

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

### LA MINISTRA DE TRANSPORTE

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas en el artículo 117 de la Ley 1955 de 2019, numerales 6.2 y 6.3 del artículo 6 del Decreto 087 de 2011, y

### CONSIDERANDO

Que la Ley 105 de 1993, en su artículo 3 numerales 1 y 2, señalan que la operación del transporte público en Colombia es un servicio público bajo la regulación del Estado, el cual ejercerá el control y la vigilancia necesarios para su adecuada prestación, en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad.

Que el artículo 5º de la Ley 336 de 1996, le otorga a la operación de las empresas de transporte público el carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado, que implica la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y la protección de los usuarios.

Que el artículo 117 de la Ley 1955 de 2019 *“Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*, establece:

*“(…)*

*Los sistemas de recaudo centralizado, de control de flota de información y servicio al usuario, se constituyen en la herramienta tecnológica que controla la calidad, la cobertura y la continuidad del servicio del respectivo sistema de transporte, que deberá ser interoperable y suministrar información para que las autoridades definan políticas de movilidad, incluyendo demanda, oferta, tarifa y derechos de participación de los agentes. La totalidad de la información recolectada es propiedad del ente territorial o quien este delegue, teniendo libre acceso a las bases de datos.*

*Para los sistemas estratégicos de transporte público una entidad pública, o el agente operador de transporte a sus vinculados podrán operar el sistema de recaudo centralizado, caso en el cual el Ministerio de Transporte reglamentará las condiciones, garantizando la estabilidad jurídica de los actos administrativos expedidos a la entrada en vigencia de la presente Ley por las entidades territoriales*

*Cuando existan dos o más agentes operadores de transporte, estos y sus vinculados económicos podrán participar en la operación y administración del sistema de recaudo, siempre y cuando todos ellos conformen un único agente recaudador; cuando no se logre la participación de todos los operadores de transporte en el agente de recaudo, la entidad territorial, el ente gestor o quien estos deleguen deberá adjudicar la operación del servicio de recaudo centralizado mediante licitación pública o convenio interadministrativo.*

*(…)*

*PARAGRAFO. 1º—La entidad territorial, el ente gestor o quien estos deleguen podrá ostentar la calidad de operador del sistema de recaudo, del sistema de control y gestión de flota y del sistema de información al usuario, siempre y cuando los estudios así lo recomienden. En todo caso se garantizará la*

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

*estabilidad jurídica de los actos administrativos expedidos a la entrada en vigor de la presente ley por las entidades territoriales. El Gobierno Nacional reglamentará las condiciones técnicas, operativas y de seguridad de los sistemas de recaudo en el país.*

*PARAGRAFO. 2º—Los agentes recaudadores de transporte público podrán ser habilitados por la autoridad competente para que además de recaudar la tarifa del servicio de transporte público, en sus diferentes modalidades, puedan recaudar el precio de otros productos o servicios afines o conexos a la movilidad. Para el efecto en el patrimonio autónomo o esquema financiero constituido para el recaudo centralizado se deberán generar subcuentas por cada concepto de pago”.*

Que el artículo 2.2.1.2.2.2. del Decreto 1079 de 2015, define los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP), como aquellos servicios de transporte colectivo integrados y accesibles para la población en radio de acción, que deberán ser prestados por empresas administradoras integrales de los equipos, con sistemas de recaudo centralizado y equipos apropiados, cuya operación será planeada, gestionada y controlada mediante el Sistema de Gestión y Control de Flota, SGCF, por la autoridad de transporte o por quien esta delegue y se estructurarán con base en los resultados de los estudios técnicos desarrollados por cada ente territorial.

Que el artículo 2.2.1.2.2.3.1. del Decreto 1079 de 2015 establece que el Sistema de Recaudo Centralizado (SRC) es el conjunto de servicios, software, hardware, y demás mecanismos de control centralizados e integrados a dicho sistema, que permite efectuar la operación de recaudo centralizado a través de medios electrónicos de pago y el registro de viajes del sistema.

Que de conformidad con el artículo 2.2.1.2.2.3.2 del Decreto 1079 de 2015, la implementación del Sistema de Recaudo será adoptada por la autoridad de transporte competente en cada proyecto, de acuerdo con los resultados de los estudios técnicos y financieros.

Que conforme lo anterior, el Viceministerio de Transporte solicitó la expedición del presente acto administrativo, mediante memorando 20201130097063 del 28 de diciembre de 2020, con el fin de reglamentar las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público por parte de la entidad pública, o el agente operador de transporte, sus vinculados o adjudicatarios.

Que el contenido de la presente resolución fue publicado del 6 de noviembre de 2020 al 21 de noviembre de 2020 en la página web del Ministerio de Transporte, en cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 8º de la Ley 1437 de 2011, el artículo 2.1.2.1.14 del Decreto número 1081 de 2015 modificado y adicionado por el Decreto número 270 de 2017 y la Resolución número 994 de 2017 del Ministerio de Transporte, con el objeto de recibir opiniones, sugerencias, comentarios o propuestas alternativas.

Que la Viceministra de Transporte mediante memorando 20201130097063 del 28 de diciembre de 2020, certificó que durante el término de publicación del presente acto administrativo, se presentaron por parte de ciudadanos o interesados observaciones y comentarios al proyecto, las cuales fueron atendidas en su totalidad.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

Que la Oficina Asesora de Jurídica conservará los documentos asociados a la publicación del presente acto administrativo. Todo ello en concordancia con las políticas de gestión documental y de archivo de la entidad.

En mérito de lo expuesto,

### RESUELVE:

**Artículo 1. Objeto.** La presente resolución tiene por objeto reglamentar las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizado, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público operados por una entidad pública, o el agente operador de transporte, sus vinculados o adjudicatarios.

**Artículo 2. Ámbito de aplicación.** La presente resolución aplica a las entidades públicas, al agente operador de transporte, sus vinculados o adjudicatarios, que operen Sistemas de Recaudo Centralizado de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público.

**Parágrafo.** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 117 de la Ley 1955 de 2019, se garantizará la estabilidad jurídica de los actos administrativos expedidos por las entidades territoriales con anterioridad a la entrada en vigencia de la citada Ley, en el entendido que podrán continuar operando bajo las condiciones establecidas en los respectivos actos administrativos. Una vez culmine su vigencia, se deberán acoger las condiciones de operación establecidas en la presente reglamentación.

**Artículo 3. Condiciones para la operación del Sistema de Recaudo Centralizado.** La entidad pública, agente operador de transporte o sus vinculados, deberán acreditar las siguientes condiciones ante la autoridad competente y/o Ente Gestor para la operación del Sistema Recaudo Centralizado:

1. Contar con un asistente tecnológico, que podrá ser persona natural o jurídica con experiencia en el desarrollo, instalación, integración y operación, de Sistemas de Recaudo Centralizado (SRC), el cual deberá cumplir con los requisitos establecidos en el anexo técnico que hace parte integral de la presente resolución.
2. Contar con la autorización de la autoridad competente o de quien esta haya delegado, para la prestación del servicio de Recaudo Centralizado.
3. Acreditar mediante registro mercantil de la Cámara de Comercio la actividad como operador de recaudo.

**Parágrafo Primero.** Las entidades públicas, no deberán acreditar el cumplimiento del numeral 3º del presente artículo.

**Parágrafo Segundo.** Los agentes operadores de transporte o sus vinculados, que hagan parte de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público que deseen operar el Sistema de Recaudo Centralizado, serán aquellos que se acojan a un proceso de estructuración con base en los resultados de los estudios técnicos desarrollados, por la autoridad competente.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**Parágrafo Tercero.** En caso de adjudicarse la operación del servicio de recaudo centralizado, mediante licitación pública o convenio interadministrativo, las condiciones enunciadas en este artículo, deberán ser incorporadas dentro de los pliegos de condiciones o dentro del clausulado del respectivo convenio.

**Artículo 4. Arquitectura del Sistema de Recaudo Centralizado.** Una vez se cumplan con las condiciones establecidas en el artículo 3 de la presente resolución, y previo a la iniciación de la prestación del servicio de recaudo centralizado por parte de las entidades públicas, agente operador de transporte o sus vinculados; se deberá contar con la arquitectura del Sistema de Recaudo Centralizado, elaborada por el operador de recaudo y aprobada por la autoridad competente o en quien esta delegue, bajo los parámetros técnicos descritos en el anexo técnico de la presente resolución el cual hace parte integral de la misma.

**Parágrafo.** En caso de adjudicarse la operación del servicio de recaudo centralizado, mediante licitación pública o convenio interadministrativo, los parámetros técnicos de la Arquitectura del Sistema de Recaudo Centralizado, deberán ser incorporados dentro de los pliegos de condiciones o dentro del clausulado del respectivo convenio.

**Artículo 5. Operación del Sistema de Recaudo Centralizado.** Para la operación del Sistema de Recaudo Centralizado, se deberá cumplir con las condiciones técnicas, operativas, de interoperabilidad, información y de seguridad, establecidas en el anexo técnico de la presente resolución, el cual hace parte integral de la misma.

**Artículo 6. Medios de Pago.** Los medios de pago para ser usados en los Sistemas de Recaudo Centralizado y sus condiciones operativas, serán los definidos en el anexo técnico, el cual hace parte integral de la presente resolución.

**Artículo 7. Independencia de los Sistemas de Gestión y Control de Flota y de Recaudo Centralizado.** Se deberá garantizar total independencia entre el Sistema de Recaudo Centralizado y el Sistema de Gestión y Control de Flota, de tal forma que el Sistema de Recaudo Centralizado, no pueda ejercer ninguna actividad de control o manipulación a la información sobre indicadores del servicio reportados por el Sistema de Gestión y Control Flota, manteniéndose la interoperabilidad entre ambos sistemas.

**Artículo 8. Propiedad de la Información.** La entidad territorial o en quien esta delegue será la propietaria de la información derivada y/o recolectada en cualquiera de los componentes tecnológicos del Sistema de Recaudo Centralizado.

La autoridad de transporte competente deberá tener acceso a cada sistema para consultar y usar los datos brutos y procesados, provenientes de dichos componentes, en los términos establecidos en el anexo técnico que hace parte integral de la presente resolución.

En todo caso, deberá reportarse al Ministerio de Transporte como máxima autoridad de transporte la información que le sea requerida.

**Artículo 9. Sistema Inteligente Nacional para la Infraestructura de Tránsito y**

RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**Transporte.** El Sistema de Recaudo Centralizado (SRC) deberá enviar la información requerida por el Sistema Inteligente Nacional para la Infraestructura de Tránsito y Transporte - SINITT, con el fin de generar política pública nacional del servicio público de transporte en el Sistema Estratégico de Transporte Público SETP, una vez el mismo se implemente.

**Artículo 10. Vigencia.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el diario oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

ANGELA MARIA  
OROZCO GOMEZ

Firmado digitalmente por  
ANGELA MARIA OROZCO GOMEZ  
Fecha: 2020.12.29 16:43:50 -05'00'

ANGELA MARÍA OROZCO GÓMEZ

Revisó: Carmen Ligia Valderrama - Viceministra de Transporte.  
Sol Angel Cala Acosta - Asesora Ministra de Transporte  
Pablo Augusto Alfonso Carrillo -. Jefe Oficina Asesora de Jurídica  
Claudia Patricia Roa Orjuela - Asesora Oficina Asesora de Jurídica  
María del Pilar Uribe Pontón - Coordinadora Grupo Regulación  
Sandra Liliana Ángel Almario - Coordinadora Grupo UMUS  
Adolfo Javier Ariza - Abogado Grupo Regulación  
Paola España Osejo - Abogada Grupo Regulación

Proyectó: Pedro Ernesto Guaqueta Páez- Grupo UMUS  
Camilo Andrés Rodríguez - Grupo UMUS  
Carlos Augusto López Valderrama - Grupo UMUS  
Jorge Eduardo Cabrera Vargas - Grupo UMUS

RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

ANEXO TÉCNICO

Contenido

1. Objetivo general.....	2
2. Descripción general del Sistema de Recaudo Centralizado SRC.....	2
2.1. Definiciones .....	2
2.2. Documentos de referencia.....	5
3. Actores del Sistema de Recaudo Centralizado.....	6
4. Medios de pago.....	6
5. Arquitectura general y seguridad del Sistema de Recaudo Centralizado Interoperable.....	7
5.1. Condiciones de Seguridad del Sistema de Recaudo Centralizado.....	8
5.1.1. Seguridad para las tarjetas Propias del Sistema:.....	8
5.1.2. SEGURIDAD PARA MEDIOS DE PAGOS ALTERNATIVOS:.....	9
5.2. Interacciones entre el nivel 0 y el nivel 1.....	9
5.3. Interacciones entre el nivel 3 y el nivel 4.....	10
6. Roles y Responsabilidades en el Sistema de Recaudo Centralizado SRC para los SETP.....	10
7. Lineamientos generales para la implementación de la operación para los sistemas de recaudo centralizado SRC.....	12
8. Lineamientos generales para la implementación de distintos medios de pago para operación del sistema de recaudo centralizado interoperable de los SETP.....	12
8.1. Lineamientos para la operación de los SRC interoperables con tarjetas inteligentes sin contacto.....	12
8.2. Lineamientos generales para sistemas de recaudo con pago en efectivo validados electrónicamente.....	13
9. Medios de pago complementarios.....	13
10. Cargas virtuales de créditos o derechos de viaje.....	14
11. Condiciones operativas de los medios de pago.....	14
12. Coexistencia y compatibilidad .....	15
13. INFORMACIÓN.....	15



## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

El presente anexo técnico tiene como objetivo describir las condiciones del asistente tecnológico, arquitectura del Sistema de recaudo interoperable, condiciones técnicas de la operación de recaudo centralizado y los medios de pago de los Sistemas de Recaudo Centralizado SRC, para los Sistemas Estratégicos de Transporte público SETP

### 1. Objetivo general.

Reglamentar y definir las condiciones para la operación de los Sistemas De Recaudo Centralizados, en los sistemas estratégicos de transporte público SETP.

### 2. Descripción general del Sistema de Recaudo Centralizado

El artículo 117 de la Ley 1955 de 2019, establece: *“Los sistemas de transporte que sean cofinanciados con recursos de la nación, adoptarán un sistema de recaudo centralizado, así como un sistema de gestión y control de flota, que integre los subsistemas de transporte complementario y de transporte masivo, integrado, estratégico o regional, utilizando mecanismos que así lo permitan, en especial el sistema de recaudo unificado, el cual permitirá el pago electrónico y en efectivo validado por medios electrónicos, y los sistemas de compensación entre operadores, de conformidad con lo dispuesto por la autoridad de transporte competente de acuerdo con los resultados de los estudios técnicos.”*

Precisando, como recaudo centralizado, en su inciso segundo: *“...aquel sistema mediante el cual se recaudan los dineros por concepto de la tarifa al usuario del sistema de transporte, los cuales se administran a través de un patrimonio autónomo o cualquier otro esquema de administración de recursos autorizado y administrado por una entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, constituido por el agente recaudador el cual estará sujeto a la auditoría permanente e irrestricta de la autoridad de transporte correspondiente.”*

**2.1. Definiciones:** Para los efectos de la presente reglamentación se tendrán en cuenta las siguientes definiciones.

**Adquirente:** Entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, que procesa transacciones de pago de productos financieros.

**Actores del Sistema de Recaudo Centralizado:** Son los principales sujetos intervinientes, dentro del Sistema de Recaudo Centralizado interoperable.

**Agregación y cálculo de tarifas:** Unidad funcional del sistema central encargada de la agregación de viajes y cálculo de tarifas.

**Algoritmo criptográfico estandarizado:** Definido como una porción de hardware/software que modifica los datos a tratar, con el objetivo de alcanzar algunas características de seguridad como autenticación, integridad y confidencialidad. Este algoritmo debe estar definido en un estándar emitido por un organismo de estandarización con reconocimiento internacional, por parte de entes como: IEEE, ISO, ISO/IEC, CEN, ETSI, NIST, o BSI Group, PCI, EMVco.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**API:** Interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface); conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece una librería para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

**Asistente Tecnológico:** Persona natural o jurídica con experiencia en el desarrollo, integración y/o instalación, operación, de sistemas de recaudo centralizado que apoyará al ente territorial para lograr la interoperabilidad del SRC.

**Autoridad Competente:** Autoridades de transporte competentes, los alcaldes municipales o distritales o en los que estos deleguen tal atribución. Dicha autoridad tiene la función dentro de su jurisdicción de planear, diseñar, ejecutar y exigir las condiciones necesarias para la eficiente, segura y adecuada prestación del servicio de transporte público colectivo a través del sistema estratégico de transporte público, así como, ejercer su inspección, vigilancia y control. Entidad que tiene la responsabilidad de la integración, evaluación y seguimiento de la operación del Sistema de Recaudo Centralizado. En consecuencia, le corresponde adelantar los procesos necesarios para poner en marcha el Sistema de Recaudo Centralizado.

Autoriza la asociación de transportadores o sus vinculados del SETP para constituirse en Operador de Recaudo y entrar en funcionamiento, ejerce el control y la vigilancia del sistema de recaudo centralizado a todos los agentes que intervienen en él, o cuando se trate de áreas metropolitanas en la Autoridad Competente que se designe con lo dispuesto en el acuerdo metropolitano.

**Bandera de pago:** Franquicia internacional como American Express, Mastercard o Visa, que comunica autorizaciones y liquidaciones correspondientes a transacciones de pago con medios de pago EMV entre los bancos, los comercios y los bancos emisores.

**Certificación EMV sin contacto de nivel 1:** Certificación que garantiza que el hardware de un validador cumple con todos los requerimientos físicos y electromagnéticos especificados por EMVCo, de manera que el dispositivo pueda interactuar con un medio de pago EMV.

**Certificación EMV sin contacto de nivel 2:** Certificación que garantiza que el software o firmware de un validador interactúe de forma correcta con un medio de pago EMV gracias a la correcta implementación de librerías o *kernel* correspondiente a cada bandera de pago aceptada, las cuales son especificadas por EMVCo **Código QR:** Módulo para almacenar información en una matriz de puntos o en un [código de barras](#) bidimensional.

**ETLF:** Estructuración Técnica Legal y Financiera

**EMV:** Estándar de seguridad de tarjetas y/o productos bancarios, desarrollado por Europay, Mastercard, VISA.

**EMVCo:** Entidad encargada de administrar y desarrollar las especificaciones EMV y los procesos de prueba relacionados.

**Establecimientos de crédito:** Son instituciones financieras cuya función principal consiste en captar en moneda legal recursos del público en depósitos, a



## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

la vista o a término, para colocarlos nuevamente a través de préstamos, descuentos, anticipos u otras operaciones activas de crédito.

**Establecimientos de crédito emisores:** Son establecimientos de crédito que emiten tarjetas de crédito y débito a favor de los tarjetahabientes.

**Estándar de interoperabilidad:** Conjunto de normas y especificaciones detalladas de los componentes institucionales, comerciales y técnicos de un sistema de recaudo que sean de obligatorio cumplimiento para garantizar la interoperabilidad.

**Estándar PCI-DSS:** El Estándar de Seguridad de Datos de la Industria de Tarjetas de Pago (PCI DSS por sus siglas en inglés), es un estándar de seguridad definido por *PCI Security Standards Council* desarrollado para fomentar y mejorar la seguridad de los datos del titular de la tarjeta y facilitar la adopción de medidas de seguridad uniformes a nivel mundial. El estándar se aplica a todas las entidades que almacenan, procesan o transmiten datos del titular de la tarjeta y/o datos confidenciales de autenticación.

**Estándar PA-DSS:** El Estándar de Seguridad de Datos de la Aplicación de Pagos (PA-DSS por sus siglas en inglés) define los requisitos que debe cumplir la aplicación de pagos instalada en los dispositivos que aceptan medios de pago EMV para garantizar la protección de los datos de los tarjetahabientes y los datos procesados, almacenados y/o transmitidos en una transacción efectuada.

**Guías de implementación para tránsito:** Es un documento elaborado por cada bandera de pago que proporciona requisitos de implementación, pautas y estándares para entidades que están considerando o desarrollando soluciones con medios de pago EMV sin contacto para el pago en sistemas de transporte público.

**HSM "Hardware Security Module" (Módulo de Seguridad Hardware):** Dispositivo [criptográfico](#) basado en [hardware](#) que genera, almacena y protege [claves criptográficas](#) y suele aportar aceleración hardware para operaciones criptográficas. Estos dispositivos pueden tener conectividad SCSI / IP u otras y aportar funcionalidad criptográfica de clave pública ([PKI](#)) de alto rendimiento que se efectúa dentro del propio hardware.

**Información recolectada:** Comprende toda la información de la operación de recaudo, los datos de los usuarios en concordancia con la ley 1581 de 2012 *“Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”* y transacciones del sistema de recaudo centralizado.

**Interoperabilidad:** Característica de los sistemas de recaudo que permite que múltiples operadores de recaudo y proveedores tecnológicos, interactúen en un mismo entorno y ofrezcan medios de pago habilitados y diferentes tecnologías mediante las cuales, se permite a los usuarios acceder a todos los servicios de transporte, de tal manera que se maximice los beneficios sociales que de éstas se derivan.

**Listas de bloqueo:** Lista que contiene un identificador de los medios de pago EMV sin contacto que no deben ser aceptadas por los validadores.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**Listas Blancas:** Lista o registro que, por una razón u otra, pueden obtener algún privilegio particular, servicio, movilidad, acceso o reconocimiento.

**Listas negras:** compilación que identifica a quienes serán denegados, no reconocidos u obstaculizados.

**Mapa de memoria:** Especificación de la información contenida en el medio de pago, incluyendo el formato de cada campo y su uso en las transacciones definidas dentro del sistema de recaudo, y la documentación de los diferentes procesos.

**Medios de pago:** Elementos aceptados en un sistema de transporte para pagar por un servicio y acceder al mismo.

**Módulos SAM:** Un Secure Access Module o módulo de acceso seguro (o módulo de aplicación segura) se basa en una [Smartcard](#) y se utiliza para mejorar la seguridad rendimiento y en los dispositivos la [criptografía](#), comúnmente en dispositivos que necesitan realizar una [transacción segura](#), como terminales de pago.

**Motor de riesgo:** Unidad funcional al interior del sistema central dedicada a analizar la información sobre el comportamiento de los medios de pago EMV sin contacto para evaluar su nivel de confiabilidad al momento de aprobar una transacción fuera de línea, y luego generar, y difundir listas de bloqueo. También tiene a cargo la gestión de deudas no cobradas.

**Operador de recaudo:** Agente avalado por la entidad territorial o en quien este delegue, para realizar el recaudo en un sistema de transporte.

**Pago en efectivo con validación electrónica:** Es el pago con dinero en efectivo validado a través de instrumentos que permitan llevar un registro electrónico simultáneo de la transacción y del ingreso de un usuario al transporte público.

**Procesador de pagos:** Entidad a cargo de una plataforma tecnológica que interactúa con las banderas de pago y/o los bancos emisores para el procesamiento de las transacciones efectuadas con medios de pago EMV sin contacto. Puede ser el mismo adquirente o prestarle servicios al adquirente.

**Proveedor tecnológico:** Cualquier actor que intervenga en el desarrollo, fabricación, comercialización, integración, instalación o cualquier otra actividad relacionada con los componentes tecnológicos del sistema de recaudo de una entidad territorial.

**Producto tarifario:** Conjunto de especificaciones y reglas que establecen los parámetros de uso del sistema interoperable. Un producto tarifario puede estar asociado a un perfil de usuario, otorgando beneficios o descuentos en las tarifas de los servicios de transporte.

**Seguridad por oscuridad:** Estrategia para garantizar la seguridad de un sistema de información que se basa en mantener en secreto detalles de su diseño o su implementación.

**SETP:** Sistema Estratégico de Transporte Público.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**Sistema basado en cuentas:** Sistema de recaudo donde el medio de pago es utilizado para identificar de manera segura al tarjetahabiente y acceder a su cuenta, la cual está almacenada en un sistema central. Las transacciones son realizadas en línea y el procesamiento se realiza en el sistema central.

**SGCF:** Sistema de Gestión y Control de Flota.

**SIU:** Sistema de Información al Usuario.

**Sistema de información de ciudad:** Sistema que recolecta e integra toda la información de los diferentes componentes tecnológicos de los sistemas de transporte público de la ciudad.

**SIT:** Sistemas Inteligentes de Transporte.

**SRC:** Sistema de recaudo centralizado.

**TISC:** Tarjeta inteligente sin contacto con un chip incorporado para el almacenamiento de información, que sirve como medio de pago en un sistema de transporte que cuenta con un sistema de recaudo electrónico basado en tarjeta propietaria.

**Tokenización:** Unidad funcional del sistema central que permite la sustitución de información sensible del medio de pago EMV sin contacto por un equivalente no sensible, denominado TOKEN, que actúa como identificador.

**Usuarios:** Personas que hacen uso del servicio de transporte los Sistemas Estratégicos de Transporte Público.

**Validador:** Dispositivos o hardware con el software necesarios para interactuar con los medios de pago y decidir si admiten o no a un usuario en el sistema de transporte.

**Validaciones Fuera de línea:** Funcionalidad técnica que permite la validación de la transacción cuando no hay comunicación entre el validador con el servidor.

### 2.2. Documentos de referencia

Como documentos técnicos de referencia se tienen los siguientes:

- a) ISO 24014-1 Sistema interoperable de gestión de tarifas.
- b) ISO (tarjetas) 14443 [estándar](#) internacional relacionado con las tarjetas y dispositivos de seguridad de identificación personal electrónicas.
- c) ISO 14638 (GPS).
- d) ISO/IEC 14443-1 Tarjetas y dispositivos de seguridad para identificación personal. Objetos de proximidad sin contacto
- e) ISO/IEC 14443-2 Tarjetas y dispositivos de seguridad para identificación personal. Objetos de proximidad sin contacto.
- f) ISO/IEC 14443-3 Inicialización y anti-colisión
- g) ISO/IEC 14443-4 Protocolo de transmisión.
- h) ISO/IEC 18004 Técnicas de identificación automática y captura de datos - Especificación de simbología de código de barras QR Code.
- i) ISO 27001 Sistemas de Gestión la Seguridad de la Información.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

- j) Documento del BID “Interoperabilidad en los Sistemas de Recaudo para Transporte Público en América Latina y el Caribe, NOTA TÉCNICA N° IDB-TN-01539”.
- k) Documento del BID “Elaboración de una guía con lineamientos para la movilidad digital y los sistemas de recaudo en las ciudades intermedias de Colombia”.

### 3. Actores del Sistema de Recaudo Centralizado

Para los efectos de la presente reglamentación se identifican los siguientes actores en un sistema de recaudo centralizado:

**Autoridad Competente:** Son autoridades de transporte competentes, los alcaldes municipales o distritales o en los que estos deleguen tal atribución. Dicha autoridad tiene la función dentro de su jurisdicción de planear, diseñar, ejecutar y exigir las condiciones necesarias para la eficiente, segura y adecuada prestación del servicio de transporte público colectivo a través del sistema estratégico de transporte público, así como, ejercer su inspección, vigilancia y control.

**Empresas Operadoras del servicio de Transporte:** Son los organismos encargados de suministrar, administrar y mantener el parque automotor que presta el servicio del transporte público en el SETP, bajo las condiciones de calidad del servicio y remuneración establecidas por la autoridad competente. Dicha prestación del servicio será monitoreada y controlada por la Autoridad Competente o en quien este delegue a través del Sistema de Gestión y Control de Flota

**Operador de Recaudo.** Es el agente avalado por la entidad territorial y/o ente gestor, para realizar el recaudo en un sistema de transporte.

**Integrador tecnológico:** Es la empresa encargada de proveer al sistema de recaudo centralizado, con la implementación de los sistemas tecnológicos necesarios.

**Asistente Tecnológico:** Persona natural o jurídica con experiencia en el desarrollo, integración y/o instalación, operación, de sistemas de recaudo centralizado apoyará al ente territorial para lograr la interoperabilidad del SRC.

**Administrador Financiero:** Entidad financiera debidamente autorizada por la Superfinanciera que se encargará de la administración de los recursos provenientes de la actividad de recaudo realizada por la empresa Operadora de Recaudo

### 4. Medios de pago

Los medios de pago definidos para ser usados en los Sistemas de Recaudo Centralizado en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público son los siguientes:

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

- a) Pago con Tarjeta inteligente sin contacto con un chip incorporado para el almacenamiento de información, que sirve como medio de pago en un sistema de recaudo electrónico basado en tarjeta propietaria, y puede tener aplicaciones de la ciudad.
- b) Pago en efectivo con validación electrónica que permite llevar un registro electrónico del ingreso de un usuario al SETP. Es una alternativa para aquellos usuarios que no cuentan con el medio de pago descrito anteriormente o presentan alguna dificultad para su uso al momento de acceder al servicio, la cual facilita la trazabilidad de las transacciones de pago.
- c) Como medios de pago complementarios, se podrán utilizar tarjetas EMVco, y códigos QR.

El uso de los medios de pago serán detallados en la estructuración técnico legal y financiera y en sus actualizaciones que realice la Autoridad Competente o en quien esta delegue.

### 5. Arquitectura general y seguridad del Sistema de Recaudo Centralizado

Se presenta a nivel general una breve explicación de cada uno de los niveles que debe contener como mínimo la arquitectura tecnológica de un sistema de recaudo interoperable la misma incluye cinco niveles de dispositivos, desde el cero hasta el cuatro, como se explica a continuación:

- a) **Nivel 0:** comprende los medios de pago habilitados y/o definidos por la Autoridad Competente o en quien este delegue, para usar en el sistema de recaudo centralizado interoperable.
- b) **Nivel 1:** corresponde a los dispositivos de lectura/escritura que interactúan con los medios de pago definidos, ya sea para emitir, personalizar, vender, recargar, validar, y consultar el saldo de los medios de pago. En términos prácticos, corresponde a los validadores instalados en la entrada de los buses y/o estaciones de cada subsistema de transporte. También se incluyen aquí los dispositivos de emisión, recarga, personalización y consulta de saldo.
- c) **Nivel 2:** está constituido por los concentradores que llevan a cabo la recolección de transacciones proveniente de los dispositivos desplegados en campo del nivel 1. Estos equipos se pueden instalar en estaciones, y/o patios de operación, y/o autobuses
- d) **Nivel 3:** consiste en los sistemas centrales de cada subsistema de transporte. A este nivel debe ser transmitida la información recolectada por los concentradores (Nivel 2), para su procesamiento. El Sistema central de cada subsistema de transporte también es responsable de administrar los dispositivos desplegados en campo de los niveles inferiores. A este nivel se debe efectuar diariamente la conciliación del efectivo recaudado versus las transacciones electrónicas
- e) **Nivel 4:** Es el sistema central del sistema de recaudo centralizado, en este nivel se consolida toda la información proveniente de los sistemas centrales de todos los subsistemas de transporte. En este nivel se realiza el proceso de compensación para determinar las retribuciones monetarias correspondientes a cada actor del sistema por los servicios prestados.

RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

Para efectos de asegurar la interoperabilidad del SRC, es necesario que la Autoridad Transporte o en quien este delegue tenga bajo su control las especificaciones técnicas y de seguridad para las interacciones entre los niveles 0 y 1, y los niveles 3 y 4. Esto se detallará en las siguientes subsecciones.

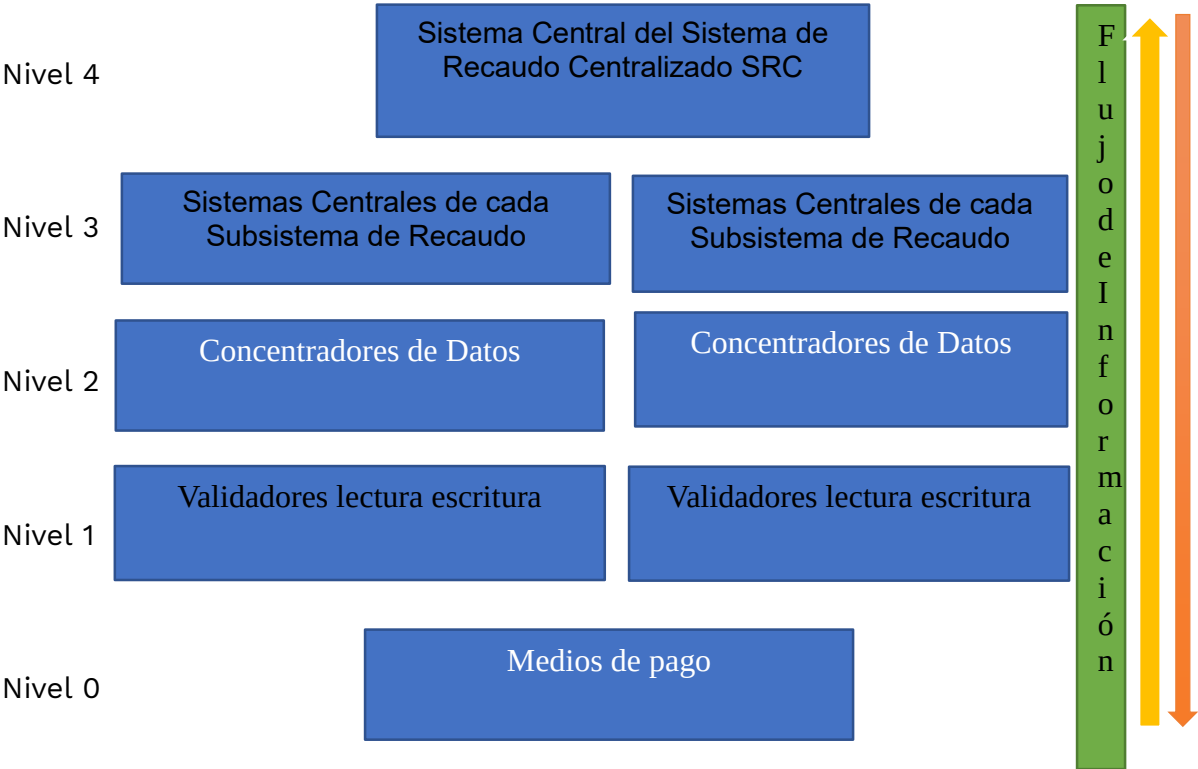


Fig 1. Arquitectura Sistema de Recaudo Centralizado

5.1. Condiciones de Seguridad del Sistema de Recaudo Centralizado

5.1.1. Seguridad para las tarjetas propias del sistema:

La seguridad del sistema del SRC, es vital para lograr la interoperabilidad, por lo tanto es responsabilidad de la Autoridad Competente, no la puede delegar, cuando el medio de pago sea tarjeta inteligente sin contacto, será el propietario de todas las especificaciones, en particular será el único propietario y conocedor de las llaves de seguridad, del mapa de memoria de la tarjeta y de la generación de los módulos SAM.

Para lograr lo anterior se apoyará en el Asistente Tecnológico experto en el diseño e implementación de sistemas de recaudo en sistemas de transporte público utilizando medios de pago electrónico, quien liderará el diseño y acompañará el proceso de implementación.

El Mapa de memoria debe definir como mínimo la estructura detallada de archivos, capacidad de memoria, la estructura tarifaria, ciclo de vida de las tarifas, condiciones de acceso, y llaves de seguridad.

El diseño del modelo de seguridad utilizara módulos SAM, para almacenar las llaves criptográficas, y permitir que los dispositivos de lectura / escritura se comuniquen con los medios de pago y ejecuten transacciones en forma segura, ya sea para emisión, personalización, recarga, consulta de saldo y validación.



## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

La emisión de los módulos SAM se lleva a cabo mediante el uso de un SAM maestro o de un módulo de seguridad de Hardware Security Module (HSM), a partir del cual se generan todas las llaves criptográficas del sistema y todos los tipos de módulos SAM requeridos.

El SAM maestro o HSM almacena las llaves maestras del sistema, generadas mediante un procedimiento llamado “ceremonia de llaves”, conducido por la Autoridad Competente responsable del rol de seguridad del sistema interoperable, y complementado con la participación de otro actor (definido por Autoridad Competente), de tal manera que ningún actor quede con conocimiento de las llaves maestras.

La custodia del SAM maestro o HSM es responsabilidad de la Autoridad Competente que asume el rol de la seguridad del sistema. También es responsable de generar un ambiente seguro para la emisión de módulos SAM y garantizar su envío seguro al Operador de Recaudo responsable de instalarlos en los dispositivos de emisión, personalización, recarga, consulta de saldo y validación. Adicionalmente, es su responsabilidad mantener actualizadas las especificaciones detalladas del modelo de seguridad que hacen parte del estándar de interoperabilidad.

En todos los casos es necesario garantizar la confidencialidad, autenticación, integridad y disponibilidad de la información.

### **5.1.2. Seguridad para medios de pagos alternativos:**

Todos los pagos alternativos deberán utilizar algoritmos criptográficos estandarizados, esto con el fin de garantizar la seguridad en las transacciones del sistema de recaudo centralizado SRC.

## **5.2. Interacciones entre el nivel 0 y el nivel 1**

Para garantizar la interoperabilidad entre los medios de pago y los dispositivos de lectura/escritura, se precisa de un estándar de interoperabilidad de propiedad de la Autoridad Transporte, en el cual se definan los elementos listados a continuación:

### **Relativos a los medios de pago:**

- a) Especificaciones tecnológicas: Estándares requeridos, estructura y capacidad de memoria, aplicaciones delegadas, mecanismos de seguridad.
- b) Mapa de memoria: Productos tarifarios, ciclo de vida de los productos, estructura detallada de archivos, condiciones de acceso y llaves de seguridad.
- c) Modelo de seguridad de las transacciones: Modelos de seguridad para los medios de pago.

### **Relativos a los validadores y demás dispositivos de lectura/escritura:**

- a) Datos almacenados: Información de tarifas, reglas de validez de productos, identificadores de componentes, información de los terminales y listas.
- b) Modelo de seguridad de las transacciones: tipos de módulos de SAM junto a sus llaves, contadores y entornos de emisión y custodia.
- c) Modelo transaccional: Transacciones en medios de pago y ciclos de ejecución.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

- d) Datos asignados por la Autoridad Competente para todos los actores del sistema interoperable.

Si la ETLF realizado por la Autoridad Competente considera conveniente, se puede contar con una API que sirva como interfaz abierta entre los dos niveles.

En este caso la API actúa como una capa de abstracción que recopila las reglas necesarias para la transferencia de información entre medios de pago y dispositivos de lectura/escritura. De este modo, se asegura el control del sistema de recaudo al incorporar una API propia que gestione esta interacción.

Los proveedores tecnológicos deben homologar sus dispositivos para garantizar que cumplen con las reglas establecidas en la API. El uso de una API agiliza cualquier actualización en el sistema, puesto que el propietario de la API solo debe publicar una nueva versión de esta y solicitar que sea integrada a los dispositivos en campo por proveedores y operadores.

### 5.3. Interacciones entre el nivel 3 y el nivel 4

El estándar de interoperabilidad de propiedad de la Autoridad Competente debe dar claridad sobre las interacciones entre los sistemas centrales de cada subsistema de transporte y el Sistema Central. Para tal fin, también es posible desarrollar una API que pueda ser implementada y distribuida por la Autoridad Competente, agilizando igualmente cualquier proceso de actualización.

En este caso, los contenidos que deben estar explícitos en el estándar de interoperabilidad de propiedad de la Autoridad Competente, son los siguientes:

- a) Descripción detallada de archivos para transmisión de datos transaccionales, no transaccionales y reportes.
- b) Procesos para la transmisión de archivos: procesos de autenticación, servicios web a cargo del Sistema de información de ciudad y del Operador de Recaudo
- c) Estructura de seguridad para el envío de archivos y listas negras.
- d) Casos de uso de los medios de pago: emisión, personalización, reconstrucción, bloqueo o desactivación, desbloqueo, adquisición, renovación y recarga de productos, devoluciones y reembolsos.

### 6. Roles y Responsabilidades en el Sistema de Recaudo Centralizado SRC para los SETP.

Se identifican como mínimo los siguientes roles y responsabilidades de los agentes que hacen parte del SRC interoperable:

**Autoridad Competente o en quien este delegue:** Autoriza un único operador de recaudo conformado por los agentes operadores de transporte siempre y cuando conformen un único operador, ejerce el control y la vigilancia del sistema de recaudo centralizado y de todos los agentes que intervienen en él.

Debe implementar las políticas tarifarias, transbordos, beneficios y/o subsidios etc, definidas por las alcaldías de cada ente territorial donde funcione el SETP.

Debe diseñar y definir la remuneración a los diferentes actores del sistema, con

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

las que se pueda implementar Sistema de Recaudo Centralizado.

Es responsable del Sistema de Seguridad del Sistema de Recaudo Centralizado SRC, es el único propietario y conocedor de las llaves de seguridad, del mapa de memoria de la tarjeta, y de la generación de los módulos SAM.

Es responsable de consolidar toda la información del sistema, y de realizar el proceso de compensación para determinar las retribuciones monetarias correspondientes a cada actor del sistema por los servicios prestados, de acuerdo a las reglas del negocio acordadas previamente y de dar la instrucción de pago al Administrador Financiero.

Es el responsable de lograr la interoperabilidad del Sistema de Recaudo Centralizado.

Debe contar con un asistente tecnológico, durante la etapa de diseño e implementación del SRC

Cuando no se logre la participación de todos los operadores de transporte, la entidad territorial deberá adjudicar la operación del recaudo mediante licitación o convenio interadministrativo

**Operador de Recaudo.** Agente avalado por la Autoridad Competente, es el responsable de diseñar, implementar, operar y mantener el Sistema de Recaudo Centralizado en un sistema Estratégico de Transporte Público de acuerdo a los lineamientos o Términos de referencia dados por la Autoridad Competente o en quien este delegue.

Adicionalmente el operador de recaudo realizará las siguientes funciones:

- a) Efectuar diariamente la conciliación del efectivo recaudado versus las transacciones electrónicas validadas
- b) Contar con un asistente tecnológico y/o un integrador tecnológico.
- c) Contratar los servicios de un administrador financiero.
- d) Responder por la logística necesaria para el recaudo del efectivo y depositarlo en los respectivos encargos fiduciarios.
- e) Gestionar la disposición de los medios de pago.
- f) Proporcionar un espejo del sistema de recaudo centralizado a la Autoridad Competente o en quien este delegue con acceso irrestricto de la información, respetando los protocolos de seguridad e información en las transacciones bancarias

**Integrador Tecnológico:** Es el responsable de proveer la tecnología del sistema de recaudo centralizado, que incluye los sistemas tecnológicos de recaudo necesarios para la implementación, operación y mantenimiento del Sistema Centralizado de Recaudo. Debe contar con experiencia mínima la cual será determinada por cada entidad territorial.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

**Asistente Tecnológico:** Persona natural o jurídica con experiencia en el desarrollo, integración y/o instalación, operación, de sistemas de recaudo centralizado. E este deberá contar con experiencia mínima la cual será determinada por cada entidad territorial.

**Administrador Financiero:** Entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, que administra los recursos provenientes de la actividad de recaudo realizada por la empresa Operadora de Recaudo, es el responsable de realizar los pagos a los diferentes actores del Sistema de acuerdo a las instrucciones dadas por la Autoridad Competente o en quien este delegue, cumpliendo los acuerdos convenidos con los agentes del sistema,

**Operador de transporte:** Es el responsable de realizar la operación del transporte público en el SETP, cumpliendo los lineamientos y especificaciones dadas por la Autoridad Competente o en quien este delegue.

**Interacción entre los actores:** Se debe implementar una interacción entre los actores del SRC definida por la Autoridad Competente o en quien este delegue.

### 7. Lineamientos generales para la implementación de la operación para los sistemas de recaudo centralizado SRC

Adicional a las certificaciones ISO que debe cumplir los dispositivos, el medio de pago y los protocolos de transmisión, la Autoridad competente debe realizar un proceso de verificación que certifique que los diferentes proveedores de SCR que participan en el sistema de recaudo, han implementado de forma correcta el estándar de interoperabilidad definidas en este anexo técnico, y en la ETLF, de tal forma que garantice la interoperabilidad del SCR.

El proceso de verificación brinda las garantías necesarias para que múltiples proveedores tecnológicos y/o de servicios, puedan suministrar los diferentes componentes y/o servicios que hacen parte de un sistema de recaudo asegurando que la solución implementada sea interoperable.

El proceso de verificación definido se realizará en el banco de pruebas del operador de recaudo y debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- a) Se debe definir el alcance de las pruebas que incluya como mínimo las interfaces, estándares y demás requerimientos establecidos en este anexo técnico de acuerdo con el medio de pago definido que hace parte de la solución tecnológica para el SRC, y los requerimientos necesarios para la ejecución de las pruebas.
- b) Las pruebas se desarrollarán en un ambiente de prueba controlado o sea no operativo, utilizará módulos SAM de prueba, llaves de seguridad de prueba y medios de pago de prueba.
- c) La verificación debe simular todo el modelo operativo del SRC definido, sus funcionalidades y el flujo de información, desde el nivel cero al nivel cuatro y viceversa ver figura 1, o sea en doble vía.

Solo los proveedores que cumplan satisfactoriamente las verificaciones señaladas

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

por la autoridad competente o en quien este delegue, descritas en el presente capítulo, tendrán acceso a las interfaces para lograr una interacción con el Sistema de información de ciudad para el intercambio de datos.

Se debe asegurar que el sistema de recaudo soporte un esquema de tarifas que incluya como mínimo descuentos por transbordos, descuentos en la tarifa para segmentos especiales de usuario y diferenciación en la tarifa de acuerdo con: franjas horarias y tipo de día (hábil, fin de semana o feriado), tipo de subsistema de transporte y rutas dentro de un mismo subsistema de transporte, y la distribución de listas negras y blancas.

### **8. Lineamientos generales para la implementación de distintos medios de pago para la operación del sistema de recaudo centralizado interoperable de los SETP.**

#### **8.1. Lineamientos para la operación de los SRC interoperables con tarjetas inteligentes sin contacto.**

Para garantizar la interoperabilidad en una solución tecnológica que implemente una tarjeta inteligente sin contacto, se debe cumplir lo señalado en el capítulo 5 *Arquitectura general y seguridad del sistema de recaudo centralizado interoperable* de este Anexo.

#### **8.2. Lineamientos generales para sistemas de recaudo con pago en efectivo validados electrónicamente**

Para la implementación de este medio de pago la Autoridad Competente o en quien este delegue puede permitir, entre otras, las siguientes soluciones: validación con tarjeta inteligente y validación manual, para lo anterior:

- a) El proveedor tecnológico de la solución de pago en efectivo con validación electrónica debe proponer un mecanismo para llevar un registro apropiado de las validaciones electrónicas por pago en efectivo teniendo en cuenta las soluciones propuestas. Esta debe ser aprobada por la Autoridad Competente o en quien este delegue previo a su implementación. El objetivo es llevar una trazabilidad de las transacciones efectuadas con este medio de pago en el Sistema central y en el Sistema de información de ciudad, de manera que se pueda contrastar con el dinero en efectivo recaudado.
- b) El proveedor tecnológico de la solución de pago en efectivo con validación electrónica debe proponer una metodología para el control de la evasión que debe ser aprobada por la Autoridad Competente o en quien este delegue previo a su implementación. A la solución tecnológica se deben incorporar los componentes que sean necesarios para dar cumplimiento a lo estipulado en la metodología. Esto permitirá ejercer un control por parte de la Autoridad Competente o en quien este delegue, sobre la operación de recaudo y supervisar las actividades del operador de transporte. La metodología debe incluir los mecanismos para la detección de la evasión, las sanciones y procesos de gestión de incumplimiento que se deben aplicar en caso de encontrarse irregularidades.

### **9. Medios de pago complementarios.**

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

La Autoridad Competente o en quien este delegue puede permitir como medios de pago complementarios el pago con productos EMV Sin contacto y/o uso de código QR dinámico no impreso, de acuerdo a la ETLF, para lo cual desde el inicio de la operación los validadores tendrán que contener las certificaciones nivel 1 y 2 para productos EMV . Y/o el lector Código QR.

Los medios de pago con productos financieros que cumplan el estándar EMV sin contacto, pueden ser las tarjetas (débito y crédito), teléfonos móviles inteligentes, relojes inteligentes, entre otros que estén habilitados y cuenten con la tecnología para pagos EMV sin contacto.

La Autoridad Competente o en quien este delegue junto con los agentes del SRC, deberán negociar con los Establecimientos emisores locales un modelo de asignación de riesgos que indique cómo se repartirán los riesgos para las transacciones realizadas con medios de pago EMV sin contacto sin fondos. Se debe garantizar que la funcionalidad de Motor de riesgos que hace parte del Sistema central implemente las reglas que se hayan definido en esta negociación.

Los productos financieros utilizan un modelo de seguridad definido en las especificaciones del estándar EMV, y en las especificaciones propias de cada bandera de pago. En este caso, basta que el estándar de interoperabilidad incluya referencias a las especificaciones particulares requeridas, y se utilizara la Arquitectura general definida en el capítulo 5 *Arquitectura general y seguridad del sistema de recaudo centralizado interoperable* de este Anexo.

La implementación del medio de pago complementario Código QR se puede lograr de dos formas, la primera basada en prepago y la segunda en cuentas.

- a) QR prepago corresponde a la compra de tiquetes en forma anticipada, usando una aplicación móvil.
- b) QR basada en cuentas, la tarifa correspondiente es descontada al momento de validar, por esta razón, se hace necesario un sistema basado en cuentas. El validador realiza una consulta en tiempo real al sistema central para conocer si puede dejar ingresar al usuario.

La solución implementada debe ser de propiedad de la Autoridad Competente o en quien este delegue, y se debe asegurar que cumpla el estándar de interoperabilidad descrito capítulo 5 *Arquitectura general y seguridad del sistema de recaudo centralizado interoperable* del presente Anexo.

### 10. Cargas virtuales de créditos o derechos de viaje

Si la ETLF y los agentes del SRC consideran viable, el SRC interoperable le permitirá al usuario del SETP, realizar la compra de créditos o derechos de viaje vía WEB, mediante el uso de Botones de Pago Bancario que permitan al usuario transferir recursos desde una o más cuentas previamente registradas y autorizadas para este efecto por el usuario, serán difundidos a través de listas denominadas “Listas Blancas” que permitan al usuario presentar posteriormente su medio de pago en puntos estratégicamente localizados, para que allí se proceda a la escritura efectiva y automática de los créditos o derechos de viaje previamente adquiridos por este vía WEB en el medio de pago



## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

La Autoridad Competente o en quien este delegue y los agentes del SRC, podrán a su criterio ampliar el alcance de la opción de Carga Virtual vía WEB a teléfonos inteligentes, acuerdos de prepago automáticos con bancos, entidades financieras y otros mecanismos similares que ayuden a disminuir la carga operativa sobre la red de recarga externa, de acuerdo a la dinámica de la evolución de la tecnología.

### **11. Condiciones operativas de los medios de pago.**

Los medios de pago electrónicos definidos por la autoridad competente o en quien este delegue, en la ETLF para ser usados en los SETP deberán cumplir como mínimo lo siguiente:

- a) Permitir personalización e identificación fácil cuando la Autoridad competente lo solicite.
- b) Debe permitir Implementar beneficios y/o subsidios y/o transbordos (pagos o no pagos)
- c) La validación del medio de pago debe realizarse en menos de 300 milisegundos.
- d) Debe permitir validaciones fuera de línea offline.
- e) Debe permitir la integración con diferentes medios de transporte.
- f) Los usuarios que no tengan el medio de pago personalizado, no podrán acceder a beneficios – subsidios.

El operador de recaudo antes de iniciar operación, presentara la arquitectura del SRC interoperable a la autoridad competente para su aprobación.

La Autoridad Competente definirá los niveles del servicio que debe cumplir el operador de recaudo y los respectivos mecanismos jurídicos que se establezcan para garantizar la calidad del servicio.

### **12. Coexistencia y compatibilidad**

La plataforma tecnológica del SRC debe ser abierta e interoperable, permitiendo la integración futura con otros sistemas abiertos y la integración de nuevos dispositivos o elementos que cumplan con las especificaciones técnicas señaladas en este Anexo. En especial debe ser capaz de permitir a otros sistemas futuros basados en el estándar ISO 14443-A B y NFC 18092 interoperar con el medio de pago del sistema en forma segura y con plena integridad.

La plataforma tecnológica deberá garantizar la integración física, operacional, virtual y tarifaria con medios de acceso suministrados por nuevos operadores que puedan llegar a existir.

La Autoridad Competente o en quien este delegue será el propietario intelectual de todas las especificaciones, particularmente será el único propietario y conocedor de las llaves de seguridad, el mapa de memoria de los medios de acceso, de la generación de los módulos SAM, y de la información generada.

## RESOLUCIÓN NÚMERO 20203040034065

de 29-12-2020



*“Por la cual se reglamentan las condiciones para la operación de los Sistemas de Recaudo Centralizados, en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público”*

### 13. Información

El Operador de Recaudo, deberá entregar la información a la autoridad competente o en quien este delegue, en la periodicidad que este defina de todo lo relacionado con la operación de recaudo y sus niveles del servicio, así mismo garantizará el acceso irrestricto a toda la información al nivel más mínimo de detalle que permita el sistema, respetando los protocolos de seguridad e información en las transacciones bancarias.

Los sistemas de recaudo centralizado, de control de flota y de información y servicio al usuario, se constituyen en la herramienta tecnológica que controla la calidad, la cobertura y la continuidad del servicio del respectivo sistema de transporte, que deberá ser interoperable y suministrar información para que las autoridades definan políticas de movilidad, incluyendo demanda, oferta, tarifa y derechos de participación de los agentes. La totalidad de la información recolectada es propiedad del ente territorial o quien este delegue, teniendo libre acceso a las bases de datos.

La autoridad competente o en quien este delegue, deberá garantizar que exista una armonización e integración entre los Sistemas de Gestión y Control de Flota y el Sistema de Recaudo Centralizado, a efectos de garantizar la independencia y evitar manipulación de los indicadores del servicio, y obtener óptimas condiciones de interoperabilidad entre las dos plataformas lo cual permitirá la adecuada actualización del Sistema de Información al Usuario establecido al interior de cada uno de los diferentes agentes del Sistema Estratégico de Transporte del país.

La Autoridad Competente o en quien este delegue, debe contar con los recursos necesarios, suministrados por el Operador de Recaudo del SRC y el operador del Sistema de Gestión y Control de Flota SGCF, para la generación de informes de indicadores de la operación de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público SETP, así como los indicadores del Sistema de Información, Seguimiento y Evaluación al Transporte Urbano — Sisetu.

Los sistemas de recaudo centralizado SRC deberán enviar información al Sistema Inteligente Nacional para la Infraestructura de Tránsito y Transporte - SINITT, con el fin de generar política pública nacional del servicio público de transporte.