, los siguientes:
  - d.1. Actualización de código de estado: en proceso, cerrado, otros.
  - d.2. Nombre de la entidad o unidad responsable.
  - d.3. Nombre y cargo de la persona que emitió la respuesta.

- d.4. Fecha y hora de ingreso de la última actualización.
- d.5. Detalle de la respuesta o acción específica que se requiera.
- e. Administración del historial de un requerimiento.
- f. Seguimiento que permita alertar y escalar sobre requerimientos sin respuesta. El sistema debe tener para cada caso, un tiempo máximo de resolución, planes de acción y procedimientos de escalamiento cuando el plazo de resolución se haya sobrepasado.
- g. Construcción de una base de contenidos, que permita facilitar la respuesta inmediata de requerimientos.
- h. Detección de requerimientos más recurrentes, para incorporarlos a la base de contenidos.
- i. Ventanas de ayuda que permitan guiar la interacción con los usuarios, con el objetivo de entregar una atención rápida y efectiva.
- j. Publicación de la información de gestión indicada en los puntos anteriores, a través del Sistema de Apoyo a la Gestión, descrito en el artículo 2.2.1.

Adicionalmente, el oferente podrá proponer otros canales de provisión de información a los usuarios, para cumplir de mejor manera con sus tareas de difusión, educación y promoción del Sistema de Transporte y atención a los usuarios.

### **1.3 Funcionalidades generales.**

Estas funcionalidades están orientadas a apoyar en forma transversal, la correcta operación de las funcionalidades específicas descritas anteriormente.

#### **1.3.1 Registro y almacenamiento de información histórica.**

Estas funciones deben permitir el registro y almacenamiento de la información relacionada con:

- a) La explotación de las flotas de buses;
- b) La atención de requerimientos recibidos de parte de los usuarios.

El Prestador de Servicios debe contar con aplicaciones y herramientas de apoyo, que permitan gestionar adecuadamente esta información, incluyendo su almacenamiento, recuperación y utilización, de manera segura y expedita.

El Prestador de Servicios debe permitir que los datos registrados y almacenados sean recuperados mediante una selección simple a través de ventanas de información, en las que se indique el rango de horas para un día determinado, o un rango de días para un mes o meses determinados, todo esto desagregado, a lo menos, por conductores, buses, servicios y Concesionarios de Transporte.

##### **1.3.1.1 Periodos de almacenamiento de la información.**

A continuación se indican los requerimientos de tiempos de almacenamiento, que deben ser manejados por el Prestador de Servicios, para los diferentes tipos de información:

N°	Tipo de Información	En línea	Fuera de línea
1	Información asociada a la explotación operacional de los Concesionarios de Transporte	13 meses	Durante todo el período licitado
2	Información de audio relativa a las llamadas establecidas con el Call Center.	1 mes	1 mes
3	Información asociada a estadísticas de calidad de atención, a través de los distintos canales.	13 meses	Durante todo el período licitado

Cumplido el vencimiento de los períodos de almacenamiento de la información, ésta debe ser enviada en formatos estándares al Ministerio, para su custodia definitiva.

### 1.3.2 Intercambio de información con entidades relacionadas.

El objetivo de esta funcionalidad es permitir el intercambio de información que sea necesario, entre el Prestador de Servicios y otras entidades, para la prestación de los diferentes servicios requeridos. El intercambio de información puede ser en línea o diferido, dependiendo de los requerimientos y objetivos establecidos para cada caso en particular.

Para cumplir con esta exigencia, el Prestador de Servicios debe habilitar las siguientes funciones:

- a) Recepción, almacenamiento y procesamiento, en línea o diferido, de la información generada por otros sistemas, que pueda ser de interés para los Usuarios, los Concesionarios de Transporte, el AFT o el Ministerio.
- b) Acceso a información en línea o diferido, para las entidades relacionadas que lo requieran.
- c) Intercambio de información con todas las entidades relacionadas, cumpliendo con las siguientes condiciones:
  - Garantía de la integridad de la información.
  - Empleo de protocolos estándares sobre TCP/IP.
  - Aseguramiento de la oportunidad con que se envía la información, de acuerdo a los requerimientos de cada funcionalidad.

Los sistemas y entidades relacionados que deben ser considerados para el intercambio de información con el Prestador de Servicios, son los siguientes:

- a) Centro de Ayuda a la Explotación de Flotas del AFT (CAEF).
- b) Sistema de Acceso Electrónico del AFT.
- c) Centro de Operaciones de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).
- d) Centro de Operaciones de Metro S.A.
- e) Carabineros de Chile.
- f) Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)

#### 1.3.2.1 Intercambio de información con el Centro de Ayuda a la Explotación de Flotas del AFT (CAEF).

El SIAUT debe estar conectado en forma permanente con la plataforma CAEF del AFT, para recibir la información de explotación operacional de los Concesionarios de Transporte, tanto en línea como

fuera de línea. El Prestador de Servicios debe asegurar la inviolabilidad de la información que se intercambia, proveyendo las capas de seguridad que se necesiten para dichas comunicaciones, las cuales deben ser acordadas durante la fase de ingeniería y estar en plena sintonía con los esquemas de seguridad estándares empleados por el AFT.

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el SIAUT y el CAEF, son los siguientes:

#### 1.3.2.1.1 Recepción de información desde el CAEF.

- a) Información en línea de localización y datos originados en los buses.
- b) Archivos consolidados diarios de datos de posición geográfica, originados en los buses.
- c) Archivos consolidados diarios originados en los buses, conteniendo al menos los registros asociados a:
  - c.1. Supervisión de detenciones
  - c.2. Supervisión de velocidad
  - c.3. Supervisión de apertura de puertas
  - c.4. Determinación de carga de pasajeros.

#### 1.3.2.1.2 Transmisión de información hacia el CAEF.

El Prestador de Servicios debe poner a disposición de los Concesionarios de Transporte, la información asociada a las funciones de apoyo a la coordinación operacional, descritas en el artículo 1.1.1.

### **1.3.2.2 Intercambio de información con el Sistema de Acceso Electrónico del AFT.**

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el SIAUT y el Sistema de Acceso Electrónico del AFT, son los siguientes:

#### 1.3.2.2.1 Recepción de información desde el Sistema de Acceso Electrónico del AFT.

- a) Actualización de información generada por el AFT, que debe ser comunicada al usuario a través del SIAUT, incluyendo al menos lo siguiente:
  - a.1. Cambios en la estructura tarifaria y tarifas;
  - a.2. Puntos de venta y recarga del Medio de Acceso, indicando la ubicación geográfica y los horarios de atención.
- b) Solicitud y recepción de información específica del Sistema de Acceso Electrónico del AFT, incluyendo, al menos, lo siguiente:
  - b.1. Cantidad de transacciones realizadas por el Sistema de Acceso Electrónico, para un día y un bus determinado;
  - b.2. Información de combinaciones entre servicios, realizadas por los pasajeros, para un día, una hora y una estación determinada;

### **1.3.2.3 Intercambio de información con la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).**

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el SIAUT y el Sistema de Control de Tránsito de la UOCT, son los siguientes:

#### **1.3.2.3.1 Recepción de información desde la UOCT.**

- a) Información de tránsito actualizada por la UOCT con frecuencia de minutos:
  - a.1. Estado de congestión por arcos;
  - a.2. Flujo vehicular por arcos.
- b) Localización y tipos de incidentes detectados por la UOCT, que puedan alterar el tráfico vehicular, actualizado por evento;
- c) Ubicación y duración de trabajos en las vías, informadas por la UOCT, actualizado por evento;

#### **1.3.2.3.2 Transmisión de información hacia la UOCT.**

- a) Velocidades medias de los servicios (sin incluir tiempos de detención), por arcos, actualizadas con frecuencia de minutos.
- b) Localización y tipos de incidentes en ruta, actualizado por evento.

### **1.3.2.4 Intercambio de información con el Centro de Operaciones de METRO.**

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el SIAUT y el Centro de Operaciones de Metro se encuentran señalados en el Anexo 2 del Anexo 5.1.3 de las presentes Bases.

### **1.3.2.5 Traspaso de información a Carabineros.**

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el Prestador de Servicios y carabineros son:

- a) Recepción de alarmas de emergencia originadas abordo de los buses.(botón de emergencia)
- b) Comunicación inmediata de las alarmas recibidas junto con todos los antecedentes asociados, empleando para ello, los canales de voz y datos que para tal efecto hayan sido habilitados.

### **1.3.2.6 Intercambio de información con el Ministerio (MTT).**

Los requerimientos específicos de intercambio de información entre el Prestador de Servicios y el Ministerio tienen como fin permitir al Ministerio el adecuado acceso al "Sistema de apoyo a la gestión de información y coordinación para la prestación de servicios", con el fin de permitir fiscalizar la calidad de los servicios brindados, tanto por los Concesionarios de Transporte como por los restantes prestadores de servicios complementarios.

## 2 Requerimientos de la plataforma tecnológica.

El Prestador de Servicios debe proveer, instalar, poner en servicio, mantener y actualizar a lo largo de la vigencia del contrato, toda la plataforma tecnológica que sea necesaria, para cumplir con las funcionalidades requeridas en las presentes bases de licitación.

Esta plataforma debe permitir la captura, procesamiento y almacenamiento de toda la información requerida para las funciones del Prestador de Servicios, distribuyendo de manera confiable y oportuna información útil para: los Usuarios activos y potenciales del transporte público, los Concesionarios de Transporte, el AFT, el Ministerio y otras entidades relacionadas, todo ello de acuerdo a los requerimientos de formato y calidad de servicio exigidos en las presentes bases y/o definidos durante el proyecto de ingeniería.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Prestador de Servicios debe habilitar, al menos, los siguientes sistemas:

- a) Plataforma tecnológica base;
- b) Sistema de Apoyo a la Gestión de información y coordinación para la prestación de servicios;
- c) Sistema de Información y Atención a Usuarios;
- d) Sistema de Registro y Almacenamiento de Información Histórica;
- e) Sistema de Comunicaciones.

### 2.1 Plataforma tecnológica base.

El Prestador de Servicios debe contar con una plataforma tecnológica base, para dar soporte a los diferentes sistemas, aplicaciones y funciones específicas requeridas en las presentes bases.

Dentro de su oferta el Proponente debe identificar con claridad los siguientes componentes de la plataforma tecnológica:

- a. **Plataforma de Servidores.** Se refiere al conjunto de servidores que debe soportar las Bases de Datos, Comunicaciones y Aplicaciones.
- b. **Estaciones de Trabajo.** Se refiere a los computadores requeridos para efectuar las tareas de operación, monitoreo, supervisión, gestión y mantenimiento, entre otras.
- c. **Sistema de respaldo operativo.** Se refiere a la solución conformada por servidores, discos en configuración de alta disponibilidad, sistemas redundantes o tolerantes a fallas, sistemas de respaldo ante contingencias, sistemas de recuperación ante desastres u otros esquemas de respaldo requeridos, para garantizar la alta disponibilidad exigida a la solución.
- d. **Equipos de conectividad y comunicaciones.** Se refiere al conjunto de equipos que asegura el adecuado desempeño de la red de área local del SIAUT, y el intercambio de información con las diferentes entidades relacionadas.
- e. **Bases de datos.** Se refiere a las Bases de Datos Relacionales, necesarias para la operación del sistema. Estas Bases de Datos deben contar al menos con las siguientes facilidades:
  - e.1. Soporte Transaccional y Batch;
  - e.2. Manejo de volúmenes de datos adecuados a las exigencias;
  - e.3. Mecanismos de seguridad robustos;

- e.4. Herramientas para la administración y respaldo en caliente;
  - e.5. Escalabilidad;
  - e.6. Posibilidad de instalación en cluster;
  - e.7. Dispositivos de almacenamientos externo;
  - e.8. Conexión nativa, ODBC, JDBC. El Proponente podrá considerar otras conexiones en la medida en que su diseño lo requiera justificadamente, condición que será calificada por el Ministerio;
  - e.9. Soporte para análisis de Cubos de Información, ejemplo: DataMarts. El Proponente podrá considerar herramientas adicionales en la medida en que su diseño lo requiera, condición que será calificada por el Ministerio.
- f. **Cartografía digital.** Corresponde a la cartografía digital vectorizada, con los siguientes requerimientos mínimos:
- f.1. Abarcando toda el área regulada.
  - f.2. Con escala adecuada para la correcta ejecución de las funcionalidades que requieran representación georeferenciada, de buses u otros elementos que sean necesarios.
  - f.3. Debe contener: representación de líneas de ejes de avenidas y calles, representación de límites comunales, identificación de topónimos significativos (hitos relevantes), identificación de accidentes geográficos relevantes, capas (layers) de información necesarios, tales como: avenidas, calles, numeración de calles y límites comunales.
  - f.4. Adicionalmente, debe contar con capas relacionadas con la gestión propia de las funcionalidades requeridas, tales como: recorridos de buses, paraderos, estaciones de trasbordo, estaciones de intercambio modal, entre otros.
  - f.5. Las diferentes capas de información deben ser periódica y oportunamente actualizadas por el Prestador de Servicios, para cumplir con las exigencias de calidad requeridas.
- g. **Aplicaciones GIS.** Corresponden a las aplicaciones requeridas para atender todas aquellas funcionalidades que, para su adecuado funcionamiento, necesiten acceder a información georeferenciada. Para lo anterior, estas aplicaciones deben contar con un Sistema de Información Geográfico (GIS) y tener acceso a la Cartografía Digital.
- Estas aplicaciones deben permitir la representación georeferenciada de buses del sistema o la selección de ellos por área del mapa, por Concesionario de Transporte, por servicio o por bus. La localización de buses en el mapa se debe actualizar en línea o en función de la frecuencia que sea requerida.
- Las aplicaciones de representación georeferenciada deben operar también en base a la información de los registros históricos.
- h. **Sistema de respaldo de energía.** Se refiere a las unidades de energía ininterrumpida (UPS) y generadores de emergencia, los cuales deben estar diseñados de acuerdo a las características de continuidad y calidad del suministro eléctrico, en el sector donde se habiliten las instalaciones del Prestador de Servicios.
- i. **Equipamiento de apoyo a las Operaciones.** Se refiere a todo el equipamiento complementario, necesario para dar cumplimiento a las diferentes funcionalidades del Prestador de Servicios y su gestión interna.

La plataforma tecnológica del Prestador de Servicios debe reunir, al menos, las siguientes características principales:

- a) Empleo de equipos diseñados y construidos para uso intensivo y continuado.
- b) Capacidad de almacenamiento suficiente para manejar en forma holgada los volúmenes de información requeridos.

Para dimensionar adecuadamente estos requerimientos, el Proponente debe considerar, al menos, los siguientes parámetros:

**Tabla 2-1 Parámetros aproximados.**

N°	Descripción	Cantidad
1.	Cantidad de buses troncales y alimentadores en Octubre del 2006	5100
2.	Cantidad de usuarios de transporte público en Octubre del 2005	2,5 millones
3.	Crecimiento anual proyectado para la demanda de transporte	1,7%
4.	Cantidad inicial de servicios troncales	92 <sup>1</sup>
5.	Cantidad inicial de servicios alimentadores	110
6.	Cantidad inicial de Concesionarios de Transporte de los servicios troncales	5
7.	Cantidad inicial de Concesionarios de Transporte de los servicios alimentadores	9
8.	Cantidad actual de viajes diarios en transporte público	5 millones
9.	Cantidad de combinaciones esperadas	4 millones
10.	Período de actualización de información desde el CAEF, proveniente de cada bus	30 segundos
11.	Cantidad de estaciones de intercambio modal	2
12.	Cantidad de estaciones de trasbordo.	36
13.	Cantidad de paradas troncales	2700
14.	Cantidad de paradas alimentadoras	2700

## 2.2 Sistema de apoyo a la gestión de información y coordinación para la prestación de servicios.

La plataforma del Prestador de Servicios tiene dentro de sus objetivos, la generación de información de valor relativa a la operación y gestión de los servicios de transporte público. Esta información debe quedar disponible para todos los actores del transporte público, de modo que se mantengan debidamente informados y coordinados. La información debe quedar disponible también para el Ministerio, con el objeto de apoyar sus labores de fiscalización.

Los requerimientos mínimos para este sistema son los siguientes:

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Considera la totalidad de los servicios definidos, estos incluye bucles, expresos y modificaciones en el trazado en función del horario de un servicio "base".

### **2.2.1 Sistema de apoyo a la gestión**

Se refiere al conjunto de programas de software, estándares o desarrollados, requeridos para cubrir las funcionalidades descritas en el artículo 1.1.2

Este sistema debe cumplir, al menos, con las siguientes características:

- a) Emplear interfaces gráficas de usuario, de uso simple y amigable, que faciliten una navegación fluida, a través de los diferentes menús y opciones disponibles;
- b) Disponer de una arquitectura que permita el funcionamiento concurrente de varias sesiones, conectadas en línea, con acceso a bases de datos;
- c) Restringir el acceso a la información clasificada;
- d) Manejar diferentes formas de presentación de la información, incluyendo: pantallas de consulta, tablas de resumen, gráficos, informes, entre otros.
- e) Contar con capacidad suficiente para absorber la demanda de accesos de información requeridas por los diferentes usuarios del sistema, entre ellos: los Concesionarios de Transporte, el AFT y el Ministerio;
- f) Contar con mecanismos de respaldo que aseguren la disponibilidad requerida en estas bases.
- g) Permitir el acceso a información en línea e histórica.
- h) Procesar los datos en tiempo real o diferido;
- i) Presentar la información resultante de acuerdo con las necesidades y formatos requeridos por cada usuario del sistema;
- j) Administrar la información almacenada en forma segura, aportando las herramientas de apoyo para los procesos de análisis estadísticos posteriores;
- k) Generar informes de gestión, en forma automática y manual.

### **2.3 Sistema de información y atención a usuarios.**

Este sistema tiene como objetivo, la recepción, procesamiento y entrega de información de valor para los usuarios del servicio de transporte público, a través de los diferentes canales definidos para ello, para cubrir las funcionalidades descritas en el artículo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

La solución del Proponente debe abarcar, además de las aplicaciones, la habilitación, operación y mantenimiento de los siguientes canales:

- a) Servicio WEB;
- b) Call Center;
- c) Puntos de Atención a Usuarios.

Estos canales deben trabajar de manera coordinada, pero independientes entre sí, de tal modo que la indisponibilidad de un canal no afecte la operación ni los servicios de los canales restantes.

#### **2.3.1 Servicio WEB.**

El servicio WEB a través de Internet, tiene el objetivo de proveer un canal de información moderno, abierto, masivo y de fácil acceso, para un gran volumen de usuarios del transporte y para el público en general. La información y prestaciones que debe entregar este servicio se indican en artículo 1.2.2.

Los requerimientos mínimos exigidos son:

- a) Presentación compatible con la imagen corporativa;
- b) Capacidad para absorber una alta demanda de visitas y para adaptarse a un eventual crecimiento en el tiempo;
- c) Contar con mecanismos de acceso controlado de usuarios, para aquellos contenidos de información de mayor valor;
- d) Actualización permanente de la información y en línea con las fuentes de origen;
- e) Capacidad de acceder a artículos desde diferentes zonas del sitio;
- f) Empleo de tecnología abierta, con soporte de XML;
- g) Disponer de un Módulo de encuestas en línea;
- h) Soportar mecanismos de bajada (download) o despacho vía email (forward) de la información publicada;
- i) Permitir operar con los navegadores (browsers) de mayor difusión en el mercado;
- j) Permitir la navegación de personas con visión reducida, utilizando aplicaciones de apoyo, tales como JAWS u otras similares.

### **2.3.2 Call Center.**

La solución propuesta debe considerar un servicio de atención telefónica (Call Center), diseñado y dimensionado para atender la demanda que va a exigir el nuevo Sistema de Transporte Público de Santiago. La información y prestaciones que debe entregar este servicio de información se indican en el artículo 1.2.2. El servicio debe estar integrado con el resto del sistema del Prestador de Servicios, para brindar información veraz y oportuna.

Los requerimientos mínimos son:

- a) Contar con mecanismos que aseguren la alta disponibilidad exigida al sistema;
- b) Disponer de un Sistema IVR (Interactive Voice Response) de alto desempeño.
- c) Contar con sistemas de grabación aleatoria de las llamadas recibidas, para propósitos de auditar la calidad de atención a los usuarios.
- d) Generar registros automatizados de los llamados entrantes, codificando, encuadrando o estructurando las denuncias, reclamos, consultas, y sugerencias y llevando un sistema de contabilización que permita desarrollar informes estadísticos de la calidad de este servicio.
- e) Contar con funcionalidades que permitan el monitoreo remoto, en línea y en tiempo real de los niveles de servicio.

Este servicio debe ser brindado en forma gratuita a los usuarios.

### **2.3.3 Puntos de Atención a Usuarios**

Los Puntos de Atención a Usuarios son dependencias habilitadas para la atención presencial de los usuarios actuales y potenciales del Sistema, en las cuales se reciben y gestionan reclamos, consultas, sugerencias y denuncias.

### **2.3.4 Sistema de Atención a Usuarios.**

Se refiere al sistema requerido para cubrir las funcionalidades descritas en el artículo 1.2.3., el que debe cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

- a) Disponer de interfaces gráficas de usuario (ambiente GUI), en un esquema de navegación por ventanas de fácil recordación y apoyado por herramientas de orientación automatizadas;
- b) Obedecer a una arquitectura que permita el funcionamiento concurrente de varias sesiones, conectadas en línea, con acceso a bases de datos;
- c) Contar con capacidad suficiente para absorber la demanda de denuncias, reclamos, consultas y sugerencias, y adaptarse a las variaciones de éstas.

## **2.4 Sistema de registro y almacenamiento de información histórica.**

Este sistema debe permitir al Prestador de Servicios, el registro y almacenamiento histórico y seguro, de la información indicada en el artículo 1.3.1.

Las características mínimas que debe cumplir este sistema son las siguientes:

- a) Capacidad para almacenar los volúmenes de información generados;
- b) Mecanismos automatizados para el almacenamiento de la información;
- c) Mecanismos de registro y búsqueda de la información;
- d) Procedimientos de respaldo seguro de la información histórica;
- e) Mecanismos de recuperación de información.

## **2.5 Sistema de comunicaciones.**

El sistema de comunicaciones representa un componente clave, para el cumplimiento de la calidad de los diferentes servicios de información expresados en las presentes Bases. Esta premisa exige por lo tanto, la habilitación de un Sistema de Comunicaciones eficiente y de alta disponibilidad.

A continuación se describen los enlaces de comunicaciones que debe habilitar y mantener el Prestador de Servicios, para el correcto funcionamiento de las funcionalidades descritas en el artículo [1.3.2.](#)

### **2.5.1 Enlace de comunicaciones entre el Prestador de Servicios y el AFT.**

La responsabilidad del Prestador de Servicios en el intercambio de información con el AFT, abarca la habilitación y mantenimiento de los servidores de comunicaciones (Front-End), las aplicaciones y las interfaces lógicas y físicas necesarias, para establecer dicha comunicación por el lado del Prestador de Servicios. Por otra parte, la provisión y mantenimiento del enlace de comunicaciones entre ambas entidades es de responsabilidad del AFT.

Para dimensionar los servidores, las aplicaciones y las interfaces requeridas, el Proponente debe considerar los siguientes antecedentes:

- a. El AFT debe enviar en línea al Prestador de Servicios, los datos de localización de cada uno de los buses en servicio. Esta información se debe actualizar cada 30 segundos. Los mensajes pueden alcanzar un tamaño aproximado de 60 bytes por bus.

- b. Una vez al día, el AFT debe enviar archivos consolidados de la gestión desempeñada por cada bus durante la jornada, con información de posición geográfica, detenciones, velocidades excedidas, apertura de puertas y carga de pasajeros. Se estima que estos archivos pueden alcanzar un tamaño del orden de los 250 KBytes por bus, sin compresión. La información contenida en estos archivos debe tener precisión al segundo;

Para el intercambio de información, se debe establecer un enlace de comunicaciones de datos TCP/IP, con una interfaz física estándar en el lado del Prestador de Servicios y con un canal cifrado entre ambas entidades, utilizando alguno de los estándares de mercado, tales como: SSL (Secure Sockets Layer), SSH (Secure Shell) u otros.

Se debe utilizar formato XML (eXtensible Markup Language), el cual debe ser definido por el Ministerio mediante el uso de un DTD (Document Type Definition), o mediante el uso de XML-Schema.

La información a ser transferida desde el AFT al Prestador de Servicios debe incluir, al menos, los campos de información que se definen en las siguientes tablas:

**Tabla 2-2 Registro de Posiciones**

Ítem	Descripción	Tipo
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición Geográfica	Numérico
4	Identificación de conductor	Alfanumérico
5	Servicio	Numérico
6	Sentido de la ruta	Numérico
7	Reservado para el Concesionario de Transporte	Numérico
8	Velocidad	Numérico
9	Tiempo estimado de arribo al próximo paradero	Numérico

Frecuencia de registro de información : 1 registro cada 30 segundos

Frecuencia de envío de información : 1 registro cada 30 segundos

Frecuencia de envío de información : 1 archivo diario con la información resumida de 1 día completo de operación.

**Tabla 2-3 Registro de Evento en Línea**

Ítem	Descripción	Tipo
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición Geográfica	Numérico
4	Código de Evento	Alfanumérico

Frecuencia de registro : 1 registro por evento

Frecuencia de envío : 1 registro por evento.

**Tabla 2-4 Registro de Detenciones**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición Geográfica	Numérico
4	Identificación del conductor	Alfanumérico
5	Servicio	Numérico
6	Sentido de la ruta	Numérico
7	Razón	Alfanumérico
8	Duración	Numérico

Frecuencia de registro : 1 registro por evento

Frecuencia de envío : resumen acumulado 1 vez al día

**Tabla 2-5 Registro de Supervisión de Velocidad**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición Geográfica	Numérico
4	Identificación del conductor	Alfanumérico
5	Servicio	Numérico
6	Sentido de la ruta	Numérico
7	Velocidad	Alfanumérico
8	Duración	Numérico

Frecuencia de registro : 1 registro por evento

Frecuencia de envío : resumen acumulado una vez al día.

**Tabla 2-6 Registro de Supervisión de Apertura de Puertas**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición geográfica	Numérico
4	Identificación del conductor	Alfanumérico
5	Servicio	Numérico
6	Sentido de la ruta	Numérico
7	Duración	Numérico

Frecuencia de registro : 1 registro por evento

Frecuencia de envío : resumen acumulado una vez al día.

**Tabla 2-7 Registro de Carga de Pasajeros**

Ítem	Descripción	Tipo
1	Identificación del bus	Alfanumérico
2	Fecha y hora	Numérico
3	Posición geográfica	Numérico
4	Identificación del conductor	Alfanumérico
5	Servicio	Numérico
6	Sentido de la ruta	Numérico
7	Carga de Pasajeros	Numérico

Frecuencia de registro : 1 registro cada 15 segundos

Frecuencia de envío : resumen acumulado una vez al día.

## **2.5.2 Sistema de Comunicaciones para el intercambio de información, entre el Prestador de Servicios y entidades relacionadas.**

La solución del Proponente debe considerar la provisión, habilitación y mantenimiento de equipos computacionales, aplicaciones, interfaces y enlaces de comunicaciones, necesarios para atender el intercambio de información señalado en el artículo 1.3.2 del presente Anexo, con las siguientes entidades:

- a) Administrador Financiero de Transantiago (AFT): abarcando las interfaces de comunicación necesarias, para la integración del enlace de comunicación que debe ser habilitado por el AFT.
- b) UOCT: abarcando la provisión, habilitación y mantenimiento de un enlace de ancho de banda adecuado, para el intercambio de la información requerida;
- c) Metro: abarcando la provisión, habilitación y mantenimiento de un enlace de ancho de banda adecuado, para el intercambio de la información requerida;
- d) Carabineros: abarcando la provisión, habilitación y mantenimiento de un enlace de ancho de banda adecuado, para el envío de la señal.
- e) Ministerio: abarcando la provisión, habilitación y mantenimiento de dos (2) enlaces de datos de ancho de banda adecuado, para el intercambio de la información requerida, para la correcta fiscalización de los servicios.

El Prestador de Servicios debe disponer además en sus instalaciones, de la plataforma necesaria para asegurar una alta disponibilidad en el intercambio de información de voz, con todas las entidades relacionadas que sean requeridas.

## **2.6 Recuperación ante desastres.**

La solución tecnológica del Proponente debe considerar las facilidades necesarias, para asegurar la recuperación completa del sistema ante desastres de fuerza mayor.

Frente a tal situación, la solución debe contemplar y garantizar la recuperación del sistema en modo degradado antes de 72 horas.

El modo degradado debe abarcar:

- a) Operación del Call Center con información estática, noticias, registro de llamados y demandas de información por parte de los usuarios y las herramientas de seguimiento de llamados;
- b) Operación del Sitio Web con información estática, noticias, registro de accesos y demandas de información por parte de los usuarios.

La totalidad de las funcionalidades del Prestador de Servicios deben estar completamente operativas antes de 120 horas, contadas desde la ocurrencia del desastre.

La operación en modo degradado no eximirá al Prestador de Servicios de las posibles sanciones asociadas al incumplimiento en la disponibilidad de los servicios.

## **2.7 Características generales del equipamiento.**

El equipamiento del Prestador de Servicios debe responder a las siguientes características generales:

- a) Equipos de uso profesional. Esto se refiere a equipamiento que ha sido diseñado para uso intensivo y continuo, y que cuenta con la debida garantía operativa otorgada por sus fabricantes;
- b) Capacidades de procesamiento y almacenamiento adecuadas para responder a todas las necesidades expresadas en las presentes Bases de Licitación y a las consideraciones de crecimiento que podría experimentar el sistema;
- c) En caso de existir equipos expuestos a la intemperie, éstos deben cumplir con estándares de protección industrial, que los habiliten para operar en tales ambientes;

## **2.8 Requisitos de mantenimiento de la plataforma tecnológica del Prestador de Servicios.**

El Proponente debe describir en forma detallada la organización y cantidad de recursos dedicados a esta función, así como el plan de mantenimiento diseñado, señalando al menos las siguientes funciones:

- a) Servicios de Mantenimiento Preventivo.
- b) Servicios de Soporte y Mantenimiento Correctivo.

Los servicios de mantenimiento deben ser diseñados y dimensionados para responder a los requerimientos de disponibilidad operativa de todo el sistema, tal como se han expresado en las presentes Bases de Licitación.

Los servicios de mantenimiento deben considerar todos los elementos necesarios, incluyendo las herramientas y los materiales consumibles.

### 3 Calidad de la información.

La entrega de información por parte del Prestador de Servicios, tanto para los Usuarios como para los Concesionarios de Transporte, el AFT, el Ministerio y otras entidades relacionadas, debe cumplir con determinadas exigencias de **exactitud**, **disponibilidad** y **oportunidad**, permitiendo con ello asegurar un adecuado nivel de calidad de dicha información y por ende de los servicios brindados.

A continuación se describen las exigencias que debe cumplir el Prestador de Servicios.

#### 3.1 Información desplegada para los Usuarios activos y potenciales.

La información para los usuarios activos y potenciales del transporte público se debe proveer a través de los siguientes canales:

- a) Sitio Web
- b) Call Center
- c) Puntos de Atención a Usuarios

Las exigencias mínimas de exactitud, disponibilidad y oportunidad se señalan a continuación:

##### 3.1.1 Exactitud de la Información.

Nº	Ítem	Exactitud	Procedimiento de Validación
1.	Trayecto de cada servicio.	100%	Verificación aleatoria
2.	Combinaciones.	100%	Verificación aleatoria
3.	Rutas alternativas, ordenadas por demora estimada o por costo.	100%	Verificación aleatoria
4.	Itinerarios o frecuencias de cada servicio.	100%	Verificación aleatoria
5.	Información de cambios en el servicio general de transporte.	100%	Verificación aleatoria

##### 3.1.2 Disponibilidad de la Información

Nº	Servicio	Disponibilidad	Procedimiento de Validación
1.	Servicio de información en línea vía Internet.	99%	Determinada sobre una base mensual
2.	Call Center.	95%	Determinada mensualmente en base a informes automáticos generados por el Sistema de Atención de Llamadas y otros mecanismos.

Nº	Servicio	Disponibilidad	Procedimiento de Validación
3.	Servicios de información y atención a usuarios en Puntos de Atención a Usuarios.	98%	Determinada sobre una base mensual, y para horarios de atención definidos para cada punto.
4.	Información asociada al Sistema de Atención de Usuarios	99%	Determinada mensualmente, en base a los registros almacenados.

### 3.1.3 Oportunidad de la Información en los Canales

Nº	Servicio	Oportunidad	Procedimiento de Validación
1.	Servicio de información en línea vía Internet.	Tiempo de respuesta inferior a 4 segundos para el 95% de los casos.	Verificación aleatoria.
2.	Call Center	Nivel de abandono máximo del 5%	Verificación en base a informes generados mensualmente por el Sistema de Atención de Llamados.
3.	Call Center	Las llamadas deben ser atendidas antes de 15 segundos, para el 85% de los casos.	Verificación en base a informes generados mensualmente por el Sistema de Atención de Llamados.
4.	Puntos de Atención a Usuarios	Tiempo de espera inferior a 15 minutos, para el 85% de los casos.	Verificación sobre los registros automatizado de atención mensual.

## 3.2 Información para el Apoyo a la Coordinación de los Concesionarios de Transporte

### 3.2.1 Exactitud de la Información

Nº	Información	Exactitud	Procedimiento de Validación
1.	Incidentes en curso, reportados por un Concesionario de Transporte u otras entidades relacionadas.	100%	Confirmación aleatoria de datos.
2.	Tablas de frecuencias de operación, informadas por Metro, u otras entidades relacionadas.	100%	Confirmación aleatoria de datos sobre lo informado por cada una de las entidades externas.

### 3.2.2 Disponibilidad de la Información

Nº	Información	Disponibilidad	Procedimiento de Validación
1.	Información de apoyo a la coordinación de los Concesionarios de Transporte.	99%	Determinada mensualmente, en base a los registros almacenados, usando herramientas aportadas por el Prestador de Servicios o por el Ministerio.

### 3.2.3 Oportunidad de la Información

Nº	Información	Actualización	Procedimiento de Validación
1.	Incidentes en curso, reportados por el conjunto de Concesionarios de Transporte u otras entidades relacionadas.	En línea, con retardo inferior a un (1) minuto, desde el inicio del incidente.	Confirmación aleatoria de datos.
2.	Tablas de frecuencias de operación, reportadas por Metro u otras entidades relacionadas.	En línea, con retardo inferior a un (1) minuto, desde la actualización	Confirmación aleatoria de datos.

## 3.3 Información para el AFT, Ministerio y Otras Entidades

### 3.3.1 Exactitud de la Información

Es responsabilidad del Prestador de Servicios asegurar la calidad de la información que genera, a partir de la información que recibe, para la preparación de los diferentes Informes.

Nº	Información	Exactitud	Procedimiento de Validación
1.	Identificación de conductor, de bus o servicio.	100%	Verificación aleatoria.
2.	Sentido de ruta de buses.	100%	Verificación aleatoria.
3.	Detenciones efectivas.	100%	Verificación aleatoria.
4.	Apertura y cierre de puertas.	100%	Verificación aleatoria.
5.	Conducción de buses con puertas abiertas.	100%	Verificación aleatoria.
6.	Velocidades excedidas.	100%	Verificación aleatoria.
7.	Fecha y hora asociada a registros enviados por el AFT.	Error máximo 3 segundos.	Revisión técnica inicial y verificación aleatoria.
8.	Localización geográfica de buses.	Error máximo 15 metros	Revisión técnica inicial y verificación aleatoria.
9.	Información de la carga de pasajeros por bus, obtenida a partir de la información proporcionada por el AFT.	100%	Verificación aleatoria.

### 3.3.2 Disponibilidad de la Información

Nº	Información	Disponibilidad	Procedimiento de Validación
1.	Información en línea de datos operacionales	99%	Determinada mensualmente
2.	Informes de gestión, en línea, generados en los últimos 13 meses.	99%	Verificación aleatoria.
3.	Informes de calidad de servicio, en línea, generados en los últimos 13 meses.	99%	Verificación aleatoria.
4.	Información operacional de buses, rescatada fuera de línea.	99%	Determinada mensualmente
5.	Información histórica, rescatada fuera de línea.	99%	Verificación aleatoria.

### 3.3.3 Oportunidad de la Información

Los Informes de gestión y calidad de los servicios de transporte público que el Prestador de Servicios debe liberar periódicamente, deben cumplir con las siguientes exigencias de Oportunidad:

Nº	Información	Plazo máximo de liberación	Procedimiento de Validación
1.	Diarios	7:00 hrs. día siguiente	Revisión diaria
2.	Semanales	12:00 hrs. cada día Lunes	Revisión semanal
3.	Mensuales	18:00 hrs. primer día hábil del mes	Revisión mensual
4.	Anual	Primeras 2 semanas del año	Revisión anual

Para la entrega de Informes generados a pedido, y que requieran procesar información no disponible en línea (ver artículo [1.3.1.1](#)), se debe cumplir con las siguientes exigencias:

Nº	Información	Exigencia de entrega
1	Informes estándares	5 días contados desde la recepción de la solicitud formal del Ministerio.
2	Informe no estándar	3 días para informar el plazo de entrega al que se compromete.

## 4 Anteproyecto.

El Proponente debe entregar en la Oferta Técnica el Anteproyecto “Especificación de la Solución Tecnológica”, correspondiente al Documento N° 5, de acuerdo a lo señalado en el artículo 3.3.3.5 de las Bases de Licitación Transantiago 2005, el que debe incluir los siguientes aspectos:

- a) Plan de trabajo;
- b) Descripción de la solución tecnológica;
- c) Descripción de la Metodología de Pruebas
- d) Estructura organizacional del Prestador de Servicios, durante la Etapa de Régimen del Contrato;
- e) Descripción de los espacios físicos;
- f) Descripción de los Puntos de Atención a Usuarios;
- g) Plan de Capacitación

El Anteproyecto deberá ser presentado de acuerdo a la siguiente especificación de documentos;

### Documento 4.1: Plan de trabajo.

El Plan de Trabajo debe describir el programa de actividades y tareas que el Proponente planea ejecutar para diseñar, construir y poner en operación toda la infraestructura necesaria para dar cumplimiento a las exigencias establecidas en las presentes Bases.

Este Plan de Trabajo debe considerar, al menos, los siguientes tópicos:

- a) Identificación de actividades y tareas principales, la relación de dependencia entre ellas, así como la dependencia respecto de tareas o definiciones externas, destacando la ruta crítica del proyecto. La descripción de tareas debe estar apoyada por una Carta Gantt, entregando un archivo electrónico compatible con la herramienta MS Project en su última versión.
- b) Descripción de la estrategia de gestión de cambios que se aplicará, para asegurar el cumplimiento de los plazos del proyecto.
- c) Organización del equipo de trabajo del proyecto, incluyendo un organigrama, y destacando las funciones de las unidades organizacionales, empresas contratistas y sus roles.
- d) Descripción del Equipo de Proyecto, identificando cada uno de los cargos con responsabilidad dentro del proyecto, adjuntando los respectivos antecedentes académicos y laborales, y el tiempo promedio asignado al proyecto.

### Documento 4.2 Descripción de la solución tecnológica.

El Proponente debe entregar una completa descripción técnica y funcional de cada uno de los sistemas que componen su solución, destacando el cumplimiento de lo ofrecido con los requerimientos de las presentes Bases de Licitación.

En particular la descripción debe abarcar los siguientes documentos:

#### Documento 4.2.1 Plataforma tecnológica base.

- a. Descripción general de la solución, apoyada por un diagrama esquemático de la arquitectura tecnológica e incluyendo las soluciones para la continuidad operativa de los sistemas.
- b. Información de fabricantes, marcas y modelos de los equipos más críticos de la plataforma considerada.

#### **Documento 4.2.2 Sistema para la entrega de información de gestión y de apoyo a la coordinación para la prestación de servicios.**

- a. Descripción general de la solución, apoyada por un diagrama de bloques funcionales.

#### **Documento 4.2.3 Sistema de Información para los Usuarios**

- a. Descripción general de la solución, apoyada por un diagrama de bloques funcionales.
- b. Descripción de la solución de Call Center y la plataforma tecnológica de apoyo considerada.

#### **Documento 4.2.4 Sistema de Registro y Almacenamiento de Información Histórica.**

- a. Descripción general de la solución apoyada por un diagrama de bloques funcionales.
- b. Descripción de la solución de administración de base de datos.

#### **Documento 4.2.5 Sistema de Comunicaciones.**

Descripción general de la solución de comunicaciones de voz y datos, considerada para el intercambio de información con las diferentes entidades relacionadas.

### **Documento 4.3: Descripción de la Metodología de pruebas.**

El Proponente debe entregar una completa descripción de la Metodología de Pruebas que aplicará, para comprobar la correcta operación de cada uno de los sistemas y demostrar el cumplimiento de las funcionalidades requeridas.

El detalle de los diferentes protocolos de prueba, asociados a cada uno de los sistemas, debe ser definido durante la fase de Ingeniería, con la revisión y aprobación del Ministerio.

### **Documento 4.4: Descripción de la organización y operación durante la etapa de Régimen.**

El Proponente debe describir a nivel general los siguientes aspectos:

- a. Organización para la etapa de Régimen, en base a un organigrama y la descripción de las funciones de las unidades organizacionales.
- b. Descripción general de los procesos y procedimientos que estima desarrollar, para el aseguramiento de la continuidad operacional de los servicios.

### **Documento 4.5: Descripción de los recintos**

El Proponente debe entregar una descripción con las características más relevantes de los diferentes espacios físicos en donde albergará su plataforma tecnológica y su personal de operaciones, apoyada con diagramas de planta.

### **Documento 4.6: Descripción de los Puntos de Atención a Usuarios**

El Proponente debe entregar una descripción del diseño de esta solución, tomando como referencia las funcionalidades requeridas en estas Bases respecto de la atención a Usuarios.

## **Documento 4.7: Plan de capacitación**

El Prestador de Servicios debe capacitar a personal de los Concesionarios de Transporte, del AFT, del Ministerio y otras entidades relacionadas, en los conocimientos necesarios para el adecuado uso de las herramientas de información que el Prestador de Servicios proveerá.

Este servicio debe quedar disponible durante todo el período de vigencia del contrato, de tal manera de garantizar la capacitación a nuevos usuarios y la actualización de los conocimientos que sean necesarios.

El detalle de los contenidos de la capacitación debe ser definido durante la fase de Ingeniería, con la revisión y aprobación del Ministerio.

## 5 Plan de Implantación

El Prestador de Servicios deberá cumplir con los requerimientos de tareas y plazos señalados en los artículos siguientes.

### 5.1 Proyecto de Ingeniería

A más tardar 60 días después de la fecha de suscripción del contrato entre el Ministerio y el Prestador de Servicios, éste deberá presentar su Proyecto de Ingeniería, formulado a partir del Anteproyecto presentado en su Oferta Técnica. Para lo anterior, el Prestador de Servicios deberá abordar cada uno de los tópicos de dicho Anteproyecto, completando y profundizando a nivel de diseño y detalle, cada uno de los aspectos que sean necesarios.

El Ministerio dispondrá de un plazo máximo de 30 días para la revisión del Proyecto de Ingeniería, luego de lo cual el Prestador de Servicios dispondrá de un plazo de 15 días adicionales, para presentar el proyecto definitivo, incluyendo las modificaciones que se hubieren identificado y solicitado realizar.

Sin perjuicio de lo anterior, durante la ejecución del proyecto, el Prestador de Servicios podrá proponer modificaciones adicionales, las cuales deberán ser sometidas a la aprobación del Ministerio.

### 5.2 Etapas del Proyecto

Para la implantación del proyecto se han definido dos Etapas (Etapa I y Etapa II), en las cuales se deberán habilitar las diferentes funcionalidades, de acuerdo a lo establecido en la tabla siguiente:

N°	Funcionalidad	Etapa I	Etapa II
<b>1. Entrega de información de gestión y apoyo a la coordinación para la prestación de servicios</b>			
a)	Provisión de información de gestión y de apoyo a la Coordinación para los Concesionarios de Transporte, el Ministerio y otras entidades		X
<b>2. Gestión de Información, para los Usuarios Activos y Potenciales del Transporte Público</b>			
a)	Envío de información a Concesionarios, para ser transmitida a Paneles y Megafonía en buses	X	
b)	Provisión de información a través de Servicio Web	X	
c)	Provisión de información a través de Servicio de Call Center	X	
d)	Provisión de información a través de Puntos de Atención a Usuarios	X	
e)	Coordinación para la atención integrada de reclamos, denuncias, consultas y sugerencias de los usuarios	X	
f)	Provisión de información a través de otros canales (si procede)		X
<b>3. Registro y Almacenamiento de Información Histórica</b>			
a)	Información asociada a la explotación operacional de las flotas de los Concesionarios de Transporte		X
b)	Información de audio relativa a las llamadas establecidas con el Call Center		X
c)	Información asociada a estadísticas de calidad de atención del Call Center		X
d)	Información asociada a estadísticas de calidad de atención, a través de otros		X

	canales.		
--	----------	--	--

#### 4. Intercambio de Información con Otras Entidades

a)	Intercambio de Información con: AFT, UOCT, Metro, Ministerio y otras entidades.		X
----	---	--	---

### 5.3 Hitos relevantes del proyecto

El Proponente deberá considerar para la implantación de su solución, los siguientes hitos relevantes:

1. Fin de Pruebas de Aceptación en Fábrica Etapa I(FAT)
2. Fin de las Pruebas de Aceptación en Sitio de la Etapa I (SAT-I)
3. Inicio Puesta en Marcha Etapa I
4. Fin de las Pruebas de Aceptación en Sitio de la Etapa II (SAT-II)
5. Inicio Puesta en Marcha Etapa II

Las fechas en las cuales se deberá acreditar el cumplimiento de los hitos mencionados serán establecidas por el ministerio dentro de los 30 días siguientes a la adjudicación de la licitación.

### 5.4 Hito de Puesta en Marcha

Este hito se alcanza una vez que el Prestador de Servicios ha completado con éxito y bajo la supervisión del Ministerio, los Protocolos de Pruebas de Aceptación en Sitio de cada uno de los hitos antes precisados y se han generado todas las condiciones para la entrada en operaciones de las funcionalidades correspondientes.