

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

**ANEXO N° 3 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL COMPONENTE TECNOLÓGICO
Y DE RECAUDO
SDM-PSA-MC-090-2019**

**Objeto: CONCESIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO
DE ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA DELIMITADO POR ZONAS, EN EL MARCO
DEL SISTEMA INTELIGENTE DE ESTACIONAMIENTOS, EN BOGOTÁ D.C.**

**Subsecretaría de Política de Movilidad
Dirección de Planeación de la Movilidad**

**Subsecretaría de Gestión de la Movilidad
Dirección de Gestión Tránsito y Control de Tránsito y Transporte**

BOGOTÁ D.C., OCTUBRE 2019

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | ESPECIFICACIONES GENERALES DEL COMPONENTE TECNOLÓGICO Y DE RECAUDO | 4 |
| 1.1. | INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA | 5 |
| 2. | REQUERIMIENTOS FUNCIONALES | 6 |
| 2.1. | PLATAFORMA CENTRAL (PC) PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL ESTACIONAMIENTO EN VÍA | 7 |
| 2.1.1. | ESPECIFICACIONES GENERALES | 7 |
| 2.2. | APP DE USUARIO | 14 |
| 2.2.1. | ESPECIFICACIONES GENERALES | 15 |
| 2.2.2. | ESPECIFICACIONES PARTICULARES | 17 |
| 2.3. | PARQUÍMETRO ZONAL (PZ) | 17 |
| 2.3.1. | ESPECIFICACIONES GENERALES | 18 |
| 2.3.2. | ESPECIFICACIONES PARTICULARES | 19 |
| 2.3.3. | ESPECIFICACIONES DE UBICACIÓN | 20 |
| 2.4. | APP DE CONTROL | 21 |
| 2.4.1. | ESPECIFICACIONES GENERALES | 21 |
| 2.4.2. | SISTEMA O EQUIPOS AUTOMÁTICOS, SEMIAUTOMÁTICOS Y OTROS MEDIOS TECNOLÓGICOS PARA LA DETECCIÓN DE PRESUNTAS INFRACCIONES AL TRÁNSITO (SAST) | 23 |
| 2.5. | PORTAL WEB | 24 |
| 2.6. | SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO | 26 |
| 2.6.1. | SISTEMA DE PQRS | 26 |
| 2.6.2. | SERVICIO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA (CALL CENTER) | 27 |
| 2.7. | RED DE RECAUDO | 28 |
| 2.7.1. | PUNTOS DE VENTA Y RECARGA | 29 |
| 3. | FUNCIONALIDADES DEFINIDAS PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN A LA SDM, O QUIEN ELLA DESIGNE | 29 |
| 4. | EJECUCIÓN DEL CONTRATO | 30 |
| 4.1. | ETAPA PREOPERATIVA | 30 |
| 4.1.1. | FASE DE ALISTAMIENTO | 30 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1.2. | FASE DE IMPLEMENTACIÓN | 30 |
| 4.2. | ETAPA OPERATIVA | 30 |
| 5. | SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN | 31 |
| 5.1. | SEGURIDAD FÍSICA | 31 |
| 5.1.1. | SEGURIDAD LÓGICA | 31 |
| 5.1.2. | SEGURIDAD INFORMÁTICA | 32 |
| 5.2. | PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO | 33 |
| 6. | PLAN DE PRUEBAS | 33 |
| 6.1. | DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS | 35 |
| 6.2. | PRUEBAS FUNCIONALES BÁSICAS | 36 |
| 6.3. | PRUEBAS DE INTEGRACIÓN | 36 |
| 6.4. | PRUEBAS DE INSTALACIÓN | 37 |
| 6.5. | PRUEBAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS | 37 |
| 6.6. | PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA Y CERTIFICACIÓN FINAL | 38 |
| 7. | MANUALES Y DOCUMENTACIÓN | 38 |
| 7.1. | MANUAL DE OPERACIÓN DEL COMPONENTE TECNOLÓGICO Y DE RECAUDO | 39 |
| 8. | CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO | 40 |
| 9. | MANTENIMIENTOS | 41 |
| 10. | INVENTARIO Y EQUIPO DE RESERVA | 41 |
| 11. | INFORMES | 41 |

1. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL COMPONENTE TECNOLÓGICO Y DE RECAUDO

El operador deberá incluir las siguientes funcionalidades en su componente tecnológico y de recaudo:

- a. Debe ser escalable, para que permita seguir creciendo por punto de Parquímetro Zonal (PZ) o puntos de venta y recarga (PVR) en caso de que se incluyan nuevas zonas de estacionamiento en vía pública en la ciudad, o por capacidad, en caso de que se integren nuevos servicios o funcionalidades.
- b. Debe ser de fácil gestión con la finalidad de que se obtengan los reportes de desempeño y de operación y mantenimiento, tanto para la operación, como para la supervisión e interventoría.
- c. Debe ser abierto, documentado e interoperable, permitiendo la integración futura con otros sistemas, o con nuevos operadores y sus componentes, siempre y cuando estos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para su integración y cubran los costos de la misma. Para esto, durante la Etapa Preoperativa, el operador deberá definir cómo se deben integrar los nuevos sistemas u operadores, previa aprobación de la SDM. El operador no cobrará a la SDM ni al nuevo operador por la integración al componente tecnológico y de recaudo, y será obligación de este facilitar las condiciones tecnológicas para la misma, contemplando, como mínimo, la definición de *Web Services*, y recibo y envío de archivos en texto plano. De esta forma, desde la PC del operador se plantea una solución de interconexión que no genera nuevos costos para al llegar los nuevos sistemas u operadores. Adicionalmente, será obligación del operador facilitar dichas condiciones tecnológicas para una integración en el menor tiempo posible.
- d. La PC debe permitir la actualización, modificación, parametrización y creación de nuevas estructuras tarifarias dependiendo de las necesidades o requerimientos que se generen durante el plazo del contrato.
- e. Los cambios deberán efectuarse desde la PC y deberán ser distribuidos automáticamente a todos los componentes del sistema. De la misma forma, las aplicaciones móviles deberán estar previstas para soportar múltiples estructuras tarifarias, así como para soportar los cambios o ajustes que se presenten durante la vigencia del contrato.
- f. El operador no podrá modificar la tipología de los equipos suministrados, sin previa aprobación de la SDM, o quien ella designe. No obstante, el operador podrá proponer cambios a lo requerido en este anexo. Dicha propuesta deberá ser aprobada por la SDM, o quien ella designe,
- g. Debe ser auditable en relación con los procesos que maneja, para el efecto la SDM o quien ella designe solicitará información de acceso al conjunto de datos que compone la solución, para realizar la trazabilidad de transacciones y auditoría en cualquier momento, sin que se generen restricciones o costos adicionales para la SDM.

- h. Debe permitir el registro del cumplimiento de los ANS para todos los servicios de operación y mantenimiento descritos en el Anexo 4.
- i. Todos los formatos (datagramas) utilizados para la generación y envío de información desde y hacia la PC y sus respectivos protocolos, deberán ser remitidos y aprobados a la SDM, o quien ella designe. En relación con este aspecto, deberá utilizar mecanismos estándar para que se constituya en una información abierta y no propietaria.
- j. La información del estacionamiento en vía pública debe poder ser consultada y extraída por la SDM, o quien ella designe, en cualquier momento.
- k. El operador debe disponer de los datos relacionados con la operación del sistema a través de la Página Web y la PC, de acuerdo con la definición de accesibilidad a la información, la cual será aprobada por la SDM o quien ella designe.
- l. El operador deberá realizar las capacitaciones y entrenamientos necesarios al personal de la SDM, o quien ella designe, en relación con el uso del componente tecnológico y de recaudo en la versión inicial y cada vez que se realicen actualizaciones o modificaciones, bajo este contexto deberá presentar el material que implementará.
- m. Debe realizar el intercambio de información con otros concesionarios del estacionamiento en vía pública, de requerirse, a través de Web Services.
- n. Debe interactuar con el Centro de Gestión de Tránsito (CGT) de la SDM, suministrando la información al detalle requerida del estacionamiento en vía pública de la ciudad. La definición de la información requerida se detallará en la etapa preoperativa. Adicionalmente, deberá interactuar con el Registro Distrital de Estacionamientos.
- o. En los puntos de recaudo dispuestos para el servicio como la Oficina de Atención al Usuario (OAU), Punto de Atención al Usuario (PAU) se debe aceptar cualquier medio de pago, es decir se puede recibir tarjetas bancarizadas o efectivo.
- p. El control en vía se hará a través de la App de control definida en el numeral 2.4 y permitirá el uso de terminales móviles utilizados por los controladores del concesionario en vía. Estas terminales obtendrán la información de la Plataforma Central y deberán contar con servicio de datos que permita realizar la actividad de control.
- q. Debe estar encaminado a dar la mayor cobertura posible. Por lo tanto, se considera se puede utilizar otros mecanismos de interacción con el usuario, acorde a los avances tecnológicos, como por ejemplo códigos QR.

1.1. INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA

Con la integración tecnológica, se pretende establecer que en el futuro cuando se requiera integrar nuevos sistemas o nuevos operadores al Sistema de Estacionamiento en Vía Pública, sea esta integración ágil, segura y sin inconvenientes técnicos, asegurando que lo implementado garantice la interoperabilidad. Para ello el concesionario debe establecer los requisitos y requerimientos técnicos que deben cumplir quienes pretendan integrarse. Estas especificaciones técnicas deben ser

aprobadas por la SDM o quien ella designe y serán definidas en la etapa preoperativa del proyecto.

En la definición de la integración deberá contemplarse como mínimo, pero sin estar limitado, los siguientes aspectos:

- Interfaces de intercambio de información.
- Arquitectura abierta basada en microservicios.
- Independencia de bases de datos y los servicios prestados.
- Implementación de lineamientos generales para tener una seguridad de la información eficiente.
- Suministro de información en tiempo real.

Los nuevos operadores deberán integrarse a todos los componentes definidos en la Plataforma Central y suministrar la información bajo la estructura de datos suministrada por el concesionario.

2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El componente tecnológico y de recaudo comprende, pero no se limita, los siguientes componentes:

1. Plataforma Central (PC) para la gestión y control de la información del estacionamiento en vía pública.
2. App de Usuario.
3. Parquímetros Zonales (PZ).
4. App de Control.
5. Portal Web
6. Web services.
7. Sistema de Información y Atención al Usuario.
8. Red de Recaudo.

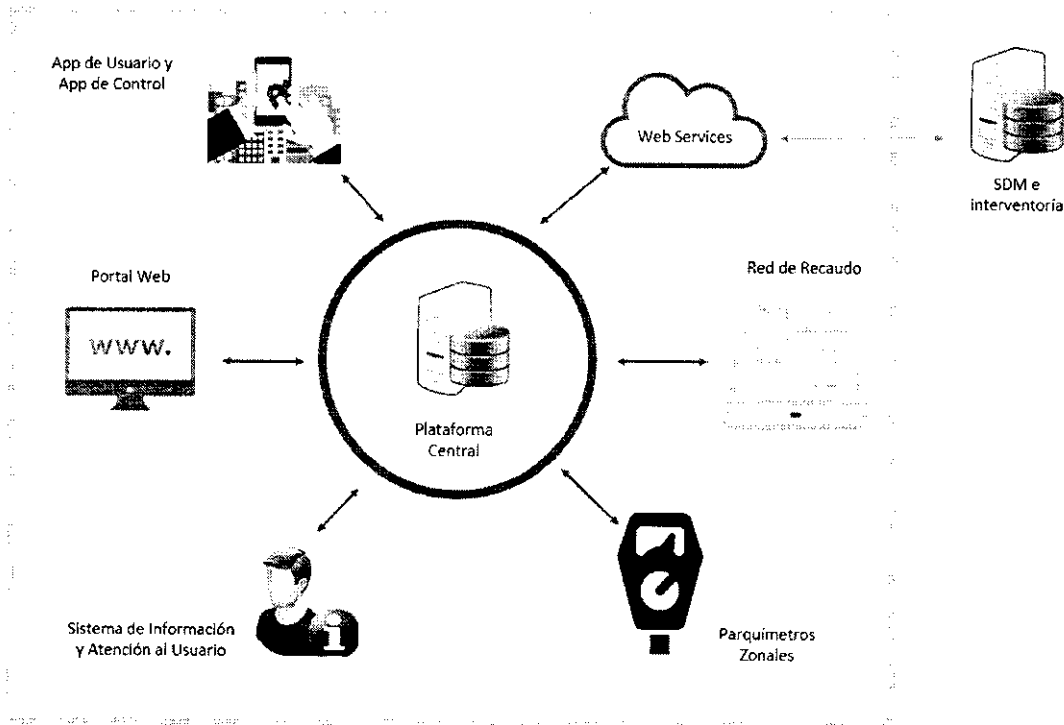


Figura 1. Componente tecnológico y de recaudo

El operador deberá validar por su cuenta y riesgo los requerimientos funcionales aquí definidos y complementará los elementos que considere necesarios, teniendo en cuenta que deberá dar cumplimiento a los ANS requeridos en el Anexo 4.

2.1. PLATAFORMA CENTRAL (PC) PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL ESTACIONAMIENTO EN VÍA

2.1.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- La información será recopilada en una central de procesamiento de datos (CPD), costeadada y bajo la responsabilidad del operador.
- La PC deberá incluir un CPD alterno para afrontar contingencias, la cual deberá ser contemplada en el diseño de la plataforma y aprobado por la SDM, o quien ella designe.
- Se podrán realizar consultas en línea y en tiempo real de toda la información generada por los elementos del componente tecnológico y de recaudo, acorde con lo definido en el Anexo 4.
- Los recaudos realizados por los diferentes medios de pago definidos para el proyecto deben estar relacionados con las cuentas de la fiducia, es decir, la PC no recibirá recaudos de los usuarios del sistema, pero en la Plataforma Central se llevará el registro de las transacciones realizadas en el sistema.

- e. Permitir realizar seguimiento, por parte de la SDM o quien ella designe, de los ingresos generados, indicando si éstos ya fueron conciliados con la fiducia.
- f. Permitir la conciliación entre la PC y la fiducia de los minutos consumidos en estacionamiento en vía y el descuento del dinero que se realiza de las cuentas de la fiducia.
- g. Permitir el registro y control de los usuarios que hacen uso del estacionamiento en vía pública de forma individual. Existen usuarios registrados en el sistema o usuarios anónimos, que son aquellos no registrados en el sistema pero pueden hacer uso del servicio.
- h. Generar información en tiempo real sobre el número de vehículos que están pagando el servicio del estacionamiento en vía pública, por zonas, por segmentos y por cualquier otro discriminador geográfico que se quiera solicitar. Así mismo, se podrá consultar por franjas de tiempo, estipulando inicio y fin de la misma.
- i. Registrar y suministrar la información, a la SDM o quien ella designe, de los controles en vía por cada una de las zonas, permitiendo explorar este indicador de la misma manera que los datos anteriores.
- j. La PC deberá administrar la información que se requiera para el control y administración del estacionamiento en vía pública, incluyendo, pero sin limitarse, a los siguientes parámetros operativos del sistema: valores de cobro (tarifas), tiempos mínimos y máximos de estacionamiento, tiempo de gracia para los usuarios, horarios (días y horas operativas), segmentos, zonas, ubicación de los PZ, Red de Recaudo y medios de pago, entre otros.
- k. Almacenar y administrar cada una de las cuentas de los usuarios, las recargas y los usos del estacionamiento. El registro de cada usuario en el sistema se podrá realizar desde el Portal Web, la App de Usuario o desde el teléfono inteligente con web móvil, o de forma presencial en los PZ, o los puntos de la Red de Recaudo. Cada Oficina de Atención al Usuario (OAU) y Punto de Atención al Usuario (PAU) deberá contar con una estación de trabajo para venta y recarga, conectada a la Red de Recaudo, que podrá conectarse adicionalmente al Sistema de Información y Atención al Usuario.
- l. La parametrización de las tarifas deberá corresponder a lo estipulado en el Acuerdo 695 de 2017.
- m. La PC deberá estar en capacidad de consultar la información registrada en el RUNT o quien haga sus veces. El concesionario podrá realizar consultas para actividades que considere necesario para la prestación del servicio y será su responsabilidad establecer el convenio. La SDM no hace acompañamiento para este tipo de convenios.
- n. La PC deberá generar registros estándar de operación, que permitan ser utilizados por cualquiera que así lo desee. Una vez diseñada la plataforma, el concesionario presentará a la SDM, o quien ella designe, su diseño para aprobación
- o. En relación con las interfaces, las mismas deberán estar abiertas, interoperables y documentadas para la integración con sistemas que lo requieran, de conformidad con

los protocolos de seguridad y normas que se aprueben, definan o expidan por la SDM. Deberá soportar como mínimo los formatos XML, JSON y CSV, y permitir la interfaz con otros dispositivos a través de Web Services. El diseño de la solución, siguiendo estas recomendaciones, deberá ser validado por la SDM, o quien ella designe.

- p. La PC deberá admitir diferentes modalidades de cobro al usuario: i) 15 minutos de permanencia por bloques, previamente seleccionado por el usuario a través de los PZ o puntos de la Red de Recaudo, o ii) cobro por minuto efectivamente consumido desde la aplicación móvil o Portal Web, o iii) híbrida (pago de tiempo mínimo + pago adicional por minuto) también para los pagos en la aplicación móvil o Portal Web. En relación con este último, el usuario registrado podrá finalizar la permanencia y acumular saldo en la cuenta particular.
- q. En relación con los PZ en línea, deberá monitorear el estado operativo y generar alarmas en caso de detectarse equipos fuera de servicio, identificar la necesidad de cargar papel, indisponibilidad de uso de algún medio de pago. Así mismo, realizará la verificación de los parámetros físicos (carga de la batería, tensión del sistema de alimentación, entre otros).
- r. Cada transacción de recaudo generada y transmitida para ser almacenada en la PC tendrá las siguientes características:

Tabla 1. Detalle de la Transacción de Recaudo

| Campo | Tipo | Tamaño Mínimo en Bytes |
|--|--------------|------------------------|
| Número de Factura o documento equivalente | Alfanumérico | 10 |
| Tipo de transacción | Alfanumérico | 2 |
| Consecutivo de transacción en el dispositivo | Numérico | 10 |
| Fecha y hora del ingreso al sistema (inicio de cobro) | Fecha | 8 |
| Fecha y hora del egreso del sistema (fin de cobro) | Fecha | 8 |
| Placa del vehículo | Alfanumérico | 8 |
| Lugar de estacionamiento o Zona | Alfanumérico | 8 |
| ID Parquímetro / ID de punto de Red de Recaudo / En caso de ser a través de App debe decir que fue a través de App | Alfanumérico | 5 |
| Segmento | Alfanumérico | 8 |

| Campo | Tipo | Tamaño Mínimo en Bytes |
|---|------------------------------------|------------------------|
| Tipo de usuario (anónimo o registrado) | Alfanumérico | 2 |
| Tarifas aplicadas por rango de tiempo de estacionamiento (1 campo por cada tarifa aplicada) Valor en COL\$ | Alfanumérico (Múltiples campos) | 6 |
| Valor total pagado Valor en \$COP | Numérico | 6 |
| Medio de pago utilizado | Alfanumérico | 2 |
| Fecha y hora de realización del pago | Fecha | 8 |
| Identificador o código de autorización de la transacción de pago | Alfanumérico | 10 |
| En caso de ser una transacción de un usuario registrado, indicar el saldo en la cuenta del usuario al inicio y al final de la transacción (2 valores) | Numérico | 9 |
| Otros campos de datos y/ control que requiera la implementación específica que suministre el OTR | Variable | Variable |
| Firma criptográfica de integridad de la transacción | Alfanumérico | 16 |

Fuente: Elaboración propia 2019

- s. Almacenar y realizar la consulta en línea de la información de los tres (3) últimos años. Se almacenará, sin limitarse a lo acá indicado, como mínimo la siguiente información: valores de cobro (tarifas), tiempos mínimos y máximos de estacionamiento, horarios (días y horas operativas), segmentos, zonas, ubicación de los PZ, Red de Recaudo y medios de pago. Esta información deberá publicarse en el portal web del estacionamiento en vía pública, con la posibilidad de descargar en formato abierto (archivo txt o scv). Así mismo, deberá disponerse para las plataformas de la SDM, o quien ella designe, a través de Web Services.
- t. La información de soporte o evidencia, debe ser genera por los SAST (Sistema o equipos automáticos, semiautomáticos y otros medios tecnológicos para la detección de presuntas infracciones al tránsito) reglamentados por la Resolución 718 de 2018 del Ministerio de Transporte. Dicha información será almacenada en la Plataforma Central y deberá remitirse a la SDM de forma inmediata, a través del Web Service.

- u. Se almacenarán solamente las evidencias que corresponden a los vehículos que se encuentran infringiendo la reglamentación del sistema y demás normas concordantes, y para los vehículos que estacionen en las zonas no permitidas dentro del área de influencia de los segmentos.
- v. Las evidencias serán almacenadas por un término de dos (2) meses contados a partir de la toma de la evidencia. Para usuarios anónimos, la evidencia deberá estar ligada a las placas del vehículo. Para usuarios registrados, se deberá asociar a la cuenta del mismo. Asimismo, deberán encontrarse georreferenciadas.
- w. Conservar copia de seguridad de toda la información generada durante el contrato permitiendo en cualquier momento la consulta de forma selectiva. Para dar cumplimiento a este requerimiento, presentará un plan de manejo de información y datos, dentro del cual se establecerá como mínimo: plazo de verificación de los documentos, permisos de acceso y el uso de la información.
- x. Entregar mapas georreferenciados en los cuales deberá desplegar la delimitación de cada zona, información de cada segmento, ubicación de los PZ y ubicación de los puntos de la Red de Recaudo dentro de la zona, y la disponibilidad de cupos de estacionamientos por segmento, mediante código de colores y porcentaje de disponibilidad entre otros. Para cumplir esta obligación, el operador deberá dentro de su diseño, presentar un modelo de datos en donde indique cuáles serán los relacionados en una capa geográfica la cual deberá ser aprobada por la SDM, o quien ella designe. A través del Portal Web, la SDM podrá acceder a estos mapas, manipularlos, activar y desactivar las diferentes capas que los constituyan.
- y. Registrar el estado de todos los equipos que hacen parte de la solución ofrecida, enviando los reportes de estado de los mismos para su reparación o mantenimiento preventivo o correctivo.
- z. La actualización del software/firmware de los equipos del estacionamiento en vía pública se realizará desde la PC masivamente de forma remota, sin embargo, se podrá realizar in situ, siempre y cuando no afecte los tiempos de disponibilidad de la infraestructura afectando los ANS.
- aa. La información deberá estar protegida de pérdida, modificación o divulgación no autorizada mientras se almacena o se transmite de un equipo a otro. Para este propósito, presentará el plan de manejo de información y datos, el cual debe ser aprobado por la SDM, o quien ella designe, previo al inicio de la etapa de operación.
- bb. Calcular el ingreso total diario del estacionamiento en vía, publicar esa información en el Portal Web de uso restringido (ingreso con usuario y contraseña) e implementar Web Services para el envío de la información. Una vez los datos sean consolidados y validados por la SDM, o quien ella designe, deberán ser publicados en el Portal Web de acceso público en archivos descargables en formato txt o csv con las restricciones del caso. Remitir el reporte correspondiente al administrador fiduciario del sistema en el tiempo establecido en el contrato.

- cc. La PC deberá estar en condiciones de identificar transacciones que se encuentren por fuera de las condiciones inicialmente definidas para la operación del sistema, permitiendo identificar posibles acciones que orienten a un mal manejo del sistema, comprobando como mínimo, pero sin estar limitado, que los descuentos por uso del estacionamiento en vía no excedan el valor de la cuenta del usuario.
- dd. Manejar y controlar perfiles de acceso que permitan diferenciar y limitar el tipo de acciones que cada uno de los usuarios autorizados pueda realizar.
- ee. Contemplar una base de datos del personal que realice el control del estacionamiento en vía pública. Para manejar estos datos deberá tener un protocolo aprobado por la SDM, o quien ella designe.
- ff. Permitir la georreferenciación de cada controlador que haga uso de la App de Control, desplegando la ubicación en tiempo real en un mapa y guardando el registro histórico de al menos una semana. Esta información podrá ser consultada por la SDM, o quien ella designe. Deberá adjuntar la información en el Portal Web establecido para el efecto e implementar *Web Services* para conectar las plataformas. El delay no debe ser superior a 30 segundos.
- gg. Generar un reporte de cada zona y de la gestión que lleva a cabo al interior de la misma. Esta información se deberá presentar en el portal Web. Los datos generados deberán ser almacenados en la PC. La definición de los reportes se hará en la Etapa Pre operativa.
- hh. Controlar el inventario de todos los dispositivos, elementos, partes, componentes y versiones de software del estacionamiento en vía pública.
- ii. Para garantizar la operación de la PC y el proceso de conciliación de los ANS para la facturación y cobro de descuentos por incumplimiento de ANS. La PC deberá contar con una herramienta de monitoreo de ANS a la cual tenga acceso la SDM, o quien ella designe.
- jj. Cuando la SDM inhabilite segmentos con cupos de estacionamiento, la PC deberá estar en la capacidad de inhabilitar los segmentos solicitados por la SDM y reflejarse en todos los sistemas que están a disposición del público (App de Usuario, PZ, puntos de la Red de Recaudo, etc.).
- kk. La PC deberá tener un componente de seguridad de la información acorde a las necesidades de la solución, el cual deberá ser aprobado por la SDM, o quien ella designe, previo al inicio de la etapa operativa.
- ll. El componente tecnológico y de recaudo, y la PC, deberán prever el crecimiento del sistema. En este sentido, se deberán mantener los niveles de servicio definidos para la solución.
- mm. En la fase de alistamiento, el contratista deberá presentar un plan de pruebas para el componente tecnológico y de recaudo, el cual será aprobado por la SDM, o quien ella designe, y será ejecutado en la fase de implementación.

- nn. Presentar un plan de capacitación y documentación para el componente tecnológico, previa aprobación de la SDM, o quien ella designe, el cual deberá ser ejecutado en la fase de implementación. La capacitación deberá considerar todos los actores dentro del componente tecnológico y de recaudo, para el monitoreo y operación.
- oo. El operador deberá suministrar información al Registro Distrital de Estacionamientos (RDE) del uso del sistema, teniendo detalle de por lo menos información de un día con reportes de por lo menos quince (15) minutos. Después del primer año de operación se revisará la periodicidad del reporte.
- pp. Se pueden utilizar lista de usuarios con uso inadecuado del sistema. Éstas serán asociadas a las relaciones comerciales entre el usuario y el sistema, y no deben estar relacionadas a comparendos impuestos por la autoridad de tránsito. Sin embargo, en ninguna circunstancia se puede prohibir el uso del servicio de estacionamiento a un usuario.
- qq. El sistema debe permitir los pagos de los servicios del sistema realizado por los usuarios (registrados o anónimos), a través de los medios definidos, APP usuario, Parquímetros Zonales, Red de Recaudo o los que a futuro se incluyan.
- rr. Generar mensajes en tiempo real a los usuarios del sistema a través de la App de usuario para alertar la culminación del tiempo de parqueo. La notificación se hará independiente del medio en que haya iniciado el servicio.
- ss. En la red de recaudo se debe aceptar cualquier medio de pago, ya sea en efectivo o a través de tarjetas bancarizadas. Estos medios deben ser los aprobados por la legislación en Colombia y los que a futuro puedan implementarse y que cumpla con las condiciones del presente proceso.
- tt. Se podrán utilizar las redes sociales para el enrolamiento de usuarios, siempre y cuando se cumpla con las condiciones dadas en este anexo y la información registrada sea tratada de manera exclusiva y segura.
- uu. La cuenta de usuario a que se refiere este documento, es una cuenta que permitirá al usuario utilizar el servicio de estacionamiento en vía pública. Dicha cuenta será creada por el usuario y estará relacionada con la identificación del mismo, teniendo en cuenta que puede tener más de un vehículo que pueda hacer uso del servicio.
- vv. La generación de los comprobantes de pago del servicio puede ser de manera impresa o electrónica enviados a través de un correo electrónico por autorización del usuario.
- ww. La información geográfica que se presente en el proyecto debe cumplir con el formato estándar para la representación de los elementos geográficos definido por IDECA (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital).
- xx. Para los usuarios registrados en el sistema se debe dar la facilidad que puedan registrar el inicio del estacionamiento por alguno de los medios existentes (PZ, App de usuario, web) y finalizarlo por cualquiera de ellos, debe existir interoperabilidad entre los diferentes medios a través de la plataforma central.

- yy. El operador deberá cumplir con el Régimen General de Protección de Datos Personales, reglamentada por la Ley 1581 de 2012 y la legislación que la sustituye, complemente o elimine, en el que, además, se señalan los principios y obligaciones que tienen todos aquellos que realicen el tratamiento de datos personales para garantizar la protección del derecho fundamental de habeas data,
- zz. Se deben definir en la etapa pre operativa los protocolos que determinen el manejo de errores o caídas de la infraestructura que hace parte de la solución (Plataforma Central, App de usuario, App de control, red de recaudo, parquímetros zonales, pagina web, entre otros) y los cuales serán aprobados por la SDM o quien ella designe. En todo caso estos protocolos deben estar ligados a los ANS que se aplicarán.
- aaa. Los perfiles que se asignen en la PC para la SDM, o quien ella designe, serán solamente de consulta y no permitirán realizar ninguna modificación a la información, a menos que esta sea concertada con el concesionario.

2.2. APP DE USUARIO

Esta App será el método primario de operación del sistema y está encaminada a permitir el uso y pago del estacionamiento en vía pública, interactuar con la PC, consultar la disponibilidad de espacios y declarar el inicio y fin de cada servicio de estacionamiento en tiempo real.

Se define un servicio de estacionamiento en vía a través de la App de Usuario cuando éste estaciona su vehículo en alguno de los cupos disponibles señalizados dentro de las zonas a concesionar, y solicita el estacionamiento a través del App, siempre y cuando tenga saldo disponible en la cuenta. En caso de no tener saldo, con la aplicación podrá realizar la recarga. El servicio de estacionamiento, finalizará cuando el usuario reporte que termina su estancia o cuando consuma el saldo disponible en la cuenta.

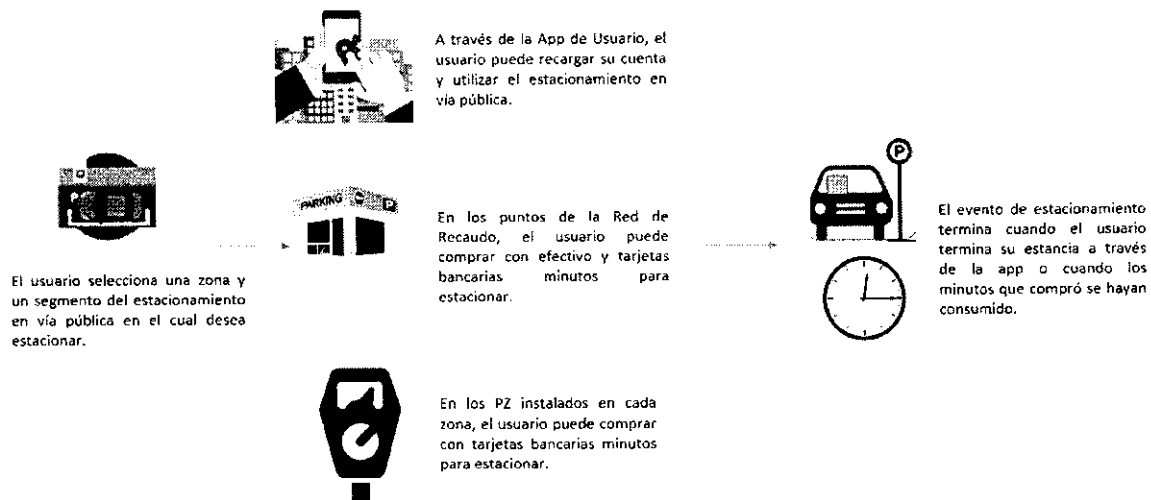


Figura 3. Descripción de Servicio de estacionamiento en vía pública

2.2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Desarrollar una App que permita al usuario interactuar en tiempo real con el sistema de estacionamiento en vía pública, que contenga como mínimo las funcionalidades que se describen a continuación:

- a. Creación de una cuenta de usuario, asociada a un saldo para el pago de estacionamiento, la cual deberá contener como mínimo un ID único (número del documento de identificación), nombre y apellido de la persona, nombre de usuario, contraseña de acceso, placa de los vehículos asociados a la cuenta (con la posibilidad de adicionar o sustraer vehículos), medio de pago asociado, teléfono celular, dirección de residencia y/o de notificación, correo electrónico. Deberá contar con las capacidades de monedero virtual y gestión del uso del sistema. Adicionalmente, la creación de la cuenta y su acceso podrá realizarse desde el Portal Web, PZ, OAU y PAU.
- b. Capa geográfica que permita mostrar posibles cupos disponibles utilizando mapas de calor (la granularidad deberá ser como mínimo definida por cuadras o segmentos),
- c. Ingresar a una dirección de destino, en la cual se podrá consultar cuáles son los lugares de estacionamiento en vía pública más cercanos disponibles y su tarifa. Debe contar con un simulador de viaje que le muestre al usuario el tiempo de viaje y el recorrido mediante la selección de un punto de origen y uno de destino (puntos de estacionamiento). Contar con la posibilidad de migración a una aplicación de navegación asistida por GPS una vez haya seleccionado la zona.
- d. Se podrán contemplar las siguientes alternativas, para que la aplicación pueda ser utilizada como medio de pago: i) conexión con los servicios bancarios tradicionales y plataformas de pago habituales en la ciudad utilizando tarjetas bancarizadas y ii) abono a una cuenta monedero asociado a la cuenta de usuario. Los medios de pago deben ser los aprobados por la legislación en Colombia y los que a futuro puedan implementarse y que cumpla con las condiciones del presente proceso.
- e. Registrar el pago del servicio de parqueo al inicio e informarla a la PC.
- f. Guardar registro de los últimos usos de cada usuario en el sistema de estacionamiento en vía pública, manteniendo el registro de los últimos 30 días calendario. Deberá incluir zona y segmentos utilizados, hora de inicio y fin del uso, tiempo de permanencia, placa del vehículo y costo del uso (discriminando cuando se hayan aplicado diferentes tarifas).
- g. La carga/recarga de la cuenta, se podrá efectuar a través de cualquier medio de pago electrónico legalmente aceptado, de amplia cobertura, contemplando las normas, y mecanismos de seguridad y homologación establecidos por el sector financiero, sobre el particular.
- h. Al finalizar el servicio de estacionamiento, el sistema descontará del saldo el valor correspondiente a los minutos de permanencia en el estacionamiento y generará un comprobante de pago electrónico con la información mínima correspondiente, de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente. El comprobante de pago electrónico contendrá la información mínima correspondiente a: consecutivo, valor, medio de pago, fecha, hora de realización de la transacción y la demás información

contemplada en las normas nacionales vigentes por cada carga/recarga de la cuenta, esa información deberá remitirse a la PC del estacionamiento en vía pública con la finalidad de actualizar el saldo de la cuenta del usuario en tiempo real.

- i. Iniciar y finalizar un servicio de estacionamiento dentro del horario operativo, con el cálculo de las tarifas aplicadas, determinando el valor del pago.
- j. Para iniciar un servicio de estacionamiento de un usuario registrado, la App deberá solicitar al usuario como mínimo lo siguiente: la placa del vehículo, el segmento de estacionamiento utilizado, para iniciar el proceso de tarifación (la App deberá sugerir el segmento a partir del GPS activado del dispositivo móvil y el usuario deberá poder ajustar dicha ubicación navegando sobre una capa geográfica de la ciudad). La App también deberá permitir consultar el saldo de la cuenta y verificar que cuenta al menos con un saldo equivalente a una permanencia mínima de 15 minutos, para que el usuario pueda estacionar. En caso contrario, deberá sugerir la opción de recarga.
- k. Al iniciar un servicio de estacionamiento, la App enviará a la PC, como mínimo los siguientes datos: fecha y hora de inicio, tipo de vehículo, placa, zona y segmento de estacionamiento.
- l. Deberá mostrar la tarifa a pagar por el usuario que resulte aplicable en cada momento según las tarifas definidas por zona, horario, tipo de vehículo y tiempo de estacionamiento de acuerdo a lo establecido en el decreto reglamentario y la resolución de franjas horarias.
- m. Se debe tener un mecanismo que garantice la precisión y confiabilidad del evento de finalización del estacionamiento.
- n. La plataforma de pago en vía App deberá ser integrada, interoperar y ser totalmente compatible con la Plataforma Central.
- o. Enviar al usuario un mensaje de alerta en tiempo real cuando: 1) el saldo esté a punto de agotarse, 2) haya cambio de tarifa por franja horaria o por permanencia, o 3) el saldo disponible sea insuficiente para iniciar el servicio de estacionamiento. Esta alerta puede ser a través de SMS o notificaciones de la App.
- p. Permitir al usuario recargar su cuenta con dinero durante el servicio de estacionamiento, permitir la modificación de datos del usuario, así como de tarjetas bancarizadas o medio de pago donde se efectúe las recargas y también la modificación de las matrículas de vehículos previamente asociadas a su cuenta.
- q. Suministrar un mapa que permita mostrar la ubicación de los segmentos de estacionamiento en vía en cada zona, disponibilidad de espacios libres por segmentos, la ubicación de los PZ, puntos de la Red de Recaudo, Oficinas de Atención al Usuario (OAU), Puntos de Atención al Usuario (PAU), tabla de tarifas por zona y horario.
- r. Permitir la calificación del servicio o el envío de comentarios sobre el mismo los cuales deberán quedar registrados en la PC.
- s. Permitir registrar peticiones, quejas y reclamos, los cuales serán integrados al sistema de PQRS.

- t. Permitir la realización de encuestas de satisfacción del usuario, bajo instrucciones de la SDM.
- u. El operador entregará todos los parámetros necesarios (o *Web Services*) y hará las modificaciones necesarias en la PC a su costo, para que la aplicación pueda ser invocada desde la aplicación móvil de la SDM – SIMUR, la cual está desarrollada bajo código abierto sobre una base Java y disponible para sistemas Android y iOS.

2.2.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

- a. Contener una interfaz intuitiva de fácil utilización por parte del usuario, que facilite la utilización de los servicios que demande. Para ello debe presentar las opciones en el orden requerido.
- b. Permitir la actualización automática del software en el momento que se presenten nuevas versiones.
- c. En caso de pérdida de comunicación o indisponibilidad temporal de las comunicaciones, deberá almacenar localmente la información no procesada y una vez se reestablezca la comunicación sincronizarla sin que se pierda la información no procesada.
- d. Permitir el uso en sistemas operativos iOS y Android u otro sistema de telefonía móvil compatible, acorde con los avances tecnológicos.
- e. Realizar captura de información por geolocalización (GPS), para los eventos requeridos, por ejemplo, inicio del servicio de parqueo.
- f. Operar mediante las comunicaciones 3G/4G, o las más recientes del mercado, SMS (envío de notificaciones) disponibles en el teléfono inteligente, o protocolos superiores implementados durante la ejecución del proyecto.
- g. Soporte y pantallas de ayudas en idiomas español e inglés como mínimo.
- h. Debe ser responsivo para que la visualización se pueda adaptar a diferentes dispositivos.

Implementar protocolo de mantenimiento de plataforma en caso de errores o caída de la plataforma, los cuales deben cumplir con lo definido en los ANS para el proyecto.

2.3. PARQUÍMETRO ZONAL (PZ)

Los PZ deberán estar distribuidos de forma tal que cada elemento instalado atienda un área específica con cajones ubicados a una distancia de aproximadamente 150 metros alrededor del mismo. El número de PZ en una zona dependerá del número de cajones habilitados. Dicha ubicación deberá ser presentada dentro de los diseños de señalización y deberá ser aprobada por la SDM, o quien ella designe, previo a su implementación. De igual forma, el concesionario deberá contar con todos los permisos que lleguen a requerirse para su instalación. El concesionario será responsable de cualquier daño que se genere a la infraestructura, redes de servicios públicos, etc., producto de la instalación de los parquímetros. Lo anterior, sin perjuicio del reclamo que el concesionario pueda ejercer frente a quienes ocasionan los daños que se generen.

PA05-PR19-MD01 V.2.0

Página 17 de 42



Se podrán usar a futuro como terminales multipropósito, donde se puedan realizar otras transacciones que determine la SDM, tales como, recarga de tarjetas del sistema de transporte masivo, consulta de información del Distrito relacionada con el ciudadano, consulta y pago de multas de tránsito, y monitoreo de niveles de contaminación del aire, entre otros. El concesionario deberá determinar la manera como los nuevos proveedores deben integrarse a los PZ. En todo caso, el concesionario entregará las condiciones técnicas y éstas deberán ser aprobadas por la SDM o quien ella designe.

En caso de utilizar un PZ, el servicio de estacionamiento inicia cuando el usuario registrado, luego de haber estacionado, compra tiempo de estacionamiento y lo carga a su cuenta de usuario, se considera finalizado cuando haya agotado el tiempo comprado para utilizar el cajón de estacionamiento o cuando retire su vehículo. En caso de ser un usuario anónimo, el tiempo restante se considerará como consumido y el usuario no podrá recuperarlo.

2.3.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- a. Permitir al usuario el acceso a una cuenta de usuario con todas las posibilidades para utilizar el sistema de estacionamiento en vía pública; pagar por un cupo o recargar una cuenta, entre otros.
- b. Deberá tener las condiciones de monedero virtual, gestión del uso del sistema por parte del usuario y la visualización del uso de la cuenta de usuario de los últimos 30 días.
- c. Permitir al usuario realizar las consultas de información en tiempo real asociadas al funcionamiento del sistema, con las mismas prestaciones del Portal Web.
- d. Permitir al usuario el pago de forma segura con tarjetas bancarizadas, o con el saldo en la cuenta de usuario. Adicionalmente, puede realizar cualquier pago que el usuario requiera por el uso del servicio de estacionamiento.
- e. Explicar al usuario el procedimiento de compra de tiempo de estacionamiento con los diferentes medios de pago, ya sean asociados a una cuenta o como usuario anónimo. En este último caso, solicitará como mínimo la placa del vehículo, el número celular (opcional, para informarle y enviarle alertas del estado de su estadía) y el tiempo comprado.
- f. Mantener comunicación permanente con la PC, de modo que transmita en tiempo real toda la información a los sistemas provistos (latencia del enlace de comunicación: 300ms, Packet Loss < 1%). Para verificar el desempeño de las comunicaciones, se deberá contar con una herramienta de monitoreo con una interfaz de lectura para la validación de informes por parte de la SDM, o quien ella designe. En caso de pérdida de comunicación o indisponibilidad temporal de las comunicaciones, deberá reintentarlo con una periodicidad configurable desde la PC. Localmente deberá mantener un registro de cualquier transacción que se haya podido dar y validarla nuevamente con la PC al recuperar la comunicación, sin embargo, se debe indicar al usuario la indisponibilidad del servicio y tomar las medidas necesarias para asegurar que no quede ninguna transacción sin registrarse. En caso de que el PZ no pueda recuperar la

comunicación con la PC, enviará un reporte de falla a la misma y registrará el tiempo fuera de servicio.

- g. Cada transacción deberá generar una comprobante o documento equivalente, como lo establece el actual Estatuto Tributario Nacional en su artículo 616-1, de conformidad con la normatividad vigente sobre la materia
- h. Permitir la parametrización remota de todas las características que maneja el PZ, incluyendo la actualización automática del software y firmware. La actualización automática se aplicará cada vez que existan nuevas funcionalidades o modificación a las ya existentes.
- i. Transmitir a la PC las alarmas generadas por el equipo. Adicionalmente, deberá generar un log con todo el reporte de fallas en tiempo real vía email a cuentas configurables.
- j. Contar con una puerta de acceso principal con dispositivos de seguridad contra apertura no autorizada consistente en cerradura anti-taladro. En caso de ser abierto sin autorización, deberá activar la alarma y enviar el reporte a la PC en tiempo real.
- k. Accesible para personas con movilidad reducida y condiciones de discapacidad, de acuerdo con la normatividad existente para tal fin.
- l. Contar con respaldo de alimentación eléctrica para funcionamiento en forma independiente de la red de distribución eléctrica.
- m. El tiquete de estacionamiento generado por el pago de tiempo en el PZ, mostrará de forma visible como mínimo, sin limitarse a lo acá indicado, la hora máxima de permanencia (tiempo pagado), placa, fecha de pago, hora de inicio del uso, zona y segmento. El tiquete deberá ser electrónico para usuarios registrados y dar la opción de impresión si el usuario lo pide. Se debe poder enviar el recibo a través de la app de usuario o correo electrónico.
- n. El tiempo mínimo de gracia para que el usuario pueda acercarse a los PZ o puntos de la Red de Recaudo, deberá indicarse en el Reglamento de Usuario.
- o. Los PZ no recibirán transacciones en efectivo sólo pagos a través de tarjetas bancarizadas.

2.3.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

- a. La construcción del gabinete deberá prever la exposición a los elementos de una instalación en vía, así mismo deberá minimizar las posibilidades de ser vandalizado.
- b. Las dimensiones máximas especificadas son: Altura: Máximo 1800 mm, Ancho: Máximo 500 mm, Profundidad: Máximo 540 mm.
- c. Contar con lector de tarjetas bancarizadas que cumpla con el estándar EMV.
- d. Contar con lector de tarjetas de proximidad con estándares ISO 144433-A/B y NFC.
- e. Deberá contar con lector de barras y códigos QR.

- f. Contar con impresora térmica y posibilidad de generación de gráficas, que permita la configuración en tamaño y en contenido: logotipos, información del pago, placa y demás información necesaria para la generación de la factura, recibo de pago o documento equivalente, como lo establece el Estatuto Tributario Nacional en su artículo 616-1o la normatividad vigente en el tema.
- g. Dar la opción de imprimir o no la información de la transacción. En caso de que el usuario decida la NO impresión, deberá dar la opción de envío de la información al correo electrónico. Si es un usuario no registrado, para esto deberá solicitarle un correo electrónico.
- h. Contar con una pantalla LCD anti vandálica, a color, de al menos 7 pulgadas.
- i. Contar con teclado alfanumérico anti vandálico, como mínimo IP65 y como mínimo con la clasificación resistencia al impacto IK9, o superior. El teclado podrá estar integrado en la pantalla LCD solicitada.
- j. Contar con conectividad con la PC para la operación centralizada y en tiempo real. El operador deberá mantener compatibles y disponibles las comunicaciones (de ser el caso tener redundancia) entre los PZ y la PC, realizando las actualizaciones a que haya lugar.
- k. Funcionar con las condiciones climáticas de Bogotá.
- l. Tener como mínimo soporte y pantallas de ayudas en idiomas español e inglés.
- m. Deberá presentar la información mínima del usuario cuando se vaya a realizar alguna transacción en los PZ, a saber, sin limitarse a placa del vehículo, hora de inicio, identificación de quien realiza la transacción.
- n. Temas de protocolos de seguridad en transacciones del usuario.

2.3.3. ESPECIFICACIONES DE UBICACIÓN

- a. Deben instalarse exclusivamente en vías habilitadas para el estacionamiento en vía, residenciales o comerciales, de acuerdo con la normatividad vigente.
- b. Deben instalarse en la Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM) a 0,60 metros medidos desde el borde del sardinel al del elemento, respetando las condiciones de circulación peatonal, de acuerdo a los lineamientos del Manual de Calles de Bogotá y demás normatividad vigente.
- c. En ningún caso podrán invadir total ni parcialmente la Franja de Circulación Peatonal (FCP), de acuerdo a los lineamientos del Manual de Calles de Bogotá y demás normatividad vigente.
- d. El concesionario será responsable de llevar a cabo todas las gestiones necesarias para la conexión eléctrica y de comunicaciones, en caso de requerirse.

- e. Considerar las obras civiles y permisos de intervención y ocupación del espacio público requeridos para la instalación de PZ. En caso de retiro, considerar todas las obras que garanticen dejar en el mismo estado o mejor el espacio utilizado.

De igual forma, el concesionario deberá tener en cuenta los lineamientos que, para los espacios peatonales y andenes, se establecen en el Decreto Distrital 190 de 2004, o la norma que lo modifique, sustituya, complemente o derogue, y en complemento, lo definido en la Cartilla de Andenes, adoptada mediante Decreto Distrital 308 de 2018, o la norma que lo modifique, sustituya, complemente o derogue.

2.4. APP DE CONTROL

La App de control permitirá el control de la operación de estacionamiento en vía pública. Este control se hará a través de terminales móviles, los cuales serán de uso de los controladores asignados por el concesionario para realizar verificación sobre el sistema de estacionamiento en vía pública.

2.4.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- a. La App de Control a implementar deberá unificar en una sola plataforma todas las funcionalidades necesarias para la operación del sistema de estacionamiento en vía pública. Los niveles de acceso de la App a cada funcionalidad serán controlados bajo asignación de múltiples perfiles, incluido uno para la SDM, o quien ella designe. Semestralmente, la SDM o quien ella designe, pueden solicitar la inclusión de nuevos perfiles, y el concesionario estará en la obligación de implementarlos.
- b. La App de Control estará comunicada en todo momento con la PC, de modo que transmita en tiempo real toda la información a medios disponibles (latencia del enlace de comunicación: 300ms, Packet Loss < 1%). Para verificar el desempeño de las comunicaciones, deberá contar con una herramienta de monitoreo con una interfaz de lectura para la validación de informes por parte de la SDM, o quien ella designe. En caso de pérdida de comunicación o indisponibilidad temporal de las comunicaciones, deberá reintentarlo con una periodicidad configurable desde la PC.
- c. Permitir a los controladores y a la SDM, o quien ella designe, introducir la placa de un vehículo y consultar en línea para verificar el pago por el uso del espacio de estacionamiento, así como la consulta del tiempo restante, y la hora en que finalizará el plazo pagado o la hora en que se habrá consumido el saldo en su totalidad.
- d. Informar mediante alarmas, SMS o notificaciones en tiempo real a los controladores las placas que estén haciendo uso del estacionamiento en vía con tiempo próximo a vencer. El tiempo previo al vencimiento será parametrizable.
- e. Las consultas realizadas por los controladores y la SDM, o quien ella designe, deberán ser remitidas a la PC y almacenarse por al menos 75 días. Las consultas deberán generar un log.

- f. Informar el porcentaje de cajones de estacionamientos disponibles y ocupados en el área de control, la consulta del número de cajones se realizará por segmentos y por zona; con el detalle de la modificación por unidad de tiempo (cuarto de hora, hora, día, semana, mes).
- g. Enviar y almacenar por al menos una semana la información de geolocalización (GPS) de cada controlador, la cual podrá visualizar la ubicación de cada usuario desde la App de Control. Para el efecto el operador dispondrá de Web Services para la SDM, o quien ella designe, que permitan visualizar desde las respectivas plataformas la ubicación de cada controlador.
- h. La SDM proporcionará de forma documentada las interfaces que permitan el envío de la información georreferenciada, describiendo los protocolos de seguridad y definición de los respectivos Web Services. El operador implementará estos procedimientos y realizará, en conjunto con la SDM, o quien ella designe, las pruebas de integridad de la información. Una vez en etapa de operación, como máximo año a año se deberá revisar en conjunto (SDM, o quien ella designe y operador) si las condiciones para la integración requieren modificaciones, en cuyo caso se deberá presentar el plan para ejecutar dichas modificaciones, las cuales estarán a cargo del operador.
- i. La App de Control deberá incluir una capa geográfica que le permite al controlador gestionar los cupos que tiene a cargo en su zona. La granularidad de la estructura geográfica deberá tener un elemento que integra la información de ocupación de cajones de estacionamiento por segmentos y zonas.
- j. Incluir como mínimo la información consolidada de la operación por segmentos, zonas, por localidades, por corredores principales, y con temporalidades por fracciones de cada 15 minutos, permitiendo filtrar por minutos las condiciones de operación de franjas horarias (asociadas a la tarifa), ocupación diaria, semanal, mensual y anual. Adicional a la visualización, los datos podrán descargarse en archivos planos (txt o csv) y encontrarse disponibles para la SDM, o quien ella designe, en línea.
- k. Producir un reporte con el resultado de la operación diaria, donde reporte el número de cajones ocupados por minuto, discriminado por tarifas y el valor total diario que se genera por zonas.
- l. Implementar un servicio de alertas en tiempo real que deberá informar el momento en el cual los usuarios del servicio han agotado el saldo, pero se encuentran usando el servicio. Este servicio deberá alertar las placas de vehículos a las que un usuario anónimo (no registrado) haya cargado un cupo prepago y que haya vencido su tiempo de estacionamiento.
- m. Permitir reportar la finalización del evento de estacionamiento cuando el usuario no lo haya reportado.

2.4.2. SISTEMA O EQUIPOS AUTOMÁTICOS, SEMIAUTOMÁTICOS Y OTROS MEDIOS TECNOLÓGICOS PARA LA DETECCIÓN DE PRESUNTAS INFRACCIONES AL TRÁNSITO (SAST)

La toma de evidencias para la imposición de comparendos se debe realizar a través de los SAST (Sistema o equipos automáticos, semiautomáticos y otros medios tecnológicos para la detección de presuntas infracciones al tránsito), los cuales se encuentran respaldados en la Ley 1843 de 2017, la Resolución 718 de 2018, Resolución 426 de 2018 o las normas que modifiquen o sustituyan.

El concesionario, dentro de la ejecución del contrato, deberá recolectar las evidencias para posteriormente ser remitidas a la autoridad de tránsito correspondiente y que así esta proceda a avalar dicha evidencia y expida la correspondiente orden de comparendo, aplicando lo indicado en el numeral 3 del Anexo 2.

De conformidad con lo señalado en el literal c. del numeral cuarto de la resolución 426 de 2018, el concesionario deberá presentar los estudios técnicos necesarios para la autorización de la instalación y operación de los SAST.

El concesionario establecerá los protocolos necesarios que aseguren que las evidencias tomadas a través de los SAST no sean manipuladas durante el proceso de toma y envío a la SDM

Los SAST deberán generar la evidencia, en términos de calidad y pertinencia, a su vez ser enviados en línea a la Plataforma Central y luego remitidos a la SDM, para que la autoridad de tránsito correspondiente proceda a la imposición del comparendo electrónico. En el caso de que los usuarios del estacionamiento incumplan el reglamento, el envío de la evidencia será a criterio del concesionario. En el caso de estacionamiento en un lugar prohibido del área de influencia del concesionario, el envío de la evidencia será obligatorio. Todo lo anterior de acuerdo con la normatividad vigente.

Cuando se determine que el vehículo no está autorizado para estacionar, el dispositivo deberá enviar a la Plataforma Central los siguientes datos requeridos en la detección del elemento probatorio o evidencia de la presunta infracción:

- A. Placa: La identificación de la matrícula del vehículo.
- B. El día y la hora en que se toma la evidencia, la cual deberá estar sincronizada con la hora legal colombiana.
- C. Dirección del lugar donde está cometiendo la infracción, acompañado de la posición geográfica – latitud y longitud – especificando el segmento vial donde está ubicado.
- D. Evidencia: dos (2) imágenes marcadas con la información de fecha, hora, ubicación de la infracción (formato estándar de imágenes: bmp, png, gif, pdf, jpg, jpeg, tiff). Una panorámica donde se observe el vehículo, su placa y el contexto general, y la

otra ampliada donde se aprecie el detalle del vehículo y su placa. Especificaciones adicionales para la evidencia podrán ser definidas por la SDM.

La Plataforma Central recibirá dicha evidencia, asociará información adicional sobre el uso del estacionamiento en vía pública y la reenviará al sistema de información definida por la SDM para el proceso de imposición de comparendos, envío que se deberá hacer a través de un Web Service, o la tecnología que en el tiempo de vida del proyecto remplace esta forma de interconexión de sistemas de información.

A continuación, se detallan las características mínimas con las que deberán contar los dispositivos para llevar a cabo la actividad de control del estacionamiento en vía pública

- a) Estar equipado con GPS y permitir la captura de información por geolocalización.
- b) Contar con cámara y permitir la toma de fotografías con resolución mínima de 8 Megapíxeles y videos de 1080p (1920x1080).
- c) Operar en modo diurno y nocturno.
- d) Deberá enviar la información en tiempo real a la PC.
- e) Deberá recibir información en tiempo real desde la PC.
- f) En caso de pérdida de comunicación, deberá mantener un registro de cualquier dato que se genere o transacción que se haya podido dar y enviarla nuevamente a la PC al recuperar la comunicación. En caso de que el dispositivo no pueda recuperar la comunicación con la PC, deberá enviar un reporte de falla y registrar el tiempo fuera de servicio.
- g) La SDM podrá suministrar especificaciones técnicas adicionales para estos dispositivos acorde con la legislación vigente.

La calidad de las evidencias recaudadas por el concesionario deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la SDM, so pena de descuentos por incumplimiento de ANS, de acuerdo a lo estipulado en el Anexo 4.

2.5. PORTAL WEB

- a. El operador desarrollará y pondrá en línea el Portal Web del estacionamiento en vía pública, el cual será de acceso público, e incluirá la información establecida para este componente web en el Plan Anual de comunicaciones y divulgación, junto con toda la información de la operación. El sistema de estacionamiento en vía pública contará con un único Portal Web. La actualización de la información del Portal estará a cargo del operador, quien deberá actualizar periódicamente la información en el portal. En todo caso, la información a ser publicada deberá ser aprobada por la SDM o quien ella designe.
- b. La estructura de la información del Portal Web del sistema deberá ser igual y acogerse a lo expuesto en la Ley 1712 de 2014 *“Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan*

otras disposiciones”, reglamentada por el Decreto 103 de 2015, o a las normas que la sustituyan, modifiquen o reemplacen.

- c. El Portal Web seguirá los lineamientos, plazos y términos del Decreto Nacional 2573 de 2014 o las normas que lo sustituyan, modifiquen o reemplacen.
- d. Permitir al usuario la creación y el acceso a una cuenta de usuario con todas las funcionalidades para que éste utilice el sistema de estacionamiento en vía pública, como pagar por un cupo o recargar una cuenta, entre otros.
- e. Permitir realizar las consultas de información asociadas al funcionamiento del sistema.
- f. Permitir en cualquier momento la carga/recarga de la cuenta de un usuario mediante plataformas de pago, obedeciendo las normas y mecanismos de seguridad y homologación establecidos por el sector financiero.
- g. Realizar el despliegue de la información general del sistema (mapas, zonas, segmentos, tarifas, parquímetros, ocupación etc.).
- h. El Portal Web deberá permitir a los usuarios acceder a la información sobre los registros del propio usuario, consulta de saldos, usos históricos y permitir a los ciudadanos acceder a información general como: zonas, puntos de estacionamiento en vía, ubicación de los PZ, horarios, puntos de la Red de Recaudo y demás información relevante derivada de la operación del estacionamiento en vía pública que determine la SDM, o quien ella designe. La información debe poder consultarse como mínimo en forma gráfica desplegada en un mapa y en forma de texto a través de niveles de navegación que despliegan diferentes aspectos del sistema.
- i. Deberá producir un conjunto de datos de resumen de la operación que estará disponible para el usuario. Este resumen deberá incluir como mínimo la información consolidada de la operación por zonas, por localidades, por segmentos, y con temporalidades diaria, semanal, mensual y anual. Estos criterios temporales y espaciales deberán funcionar como filtros en la visualización que se disponga para el público en general. Adicional a la visualización, los datos deberán poderse descargar en archivos planos (txt o csv). Todos estos datos deberán estar disponibles, una vez sean aprobados por la SDM, o quien ella designe.
- j. Para la georreferenciación de los elementos propios del sistema (PZ y puntos de la Red de Recaudo) el operador deberá tener como base las *“Políticas específicas para el desarrollo de la infraestructura integrada de datos espaciales para el Distrito Capital – IDECA”*, especificadas en la Resolución 002 de 2017, o la norma que la sustituya, complemente, modifique o adicione.
- k. Contar con un simulador de viaje que le muestre al usuario el recorrido mediante la selección de un punto de origen y uno de destino y los puntos de estacionamiento libres y ocupados cerca al destino.
- l. Deberá permitir acceder a la información desde computadores genéricos provistos de aplicativos de navegación Web, utilizando navegadores de amplia penetración en el mercado.

- m. El Portal Web del estacionamiento en vía pública deberá integrarse a los portales de la SDM, siguiendo la misma línea gráfica del portal de la SDM e incluyendo un direccionamiento a la página de la SDM.
- n. Se requiere que el Portal Web utilice un diseño responsivo (*responsive*) o adaptativo que facilite la accesibilidad y adaptación de la estructura de la página a los diversos tipos de dispositivos y resoluciones que puedan utilizar los usuarios. La visualización e interacción con la información de la página también deberá ser compatible con teléfonos inteligentes y otros dispositivos.
- o. El operador construirá el Portal Web del estacionamiento en vía pública de acuerdo con la relación de colores, logotipos y aspectos relacionados con el Manual de Imagen aprobado por la SDM, o quien ella designe.
- p. Contar con, sin limitarse a, prevención de ataque DDoS o con las medidas preventivas necesarias de seguridad que evite ataques de negación de servicios.

2.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO

Sistema que permite atender las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias de los usuarios, así como validar periódicamente la satisfacción de los mismos frente al sistema de estacionamiento en vía pública. Este sistema se compone de: i) Sistema PQRS, ii) Portal Web, iii) App de Usuario, y iv) Servicio de atención telefónica (Call Center).

El Operador deberá divulgar ampliamente estos canales para facilitar y fortalecer su uso por parte de los usuarios.

2.6.1. SISTEMA DE PQRS

- a. El operador implementará para la atención a usuarios un software especializado de PQRS, el cual deberá estar enlazado con el SDQS (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones) de la Alcaldía de Bogotá. Para esto el Concesionario presentará una propuesta de interconexión para que sea aprobada por la SDM o quien ella designe. Los costos de implementar y desplegar el sistema de PQRS, así como la integración con el sistema distrital, estarán a cargo del Concesionario.
- b. Además del proceso presencial, el sistema PQRS deberá tener diversos medios de contacto (App Usuarios, e-mail, Portal web, Call Center) disponibles para los usuarios. Este sistema deberá tener trazabilidad, medición y seguimiento de cada solicitud presentada por los usuarios.
- c. El sistema de PQRS manejará exclusivamente información asociada al sistema, pero la SDM podrá entregar la documentación de referencia del SDQS (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones), el operador deberá integrar los eventos generados en el PQRS al SDQS.
- d. El operador deberá dar atención a todas las PQRS que se realicen a través de las cuentas del estacionamiento en vía pública en redes sociales generando registros

- automatizados al sistema PQRS. La SDM dará las características que debe tener el mensaje para ser incluido en el sistema.
- e. El sistema deberá estar en la capacidad de realizar la gestión completa de los PQRS y dar respuestas oportunas a los usuarios y enviar respuestas vía correo electrónico en caso de que se tenga un correo de contacto; cuando no se tenga correo se generará un registro de consulta pública en la página web.
 - f. El sistema permitirá recibir, tramitar, dar respuesta a quejas, reclamos o inquietudes, entre otros, y responder al usuario de una manera efectiva. La oportunidad y efectividad de la atención será verificada a través de encuestas de satisfacción.
 - g. El sistema permitirá el uso de perfiles para consulta de información por parte de la SDM o quien ella designe.
 - h. El sistema permitirá crear, listar y editar la recepción de las PQRS. Como mínimo deberá contener esta caracterización:
 - Consecutivo de recepción del PQRS.
 - Identificación del usuario registrado / e-mail de los usuarios o permitir usuarios anónimos.
 - Causa del PQRS.
 - Servicio sobre el cual va a poner el PQRS.
 - Descripción del PQRS
 - i. Los PQRS recibidos a través de las OAU, o PAU, o Call center podrán ser atendidas y resueltas de manera inmediata; sin embargo, en todos los casos deberán ser registradas en el sistema para correcta trazabilidad de la operación del sistema y para la aplicación de los ANS.
 - j. Se debe dar cumplimiento a los términos establecidos en la Ley 1755 de 2015, o a las normas que la sustituyan, modifiquen o reemplacen, para la atención de las solicitudes realizadas por los ciudadanos.

2.6.2. SERVICIO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA (CALL CENTER)

- a. El call center será diseñado, dimensionado e instalado para atender el tráfico de llamadas que va a exigir la operación del estacionamiento en vía pública.
- b. El call center deberá tener disponible conexión a la PC.
- c. Tener capacidad de generar registros automatizados al Sistema PQRS de las llamadas entrantes, llevando un control de las actividades que permita desarrollar informes estadísticos de la calidad de este servicio.

- d. Contar con un módulo de estadísticas que registren el tiempo medio de respuesta a inquietudes del usuario y alerte sobre llamadas sin respuesta en tiempos parametrizables por el administrador del sistema.
- e. La solución deberá estar dotada del número necesario de estaciones de trabajo plenamente operativas, de acuerdo con el dimensionamiento del presente proceso.
- f. El concesionario implementará una Mesa de Ayuda (Help Desk), o Mesa de Servicio (Service Desk), en la cual controlará las incidencias reportadas por los usuarios del estacionamiento en vía pública, con todo el conjunto de recursos tecnológicos y humanos, que le permita gestionar y solucionar todas las posibles incidencias de manera integral e inmediata, junto con la atención de requerimientos relacionados del estacionamiento en vía pública.
- g. Permitir la realización de encuestas de satisfacción del usuario y el resultado de las mismas se almacenará en la PC del estacionamiento en vía pública para consulta de la SDM o quien ella designe.
- h. El call center deberá operar durante los horarios de operación del sistema.

2.7. RED DE RECAUDO

El concesionario deberá garantizar la implementación de una Red de Recaudo de alta capilaridad en las zonas donde se implementará el estacionamiento en vía pública. Esta Red de Recaudo, compuesta por puntos de venta y recarga dentro y fuera de la zona, deberá cumplir con las siguientes funcionalidades:

- a. Ser visible (desplegarse en los menús) desde la App de Usuario, Portal Web y los PZ.
- b. Permitir en cualquier momento la carga/recarga de la cuenta de usuario, mediante efectivo, como mínimo.
- c. Acceder a través de los puntos de venta y recarga, donde los usuarios podrán cargar/recargar sus cuentas o cargar cupo a un usuario anónimo; en el caso de los usuarios anónimos la identificación será a la placa del vehículo, y si el usuario desea, el teléfono celular para notificaciones.
- d. Integrarse dentro de las redes de recaudo que operan en la ciudad, o futuras redes de recaudo que existan, con el fin de tener un sistema de gran dispersión y de alta capilaridad en la ciudad.
- e. Establecer como mínimo un convenio para permitir por lo menos la recarga en efectivo de las cuentas de usuario. Este convenio podrá hacerse con corresponsales no bancarios o con sistemas de recaudo que cumplan con las especificaciones dadas en los anexos del proceso.
- f. Los puntos de la Red de Recaudo deberán estar distribuidos de tal forma que cada punto atienda una distancia específica de aproximadamente 300 metros a la redonda, y en conjunto todos los puntos de la Red deberán dar cubrimiento del 100% de cada

zona. Para la verificación de esta funcionalidad el concesionario deberá entregar y publicar una capa geográfica donde se verifique la funcionalidad.

2.7.1. PUNTOS DE VENTA Y RECARGA

Los puntos de venta y recarga son los sitios que dispone el concesionario para que el usuario del servicio de estacionamiento en vía pública pueda realizar la carga de la cuenta de usuario para uso del sistema. Deben tener las siguientes características:

- a. Son puntos físicos donde el usuario puede asistir a realizar la carga de su cuenta de usuario creada en el sistema.
- b. Se podrán realizar transacciones como mínimo en efectivo.
- c. El horario de atención corresponde a la franja horaria mínima de 14 horas, de lunes a sábado que haya sido definida para el conjunto de la operación.
- d. Toda transacción que se genere en estos puntos debe generar una factura, o documento equivalente, puede ser electrónica, que identifique la transacción realizada por el usuario. En caso de un usuario anónimo, se podrá generar un comprobante de pago.
- e. Se podrá realizar el pago de cualquiera de los servicios vinculados con el sistema de estacionamiento en vía pública, o los que surjan más adelante por las necesidades de prestar un adecuado servicio.
- f. Debe registrar en línea en la Plataforma Central las transacciones realizadas. En caso de que no se tenga conexión debe almacenar las transacciones y reportarlas inmediatamente se restablezca la comunicación.

3. FUNCIONALIDADES DEFINIDAS PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN A LA SDM, O QUIEN ELLA DESIGNE

Los datos e información generada a través de la PC para la gestión y control de la información del estacionamiento en vía pública deberán estar estructurados de la siguiente forma:

- Nombre del dato.
- Tipo de dato.
- Fecha de generación del dato.
- Tamaño de cada archivo.
- Periodicidad con que se genera cada dato.
- Tiempo que se almacena el dato.
- Incremento mensual del dato.
- Tamaño acumulado de los datos del contrato al corte solicitado por la SDM, o quien ella designe.

Todos los datos deberán estar disponibles para la SDM, o quien ella designe, mediante el App de control, el Portal Web y por medio de los *Web Services* que se hayan definido en la etapa de diseño. En la etapa de operación, máximo año a año se deberá definir con la SDM, o quien ella designe, si se modificarán o actualizarán los *Web Services*, los conjuntos de datos generados, los informes generados y consolidados, u otros mecanismos tecnológicos que puedan desarrollarse durante la duración de la concesión.

4. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A continuación, se describen las obligaciones generales que se deberán cumplir como mínimo en cada una de las etapas del proyecto. Los plazos deberán cumplir lo establecido en el Anexo 1:

4.1. ETAPA PREOPERATIVA

4.1.1. FASE DE ALISTAMIENTO

- Diseño de detalle operacional y técnico del componente tecnológico y de recaudo.
- Plan de Pruebas, procedimientos y protocolos que se requieran con el fin de asegurar y demostrar el cumplimiento de los requerimientos contractuales y de diseño del componente tecnológico y de recaudo del estacionamiento en vía pública.
- Manuales y documentación de cada uno de los elementos del componente tecnológico y de recaudo. El concesionario deberá entregar los protocolos generales del componente tecnológico, gestión de recaudo, sanción de usuarios, inventario, emergencias/eventos, inscripción/registro de usuarios y funcionamiento/mantenimiento de acuerdo con los requerimientos funcionales y los niveles de servicio establecidos.

4.1.2. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

- Implementar el componente tecnológico y de recaudo.
- Informe de la ejecución del Plan de Pruebas del componente tecnológico y de recaudo.

4.2. ETAPA OPERATIVA

Durante la etapa operativa el operador deberá realizar las siguientes actividades:

- a. Al inicio de la operación, el concesionario deberá levantar un inventario de la infraestructura tecnológica (software, hardware, comunicaciones y servicios) que soporte la operación del sistema de estacionamiento en vía pública, el cual deberá ser actualizado de manera permanente y contendrá la información del número de elementos utilizados y su vida útil.
- b. Seguimiento, evaluación y mejora: El concesionario deberá implementar una herramienta para el seguimiento continuo a los ANS, estipulados en el Anexo 4.

- c. Seguimiento del componente tecnológico y de recaudo: Disponer de infraestructura o herramientas tecnológicas necesarias para realizar la verificación de la operación y estado del componente tecnológico instalado.
- d. Informe de Satisfacción: Anualmente, y a partir del inicio de la operación, el concesionario deberá entregar a la SDM, o quien ella designe, un informe de evaluación de nivel de satisfacción del usuario.

Los informes anteriormente mencionados deberán ser gestionados y almacenados a través de la PC y serán de acceso público de acuerdo a la confidencialidad de la información presentada. Durante la etapa operativa tanto el concesionario, como la SDM o quien ella designe, podrán proponer otro tipo de informes y se acordará su frecuencia y los temas a tratar en mesas de trabajo.

5. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Todos los aplicativos que implemente el operador, sin limitarse a esto, deberán cumplir las políticas de seguridad de la SDM y los lineamientos de la Estrategia de Gobierno Digital que sean aplicables.

5.1. SEGURIDAD FÍSICA

- a. La Central de Procesamiento de Datos deberá contar con las medidas necesarias para controlar el acceso a las áreas restringidas. Para ello, deberá tener en cuenta el perfil de los usuarios y el respectivo nivel de acceso a las instalaciones. En todo caso se cumplirá con las normas y estándares establecidos.
- b. Los diseños físicos y funcionales de las áreas deberán tener en cuenta la normatividad establecida para tal fin, por ejemplo, la ISO 27001 o la que la modifique, contemplando áreas seguras, seguridad de equipos, entre otros.
- c. Contemplar los sistemas de evacuación, señalización e iluminación y la especificación de materiales de acuerdo a las condiciones de riesgo, así como la accesibilidad para personas con movilidad reducida.
- d. Contar con sistemas de vigilancia a través de un circuito cerrado de televisión (CCTV), de los sitios físicos donde se encuentra alojada la infraestructura tecnológica que soporta el proyecto, el cual deberá estar siendo monitoreado permanentemente y su retención debe asegurar el análisis de cualquier evento presentado. El tiempo de retención será definido con la SDM o quien ella designe, pero no podrá ser inferior a 8 días.

5.1.1. SEGURIDAD LÓGICA

- a. Los parámetros de la seguridad lógica del componente tecnológico y de recaudo del operador deberá tener en cuenta la aplicación de barreras, logs de auditoría y procedimientos que aseguren y restrinjan el acceso a los datos y sólo permitirá acceder a aquellos usuarios autorizados.

- b. Asegurar que los usuarios estén utilizando los datos, archivos y programas mediante los procedimientos autorizados. Los procedimientos deberán ser sometidos para aprobación de la SDM o quien ella designe.
- c. Asegurar la integridad de la información transmitida y recibida, y generar los (registros) que habiliten la trazabilidad de esta comunicación.
- d. Asegurar que existan sistemas de contingencia o de respaldo para la transmisión de datos.
- e. Disponer de un plan para manejo de contingencias por falla en alguno de los sistemas o equipos.

5.1.2. SEGURIDAD INFORMÁTICA

La seguridad informática (seguridad física y lógica) deberá ser especificada por el operador a través de los procedimientos técnicos y operativos que hacen parte del componente tecnológico y de recaudo del estacionamiento en vía pública. En todo caso se debe asegurar la responsabilidad del operador en incidentes que determinen violación de la seguridad de la plataforma (por ejemplo, hackeo) y los procedimientos deben incluir estos aspectos.

El operador deberá indicar cómo son los procedimientos técnicos y operativos pertenecientes a:

- a. Registro y control de los perfiles de usuarios del sistema de estacionamiento en vía, incluyendo la administración de los recursos registrados en cada una de sus cuentas.
- b. Control de los inventarios y movimientos de los equipos y dispositivos de cada subsistema.
- c. Control de los permisos y perfiles de los responsables de cada uno de los procesos de programación, configuración, instalación, pruebas y mantenimiento de las aplicaciones y dispositivos de cada subsistema.
- d. Modelo de seguridad y control de versiones en el proceso de desarrollo de las aplicaciones.
- e. Procedimiento para el aseguramiento, control y administración de la información en el proceso de desarrollo, configuración, instalación y pruebas.
- f. Procedimiento de control y administración de versiones de las aplicaciones.
- g. Procedimiento de liberación de las versiones instaladas en producción.
- h. Procedimiento para el control de ingreso a zonas internas y alrededor de los equipos y aplicaciones que conforme cada subsistema.

5.2. PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

Para garantizar el funcionamiento del componente tecnológico y de recaudo implementado por el operador, es necesario desarrollar un Plan de Continuidad del Negocio para el estacionamiento en vía pública.

El Plan de Continuidad del Negocio tendrá como objetivo el mantenimiento de la disponibilidad de las funcionalidades del componente tecnológico y de recaudo, reducir los impactos ante eventos imprevistos, por causa natural (inundaciones, terremotos, etc.) o con ocasión del comportamiento humano (sabotaje, robo, fraude), entre otros.

Este Plan de Continuidad del Negocio deberá:

- Salvaguardar los intereses del estacionamiento en vía pública.
- Identificar los puntos vulnerables.
- Proteger los sistemas de comunicaciones e infraestructuras.
- Documentar los procedimientos para restablecer los servicios.

El operador deberá realizar un simulacro una vez al año, como mínimo, que permita evaluar la efectividad del plan de continuidad del negocio. El plan de prueba del simulacro y los resultados de las mismas deberá ser aprobado por la SDM, o quien ella designe.

El plan del simulacro deberá presentarse cinco (5) días calendario antes de su realización y los resultados se presentarán dentro de los cinco (5) días calendario posteriores a la fecha de realización de la prueba.

En caso de observaciones por parte la SDM, o quien ella designe, el operador presentará un plan de mejoramiento frente a las mismas.

Todos los materiales, personal y espacios necesarios para las pruebas serán proporcionados por el operador.

6. PLAN DE PRUEBAS

El operador deberá presentar y ejecutar un Plan de Pruebas que contemple todos los elementos de Software, Hardware, comunicaciones e interacciones con sistemas externos y de la SDM, en las diferentes etapas de implementación de los servicios requeridos. El plan se ejecutará antes del recibo a satisfacción del componente por parte de la SDM, o quien ella designe.

El Plan de Pruebas, deberá cumplir con las siguientes especificaciones generales:

- a. Definir los procedimientos y verificaciones a los cuales serán sometidos los equipos que suministre el operador para la implementación del estacionamiento en vía pública.
- b. El operador realizará a su costo todas las pruebas que se requieran con el fin de asegurar el cumplimiento de los requerimientos y funcionalidades del componente implementado.

- c. Preparar y entregar a la SDM, o quien ella designe, un documento denominado Plan de Pruebas donde incluirá todos los protocolos y procedimientos de prueba a realizar a cada uno de los elementos del componente tecnológico y de recaudo. El Plan se realizará para cada uno de los subsistemas y equipos que componen el estacionamiento en vía pública, antes del recibo por parte de la SDM, o quien ella designe, de los cupos de operación. Este Plan estará compuesto por un cronograma para la ejecución de cada una de las pruebas y los respectivos protocolos o planes de prueba.
- d. Para cada una de las pruebas, el operador presentará un protocolo y procedimiento de pruebas detallado, donde caracterice claramente todos los aspectos relacionados con el objeto de la prueba, los resultados esperados, los formatos para registro de resultados e identifique las secciones del anexo que se certifican con un resultado satisfactorio de la prueba.
- e. El objetivo del Plan será comprobar completamente la funcionalidad de cada equipo y del sistema como un conjunto, de una manera progresiva, certificando que todos los componentes operan libres de fallas. En caso de fracaso de la prueba por falla en algún componente durante la misma, el procedimiento de la prueba servirá para ayudar a identificar y rectificar el origen de la falla de la manera más eficiente posible.
- f. Incluir, a costo del operador, todos los aspectos relacionados con la mano de obra, materiales y demás servicios de apoyo requeridos para realizar dichas pruebas.
- g. Al finalizar cada prueba, el operador preparará y entregará un informe escrito, incluyendo copias de todos los datos obtenidos en la prueba para la revisión de la SDM, o quien ella designe. Los informes de prueba incluirán como mínimo los datos históricos, tales como las pruebas realizadas, los fracasos, las modificaciones y las reparaciones de cada equipo, aplicación informática o sistema probado.
- h. Al momento de terminar la ejecución del Plan, el operador entregará los informes respectivos a la SDM, o quien ella designe, suministrando una declaración en la que asegure el cumplimiento de las metas establecidas para la etapa de pruebas, y enumerando cada una de las pruebas desempeñadas, las fechas en que se efectuaron y la aprobación de la SDM, o quien ella designe, para cada una de ellas. La SDM, o quien ella designe, aprobará o rechazará las pruebas y, en caso de rechazo, solicitará que sean repetidas a costo del operador.
- i. Cualquier tipo de equipo o las aplicaciones informáticas no aprobados en las pruebas, deberán ser reparados, reemplazados o corregidos por el operador, a su costo, y reprogramará una nueva prueba.
- j. Todos los resultados de las pruebas se retendrán por un período no inferior a dos (2) años, durante el cual deberán permanecer disponibles para la revisión por parte de la SDM, o quien ella designe, y se reservará el derecho, a su discreción, para realizar cualquiera o todas las pruebas, utilizando su personal técnico o el de un tercero.
- k. Todos los documentos generados en desarrollo de las pruebas deberán permanecer disponibles en la plataforma central por un periodo mínimo de 2 años.

6.1. DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS

- a. El operador deberá someter el Plan de Pruebas a revisión y aprobación de la SDM, o quien ella designe, para ser utilizado como documento rector en todas las inspecciones y pruebas.
- b. Para cada prueba, el operador desarrollará y someterá a consideración un protocolo y procedimiento de pruebas para cada una de las pruebas a realizarse, que incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:
 1. Título de la inspección o prueba.
 2. Tipo de prueba.
 3. Objetivos de la prueba.
 4. Referencia de los requerimientos identificados para la inspección o prueba.
 5. Participantes.
 6. Identificación del responsable y el desempeño de la organización a lo largo de la inspección o prueba.
 7. Ubicación de la prueba.
 8. Criterios de aprobación y rechazo de la inspección o prueba.
 9. Programación de la inspección o prueba.
 10. Procedimiento de la prueba.
- c. El procedimiento de la prueba deberá contener, como mínimo, la siguiente información:
 - a. Procedimiento detallado a seguir en la prueba.
 - b. Manuales, herramientas y aplicaciones que serán utilizados para la realización de la prueba.
 - c. Datos de prueba.
 - d. Resultados esperados para cada uno de los pasos de la prueba.
 - e. Fecha y hora del inicio y fin de la prueba.
 - f. Identificación clara de los equipos, aplicativos o funcionalidades a probar.
 - g. Documentación relacionada con la prueba
 - h. Formatos para registrar los datos de la prueba.
 - i. Toda otra información requerida para monitorear y administrar la prueba
- d. El Plan deberá cubrir todos los componentes del estacionamiento en vía pública.
- e. Ninguna inspección o prueba se llevará a cabo antes de que la SDM, o quien ella designe, apruebe el Plan y los respectivos protocolos de prueba.

- f. Además de los informes de estado emitidos en el transcurso del proyecto, el operador implementará un esquema específico de rastreo y resolución de problemas relacionados con las pruebas. Los reportes sobre el registro de rastreo y resolución de problemas se entregarán a la SDM, o quien ella designe, como parte de los reportes de seguimiento.

6.2. PRUEBAS FUNCIONALES BÁSICAS

- a. Antes del inicio de las pruebas, el operador entregará el Protocolo y Procedimientos de Pruebas Funcionales para ser revisado, y aprobado por la SDM, o quien ella designe, y se notificará en no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba.
- b. Las pruebas funcionales básicas serán realizadas por el operador en una de sus instalaciones, y se llevarán a cabo con el propósito de demostrar que todos los equipos cumplen con los requerimientos, las especificaciones y funcionalidades descritas para cada uno de ellos en el presente anexo.
- c. La SDM, o quien ella designe, deberá asignar personal para auditar el progreso de estas pruebas. Todos los informes de las pruebas funcionales básicas estarán sujetos a la revisión de la SDM, o quien ella designe, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) días hábiles. Cada una de las pruebas que se mencionan se llevarán a cabo para cada tipo de equipo.
- d. Todos los materiales y elementos necesarios para las pruebas funcionales serán proporcionados por el operador.

6.3. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

- a. Antes del inicio de las pruebas de integración, el operador entregará el Protocolo y Procedimientos de Pruebas de Integración para ser revisado y aprobado por la SDM, o quien ella designe, y será notificada con no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba.
- b. Las pruebas de integración tienen como finalidad asegurar la funcionalidad de los diferentes componentes del sistema cuando se encuentran debidamente interconectados, y se practicarán a costo del operador observando las siguientes condiciones:
 - o Las pruebas combinarán los diversos componentes del sistema en un equipo de prueba, simulando el ambiente instalado.
 - o Todas las unidades se integrarán de la misma forma en que operarán en producción plena, lo que incluirá todas las comunicaciones y conectividad necesaria para integrar todos los equipos (Apps, PZ, comunicaciones, aplicaciones centrales, dispositivos, estaciones de trabajo, etc.) con el estacionamiento en vía pública.
- c. Todos los informes de las pruebas estarán sujetos a la revisión de la SDM, o quien ella designe, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) días hábiles.

- d. Todos los materiales necesarios para las pruebas de integración serán proporcionados por el operador.

6.4. PRUEBAS DE INSTALACIÓN

- a. Antes del inicio de las pruebas de instalación, el operador entregará el Protocolo y Procedimientos de Pruebas de Instalación para ser revisado y aprobado por la SDM, o quien ella designe, y será notificada con no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba.
- b. Las pruebas de instalación serán conducidas por el operador en una de sus instalaciones y en campo, si fuera necesario, y se llevarán a cabo con el propósito de verificar los procedimientos estándares de instalación de cada uno de los tipos de equipos.
- c. Se incluirán los elementos necesarios para la instalación, las listas de comprobación, identificación del equipo objeto de la prueba, las aplicaciones informáticas, configuraciones de instalación y las otras características aplicables al proceso de instalación y parametrización del equipo que está siendo instalado.
- d. Antes de entrar en servicio cualquier tipo de equipo, deberán finalizarse las pruebas de instalación. En el evento en que se presente un problema o inconveniente en particular que no haya podido ser resuelto, la SDM, o quien ella designe, llegará a un arreglo temporal acordado entre las partes, sin que esto afecte la operación del sistema.
- e. Todos los informes de las pruebas estarán sujetos a la revisión de la SDM, o quien ella designe, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) días hábiles.
- f. Todos los materiales necesarios para las pruebas de instalación serán proporcionados por el operador.

6.5. PRUEBAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS

- a. Las pruebas ambientales confirmarán que los equipos serán totalmente operativos bajo las condiciones ambientales de intemperie (humedad) y temperatura a las cuales podrán estar expuestos durante la operación en la ciudad de Bogotá.
- b. El operador entregará antes del inicio de las pruebas de operación de equipos, el protocolo y procedimientos de pruebas para ser revisado y aprobado por la SDM, o quien ella designe, y será notificada no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba.
- c. Este protocolo contendrá el listado de todos elementos (equipos) que serán parte del proceso de verificación.
- d. Todos los informes de las pruebas estarán sujetos a la revisión de la SDM, o quien ella designe, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) días hábiles.
- e. El día de la prueba, el operador presentará una certificación de los fabricantes o proveedores de los equipos, en la que acredite de forma individual o en conjunto que

cada uno de los equipos suministrados cumplen las especificaciones y condiciones ambientales de funcionamiento mínimos.

6.6. PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA Y CERTIFICACIÓN FINAL

- a. El operador entregará, antes del inicio, el Protocolo y Procedimientos de Pruebas de Puesta en Marcha para ser revisado y aprobado por la SDM, o quien ella designe, y será notificada con no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba.
- b. El período de pruebas de certificación final comenzará al inicio de las operaciones del servicio activo para la primera zona en operación. Las pruebas de certificación final serán realizadas por el operador y estarán sujetas a la aprobación de la SDM, o quien ella designe.
- c. Las pruebas de certificación final serán realizadas a nivel de sistema, en el momento en que se encuentren todos los componentes y sistemas completamente funcionales, operacionales, en línea y en servicio. Adicionalmente incluirán:
 - Prueba de seguridad: Verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán realmente.
 - Prueba de resistencia (Stress): Ejecutar transacciones u operaciones sobre el sistema de forma que le demande recursos en cantidad, frecuencia o volúmenes anormales.
 - Pruebas de recuperación: Es una prueba que fuerza el fallo de algunos elementos o componentes y verificar que la recuperación se lleva a cabo apropiadamente.
- d. Contemplar cada uno de los elementos del componente tecnológico y de recaudo del estacionamiento en vía pública.
- e. Todos los informes de estas pruebas, estarán sujetos a la revisión de la SDM, o quien ella designe, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) días hábiles.
- f. Todos los materiales necesarios para las pruebas de puesta en marcha y certificación final serán proporcionados por el operador.

7. MANUALES Y DOCUMENTACIÓN

Proporcionar como mínimo los siguientes manuales:

- Componentes primarios del sistema.
- Manuales de Operación del Componente Tecnológico y de Recaudo
- Manuales de aplicativos (software).
- Manual de equipos de diagnóstico, prueba y herramientas especiales.
- Documentación de las bases de datos y su modelo Entidad-Relación (ER).

- Documentación de todas las interfaces, datagramas y protocolos de comunicación utilizados.

Todos los manuales deberán contener la descripción del componente y el aplicativo asociado y serán entregados en idioma español.

Cada doce (12) meses o cuando se necesite de un Plan de Mejora (ver Anexo 1) o por motivo de los resultados de los ANS, lo que suceda primero, el concesionario deberá presentar una actualización de estos documentos, incorporando las mejoras, basado en las situaciones que hayan acontecido en el contrato de concesión y las recomendaciones proporcionadas por la SDM, o quien ella designe. En todo caso, las actualizaciones de los manuales estarán sujetas a la aprobación de la SDM o quien ella designe. Para el primer año de operación, la actualización se deberá hacer cada seis (6) meses.

Debe generar y mantener actualizado un inventario de todos los manuales los cuales deben tener un número único para facilitar su identificación.

Debe mantener un registro de las revisiones realizadas a los manuales generando una lista de control que estará siempre adjunta a cada manual, especificando la fecha de la revisión y las referencias de páginas objeto de dicha revisión y las firmas de quienes elaboraron, firmaron y aprobaron.

7.1. MANUAL DE OPERACIÓN DEL COMPONENTE TECNOLÓGICO Y DE RECAUDO

El concesionario presentará a la SDM, o quien ella designe, un Manual de Operación del Componente Tecnológico y de Recaudo que describa detalladamente el modelo de operación del componente tecnológico y de recaudo que contenga y especifique los protocolos e instrucciones de acción, tanto para las operaciones rutinarias como para aquellas necesarias ante cualquier eventual emergencia, incidencia, accidente o situación extraordinaria.

El manual considerará estrategias y acciones para cumplir con los siguientes objetivos:

- Asegurar unas condiciones óptimas del componente tecnológico y de recaudo, de todos sus componentes y de los servicios prestados.
- Describir las acciones a realizar por parte de los operadores del sistema de tal manera que se asegure su adecuada operación.
- Garantizar los acuerdos de niveles de servicio y su disponibilidad para todos los componentes del componente tecnológico y de recaudo.

El manual deberá contener por lo menos los siguientes elementos:

- a. Plan de operación para el componente tecnológico y de recaudo y todos sus elementos, el cual debe incluir como mínimo:
 - Objetivos y alcance
 - Esquema general de los procedimientos
 - Gestión de la información y comunicación con el usuario

- Lista de actividades a desarrollar identificando su prioridad.
- b. Plan de contingencias: El operador debe presentar alternativas de operación para aquellos casos en los que no se pueda ejecutar el plan del literal a., identificando tiempos y recursos necesarios.
- c. Plan de Aseguramiento de la Calidad.
- d. Plan de Mantenimiento, que incluya como mínimo:
 - **Actividades de mantenimiento rutinarias:** corresponde a las actividades de ajustes o corrección de defectos y actividades de mantenimiento para asegurar la continuidad del servicio, encaminadas a mantener la infraestructura tecnológica en condiciones adecuadas. Estas actividades deben incluir las prioridades de las tareas, recursos necesarios y tiempos estimados para su ejecución.
 - **Actividades de mantenimiento preventivo:** corresponde a las actividades preventivas periódicas que deben ser planeadas en periodos más largos que los de mantenimiento de rutina. Se debe incluir las actividades y los periodos recomendados por los fabricantes en caso del hardware y los indicados por los desarrolladores en caso del software. Estas actividades deben incluir las prioridades de las tareas, recursos necesarios, posibles proveedores de los elementos requeridos y tiempos estimados para su ejecución.
 - **Actividades de mantenimiento de correctivo:** corresponde a las actividades destinadas a realizar ajustes o correcciones no previstas con anterioridad, ocasionadas por circunstancias extraordinarias o emergencias relacionadas con eventos de ocurrencia imprevisible. Las acciones se deben realizar de forma inmediata para lo cual se debe identificar las priorizaciones de las tareas, recursos necesarios, posibles proveedores de los elementos requeridos y tiempos estimados para su ejecución.

8. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

- a. El operador deberá desarrollar un programa de capacitación inicial a la SDM, o quien ella designe, previo al inicio de la Etapa de Operación del estacionamiento en vía pública. Se debe contemplar como mínimo cinco (5) capacitaciones iniciales de por lo menos diez (10) personas por sesión. Adicionalmente, durante la Etapa Operativa, deberá haber nuevas capacitaciones cada vez que exista una actualización de impacto al componente tecnológico y de recaudo.
- b. Deberá desarrollar y conducir programas de entrenamientos periódicos de actualización en todos los aspectos relativos al componente tecnológico y de recaudo.
- c. Preparar los cursos dependiendo del perfil del asistente y tipo de personal a capacitar.
- d. La capacitación proporcionará al personal toda la información y las habilidades necesarias para conocer, operar y mantener los equipos y procedimientos minimizando el reemplazo de los componentes generados por mala manipulación.

- e. El operador será responsable por dictar y mantener actualizados los cursos a su personal y al personal de la SDM o quien ella designe.
- f. El programa de capacitación ofrecerá cursos de refuerzo separados dependiendo del alcance, perfil del asistente y necesidades del personal.
- g. El operador podrá proponer otros cursos adicionales a los mencionados.
- h. El operador proveerá una lista de materiales requeridos para la realización de cada curso.
- i. El operador dispondrá de los equipos y elementos necesarios para realizar en cada una de las capacitaciones, demostraciones prácticas con cada elemento del estacionamiento en vía pública que haga parte de la capacitación.

9. MANTENIMIENTOS

El operador deberá tener a disposición de la SDM, o quien ella designe, la información de mantenimientos correctivos y preventivos, actualizaciones o actividades que tengan que ver con mantener operando permanentemente todos los equipos y sistemas del estacionamiento en vía pública. Adicionalmente se deberán generar reportes para la gestión de los componentes tecnológicos y alertas sobre la programación de los equipos para el mantenimiento.

La PC deberá almacenar el historial de toda la información sobre el mantenimiento (incluyendo reemplazos de equipos, inventarios o partes que serán etiquetados y serializados) de los equipos (hardware) y aplicativos (software) del estacionamiento en vía pública. Esto estará a disposición a la SDM, o quien ella designe.

10. INVENTARIO Y EQUIPO DE RESERVA

El operador deberá disponer, de manera permanente, de reservas e inventarios de todas las partes o equipos que se requieran para garantizar los ANS. Dicho inventario podrá ser ajustado en el tiempo por el operador, de acuerdo con la información que provean las estadísticas de mantenimiento. El registro de inventarios deberá estar disponible desde la Plataforma Central.

11. INFORMES

- a. La PC deberá estar en la capacidad de, por lo menos, generar, gestionar y almacenar reportes.
- b. Generar, como mínimo, los siguientes reportes de eventos realizados por la App de Usuario, PZ, Portal Web, Red de Recaudo, Sistema de Información y Atención al Usuario y App de Control:
 - Utilizaciones por tipo de tarifa.
 - Utilizaciones por forma de pago.
 - Utilizaciones por zona de estacionamiento.



- Utilizaciones por PZ o por punto de la Red de Recaudo.
 - Utilizaciones por patrones de inicio por hora.
 - Recargas realizadas en la App de Usuario.
 - Por tiempos recargados y no utilizados.
 - Historia de las utilizaciones de la App de Usuario, PZ y Red de Recaudo.
 - Alarmas, frecuencias y localización de fallas generadas por los PZ.
 - Informes de distribución horaria de la demanda.
 - Informes de tiempo promedio de estacionamiento pago por vehículo.
 - Informes de PQRS.
 - Informes de atención del Call Center.
 - Otros indicadores y reportes *ad-hoc* que le solicite la SDM, o quien ella designe.
- c. Todos los reportes podrán ser filtrados, como mínimo:
- Por rango de fechas, horas usadas, zonas.
 - Por zona, segmento, placa.
 - Por PZ o punto de la Red de Recaudo.
 - Por consumos.
 - Por cargas y recargas, medio de recarga, tarifas.
 - Por tipo de vehículo.
 - Demás filtros que le solicite la SDM, o quien haga sus veces, o que sean requeridos.
- d. Los informes deberán contener en su formato, y sin limitarse a ello, los siguientes campos:
- Título del informe.
 - Fecha de impresión.
 - Usuario.
 - Número de página (Formato: Página xx de yy).
 - Parámetros de filtro utilizados y datos de resultado del informe.
 - Demás campos que le solicite la SDM, o quien haga sus veces, o que sean requeridos y necesarios para la debida operación del sistema.
- e. El operador implementará los reportes para cada uno de los indicadores de ANS establecidos en el Anexo 4, que permitan obtener la información de forma automática.
- f. El operador generará los reportes adicionales que puedan llegar a requerirse y poseer, adicionalmente, una herramienta de exportación, de manera que los datos puedan ser analizados con otros manejadores de bases de datos, generadores de reportes u hojas de cálculo MS-Excel.

Elaborado por:

Comité Estructurador

Estructurador Técnico:

Ricardo Martínez Cañón – Oficina de Tecnología de la Información y las Comunicaciones 