



MINTRANSPORTE

NIT.899.999.055-4



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN



Especificación De Interoperabilidad

**EI - IP/REV
v.1.0**



Contenido

1	Introducción	5
1.1	Objetivo	5
1.2	Terminología	5
1.3	Convenciones	6
1.4	Referencias	6
2	Planteamiento general y consideraciones	6
2.1	Intercambios de información	6
2.1.1	Información sobre Usuarios	7
2.1.2	Información sobre transacciones	7
2.1.3	Información sobre disputas	7
2.1.4	Información sobre conciliaciones	7
2.2	Flujos generales y responsabilidades	8
2.3	Consideraciones al modelo prepago y la asincronía del sistema IP/REV	8
2.4	Gestión Local del Saldo	10
2.5	Consideraciones sobre disputas y ajustes extemporáneos.	10
3	Aspectos técnicos y de seguridad	10
3.1	Plataforma de comunicación	10
3.2	Confiabilidad en la entrega de los mensajes	10
3.3	Confirmación de la recepción	11
3.4	Excepciones no controladas	12
3.5	Pre-procesamiento y validación de paquetes de información	12
3.6	Confirmación del procesamiento	12
3.7	Comunicación segura	12
3.8	Encriptación de la información	13
3.9	Trazabilidad	13
3.10	Otras notas de seguridad	13
4	Procesos de intercambio de información de usuarios	14
4.1	Antecedentes	14
4.2	Escenarios contemplados	14
4.3	Resumen de Servicios Web asociados a Usuarios	15
4.3.1	Servicios expuestos por el INT IP/REV	15
4.3.2	Servicios expuestos por el OP	15
4.4	Descripción del proceso "Normal" de intercambio de información	16
4.4.1	Generación de listas de información por parte del INT (Paso 1)	17



4.4.1.1 Tipos de Listas	18
4.4.1.2 Nomenclatura de listas	18
4.4.1.3 Proceso de generación de listas	19
4.4.2 Notificación de nueva lista al OP (Paso 2)	19
4.4.2.1 Petición	20
4.4.2.2 Consideraciones	20
4.4.3 Solicitud de listas por parte del OP-IP/REV (Paso 3)	21
4.4.3.1 Petición	22
4.4.3.2 Procesamiento	22
4.5 Solicitud de prueba de transacción	23
4.6 Recibo de prueba de transacción	24
4.6.1 Comportamiento esperado en el OP IP/REV según los valores de estados	25
4.6.2 Tabla de conversión de señalización en vía al usuario	26
4.6.3 Consideraciones a la generación de actualizaciones y manejo del saldo y saldo bajo	27
4.7 Servicio para reportar errores de usuarios	28
4.7.1 Petición	29
4.8 Resumen de listas generadas	29
4.8.1 Petición	29
4.9 Consideraciones sobre retención de información	30
5 Procesos de intercambio de información de transacciones	31
5.1 Antecedentes	31
5.2 Escenarios contemplados	31
5.3 Comunicación de transacciones y ajustes	31
5.4 Resumen de Servicios Web que hacen parte de los procesos de transacciones y ajustes	32
5.4.1 Servicios expuestos por el INT	32
5.4.2 Servicios expuestos por el OP	32
5.5 Registro de transacciones de paso	33
5.5.1 Petición	33
5.6 Confirmación de transacciones de paso	34
5.6.1 Petición	34
5.7 Registro de ajustes	35
5.7.1 Petición	35
5.8 Confirmación de Ajustes	36
5.8.1 Petición	36
5.9 Registro de negación de autorización de paso	37



NIT.899.999.055-4

5.9.1 Petición	37
5.10 Notificación de saldo.....	38
5.10.1 Petición	38
6 Integraciones hacia el SIGT	39
6.1 Servicios expuestos por el SIGT	39
6.1.1 Consulta del estado asignación de una placa	39
6.2 Pruebas de interoperabilidad.....	40

1 Introducción

1.1 Objetivo

Esta especificación de integración para interoperabilidad de recaudo electrónico de peajes (IP/REV) describe los mecanismos y requerimientos para el intercambio de información que deben seguir los actores INT-OP/REV y OP-IP/REV para conformar el requerimiento de interoperabilidad nacional a través de integraciones punto a punto.

Algunas de las integraciones expuestas en el presente documento podrán ser utilizadas para las conexiones obligatorias que los actores OP-IP/REV e INT-IP/REV deben realizar con el sistema SIGT del Ministerio de Transporte o el sistema de información designado por el Ministerio de Transporte.

1.2 Terminología

Para facilidad del entendimiento de este documento, se establece la siguiente terminología de uso común, subconjunto del glosario de terminología establecido para el sistema IP/REV.

Término / Abreviatura	Descripción
TAG	Dispositivo electrónico de identificación que almacena información única relacionada a una cuenta de usuario y que posee un número único de identificación.
USUARIO	Persona natural o jurídica, que utiliza el sistema de telepeaje, al transitar con un vehículo y un Tag por un carril dinámico En este documento, un usuario equivale a 1 tag y 1 vehículo inscrito en 1 intermediador
INTIP/REV (Intermediador)	Concesión o entidad propietario original del tag, y que mantiene el control de la cuenta del usuario. En el contexto de esta aplicación, el INT-IP/REV es responsable de: i) Entrega y activación del dispositivo; ii) Gestionar las recargas y/o cobros al usuario; iii) mantener el saldo de la cuenta del usuario; iv) Actualizar la información del dispositivo,
OP-IP/REV (Operador)	Concesión u operador de una red de peajes, que bajo un acuerdo de interoperabilidad, permite el paso de usuarios de un usuario adscrito a un INT-IP/REV por sus peajes. Es responsable de: i) Operar el peaje IP/REV; ii) Garantizar el funcionamiento del peaje IP/REV;
TRANSACCIÓN DE PASO	Se considera una transacción de paso aquella correspondiente al cobro por el paso por un peaje.
TRANSACCIÓN DE AJUSTE	Se considera una transacción de ajustes la corrección de cobro a un paso por peaje emitida por el OP IP/REV. Un ajuste puede ser por mayor o menor valor
SALDO	Es el valor de la cuenta para usuarios tipo prepago



SALDO BAJO	Es una convención entre el usuario y su intermediador. El saldo bajo ocurre cuando el valor del saldo está por debajo de un umbral convenido, expresado como valor. El INT IP/REV es quien determina que una cuenta está con saldo bajo, y no el OP IP/REV.
TRANSACCIÓN VENCIDA	Es una transacción recibida en el INT IP/REV con una diferencia de tiempo con respecto a la fecha real de ocurrencia mayor a 30 minutos.
TRANSACCIÓN EXTEMPORÁNEA	Es una transacción de paso o ajuste que se recibe posterior al cierre y conciliación del recaudo del día.
ANS	Acuerdo de Nivel de Servicio. Son los compromisos aceptados para la prestación de un servicio. En el contexto del IP/REV definirán aspectos como tiempos mínimos y máximos de envío de información, disponibilidades de canales de comunicación, entre otros
IU	Procesos de intercambio de información de usuarios
IT	Procesos de intercambio de información de transacciones

1.3 Convenciones

En los diagramas:

- El color azul indica procesos o servicios del INT IP/REV
- El color verde indica procesos o servicios del OP IP/REV

1.4 Referencias

Los siguientes documentos están referenciados en este documento:

- Resolución con la cual se reglamenta la Interoperabilidad de Peajes con Recaudo Electrónico Vehicular (IP/REV).

2 Planteamiento general y consideraciones

2.1 Intercambios de información

La información que intercambian los actores OP IP/REV e INT IP/REV se puede agrupar en diferentes contextos de información:



2.1.1 Información sobre Usuarios

Dentro de este contexto, la información que los actores intercambiarán podrá estar compuesta de:

- Listas completas de usuarios activos
- Listas de usuarios inactivos
- Listas parciales de novedades sobre los usuarios incluyendo
 - o Cambios de estados, saldos u otra información relevante
 - o Inscripciones de nuevos usuarios
 - o Bajas permanentes de usuarios
- Notificaciones de actualizaciones de listas
- Notificaciones de errores al procesar información de los usuarios
- Información sobre las listas generadas en un periodo determinado

2.1.2 Información sobre transacciones

Dentro de este contexto, la información que los actores intercambiarán podrá estar compuesta de:

- Transacciones de paso por peajes
- Transacciones de ajuste a cobros imputados
- Confirmaciones de aceptación de transacciones de paso o de ajuste
- Listados periódicos acumulados de transacciones
- Notificación de errores al procesar información de transacciones

2.1.3 Información sobre disputas

Dentro de este contexto, la información que los actores intercambiarán podrá estar compuesta de:

- Registro de transacciones en disputa
- Evidencia fotográfica de tránsitos
- Informes de transacciones con evidencias
- Otros (por definir)

2.1.4 Información sobre conciliaciones

El alcance de esta primera versión de especificación no da cobertura a los procesos de conciliación entre OP IP/REV e INT IP/REV mediante integración, sin embargo, hace parte de los objetivos de siguientes versiones de este documento.



2.2 Flujos generales y responsabilidades

La integración entre OP IP/REV e INT IP/REV tiene los siguientes planteamientos base al respecto de los flujos de información y las responsabilidades sobre los mismos.

- El INT IP/REV deberá generar listas totales (blancas y negras) y listas parciales de usuarios con la periodicidad, nomenclatura y contenido definidos en el presente documento.
- El INT IP/REV deberá notificar a los OP IP/REV la existencia de nuevas listas de actualización disponibles a través de los servicios definidos.
- El OP IP/REV deberá solicitar las listas al INT IP/REV a través de los servicios definidos y llevar un registro ordenado de la obtención y procesamiento de las mismas.
- El OP IP/REV deberá respetar unas reglas de secuencialidad a la hora de obtener y procesar las listas obtenidas del INT IP/REV.
- El OP IP/REV deberá reportar al INT IP/REV cuando no sea posible procesar algunos de los usuarios reportados por este último.
- El OP IP/REV deberá reportar al INT IP/REV las negaciones de autorización de paso que ocurran en la vía sobre sus usuarios.
- El OP IP/REV debe permitir el paso de los usuarios notificados por el INT-IP/REV. Siempre que las condiciones de saldo y estado lo permitan.
- El OP IP/REV es responsable de notificar al INT IP/REV las transacciones y/o ajustes que ocurran en el peaje, según la periodicidad definida para la recepción y envío de información entre OP IP/REV e INT IP/REV y los ANS.
- El INT IP/REV deberá confirmar el recibo y procesamiento (exitoso o no) al OP IP/REV, de las transacciones recibidas por parte del OP IP/REV.
- El OP IP/REV deberá generar diariamente una lista acumulada de registros que contenga todas las transacciones de cobro y/o ajuste generadas el día anterior (día peaje) que serán la base para realizar conciliaciones técnicas entre los actores. El INT IP/REV será responsable de cotejar esta información con su sistema de información.
- Sobre los diferentes procesos de intercambio de información se estructurarán una serie de ANS para garantizar el mejor funcionamiento posible del Sistema IP/REV

2.3 Consideraciones al modelo prepago y la asincronía del sistema IP/REV

El modelo actual de interoperabilidad tiene contemplado la existencia de contratos prepago entre los

Avenida La Esperanza (Calle 24) No. 62-49, Complejo Empresarial Gran Estación II, Costado Esfera, Pisos 9 y 10, Bogotá Colombia.

Teléfonos: (57+1) 3240800 (57+1) 6001242

<http://www.mintransporte.gov.co> – PQRS-WEB: <http://gestiondocumental.mintransporte.gov.co/pqr/>

Atención al Ciudadano: Sede Central Lunes a Viernes de 8:30 a.m. - 4:30 p.m., línea Gratuita Nacional 018000112042. Código Postal 111321



NIT.899.999.055-4

usuarios y los INT-IP/REV.

El modelo planteado en la actualidad, no exige a los usuarios que adopten el modelo prepago, contar con un mecanismo de respaldo en caso de sobregiros, pero tampoco asigna la responsabilidad de asumir este riesgo al INT-IP/REV.

En la práctica, incluso en una situación de perfecto funcionamiento del sistema IP/REV, se pueden presentar problemas de sobregiro en las cuentas de prepago, derivadas de la asincronía natural del sistema o de las comunicaciones.

Esta situación se considera de alto riesgo ya que puede ir en detrimento de los actores y de la credibilidad del sistema.

Por otro lado, se ha considerado que no ofrecer un modelo de prepago puro, puede impactar la capacidad de masificación del sistema, con lo cual hay una intención de minimizar técnicamente la ocurrencia de estos casos, y tener establecidos mecanismos de resolución de disputas entre los INT IP/REV y los OP IP/REV cuando se presenten estos casos.

Es claro también para soportar la pretensión de habilitar peajes tipo Free-Flow en zonas urbanas, este modelo prepago puro no sería posible, por lo cual se prevé que a futuro sería necesaria una transición del modelo de relación usuario-intermediador y la entrada de reglamentación coercitiva para el cobro de la evasión de peaje.

Como fue descrito anteriormente, la naturaleza asíncrona y distribuida del sistema de peaje electrónico, es susceptible de generar situaciones de inconsistencia en la información de usuarios entre diferentes nodos. Las siguientes situaciones están identificadas como inductores de inconsistencias:

Desfase en la habilitación de usuario: Una recarga o activación que se hace en el INT-IP/REV tiene un tiempo de propagación hasta los carriles del OP-IP/REV. Durante este periodo de propagación, se puede producir que un usuario se vea bloqueado al intentar circular por un peaje del OP-IP/REV, generando una situación de interrupción de servicio.

Desfase en actualización de saldo insuficiente: Una pasada de un usuario causante de que su saldo vaya a un saldo insuficiente, tiene un tiempo de propagación alrededor de todos los sistemas. Durante este periodo de propagación, el usuario podría pasar por más de un peaje aun cuando su saldo real no lo permita. En este caso cuando se liquiden el total de las pasadas, su saldo en cuenta será negativo.

Desfase en la inhabilitación de un usuario: La inhabilitación de un usuario por parte de un INT IP/REV tiene un tiempo de propagación alrededor de todos los sistemas. Durante este periodo de propagación, el usuario podría pasar por más de un peaje aun cuando esta situación sea indeseada. En este caso cuando se liquiden las transacciones se tiene el riesgo de tener un usuario inactivo en el sistema.

Desfase en la recepción de transacciones por parte del INT IP/REV: Este desfase se puede causar por la interrupción de las comunicaciones o daño de los equipos en el momento del paso del vehículo por una estación de peaje, ocasionando que el saldo o estado no sea actualizado en el INT IPREV y este cambio no se propague a nivel nacional.



2.4 Gestión Local del Saldo

Dada la naturaleza distribuida de la integración entre sistemas, se pueden presentar casos de intermitencia en la comunicación. La latencia en la comunicación causará que existan inconsistencias entre el saldo de un usuario en el INT IP/REV y el saldo del mismo usuario en el OP-IP/REV. De esta manera, si el OP-IP/REV espera siempre un mensaje del INT IP/REV para actualizar su saldo entonces puede ocurrir que un vehículo con poco saldo pase muchas veces por los peajes del OP IP/REV antes de detectar que su saldo se ha agotado.

Para mitigar el caso anteriormente descrito, cada OP IP/REV puede opcionalmente implementar en su sistema un manejo local del saldo por cada usuario del que irá descontando las pasadas realizadas.

Dado que la fuente autoritativa de los saldos es el INT-IP/REV, los saldos locales serán reemplazados cada vez que se el INT IP/REV notifique actualizaciones sobre un usuario.

En caso de querer el OP IP/REV aplicar este mecanismo, deberá poner en sobre aviso a los INT IP/REV para su conocimiento.

2.5 Consideraciones sobre disputas y ajustes extemporáneos.

El pago electrónico está sujeto a reclamaciones por parte de los usuarios acerca de los cobros y ajustes realizados en su cuenta, que pueden darse en el tiempo, con posterioridad al paso por el peaje y al cierre de los informes de recaudo de los operadores.

Se deben establecer una serie de lineamientos para garantizar un manejo adecuado frente a estas disputas que preserve los derechos de reclamación de los usuarios. En general están identificadas:

3 Aspectos técnicos y de seguridad

3.1 Plataforma de comunicación

- Protocolo de aplicación: REST-Based Web Service (API Web), HTTPS (HTTP + TLS v1.2) usando llaves AES 256.
- Formato de intercambio de datos en el contenido del mensaje: JSON
- Formato de codificación en el contenido del mensaje: UTF-8.
- Formato de datos de tipo Datetime: Los datos de tipo datetime (fecha y hora) se deben enviar usando el estándar ISO 8601, en formato YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sss (con precisión hasta milésimas de segundos), usando la hora local colombiana (para facilitar los procesos de comparación de fechas). Ejemplo, 2017-07-16T19:20:30.984.

3.2 Confiabilidad en la entrega de los mensajes

Para garantizar confiabilidad en el intercambio de datos. Se usará una estrategia en dos pasos:



1. Confirmación de la recepción: Un sistema envía una petición. El receptor debe confirmar inmediatamente la recepción de la petición. Al confirmar la recepción, se da por hecho que el mensaje ha sido persistido en el receptor.
2. Confirmación del procesamiento: Para algunas peticiones y según se especifique, una vez la petición ha sido procesada en el receptor, el receptor debe enviar un mensaje de confirmación de procesamiento a quien envió la petición mediante otra interfaz en sentido inverso.

Para llevar a cabo de manera exitosa este proceso, todas las peticiones HTTP deben incluir los siguientes encabezados:

- Solicitante: Código del Operador/Intermediador del generador de la petición (entregado por el Ministerio de Transporte en la habilitación).
- CodigoCorrelacion: Identificador único de la petición. Este código deberá ser único e irrepetible en todo momento para el actor que inicia la petición. Su estructura es: CODACTOR_CODIGOUNICO, donde CODACTOR corresponde al código del operador o intermediador solicitante según sea el caso.
- FechaHoraServidor: fecha y hora que reporta el servidor al que se realiza el request en formato ISO 8601, por ejemplo YYYY-MM-DDThh:mm:ss 2017-07-16T19:20:30

Las respuestas de confirmación a las peticiones deben incluir los siguientes encabezados HTTP:

- Solicitante: Código del Operador/Intermediador del generador de la petición (entregado por el Ministerio de Transporte en la habilitación). Debe ser el mismo código especificado en la petición.
- Respondedor: Código del Operador/Intermediador que responde la petición (entregado por el Ministerio de Transporte en la habilitación).
- CodigoCorrelacion: Identificador único que identifica mensajes relacionados. Debe ser el mismo código especificado en la petición.
- FechaHoraServidor: Fecha y hora que reporta el servidor al que se realiza el request en formato ISO 8601, por ejemplo YYYY-MM-DDThh:mm:ss 2015-07-16T19:20:30.

Se rechazará automáticamente los mensajes con código 400 (petición inválida) si:

- Los requerimientos de HEADER no se cumplen.
- El valor enviado en el HEADER FechaHoraServidor se evalúa en el servidor receptor garantizando que no tenga un desfase de 10 minutos (adelante o atrás).
- Las respuestas o mensajes de confirmación que no tienen correspondencia exacta en: Cantidad de registros de la lista = Cantidad de registros aceptados + Cantidad de registros rechazados

3.3 Confirmación de la recepción

El servicio que recibe la petición envía una respuesta HTTP al cliente. Los posibles códigos de respuesta HTTP son:

- 200 – Petición recibida exitosamente. Pendiente de procesamiento.



- 204 – Para cuando no hay contenido (específicamente para peticiones tipo GET)
- 400 – Petición inválida.
- 401 – No se puede autenticar la petición.
- 429 – Demasiadas peticiones. Por favor reintente más tarde.
- 500 – Error interno de servidor.
- 503 – Servicio no disponible. Reintente tarde.
- 504 – La solicitud del servicio tiene un desfase mayor o menor a 10 minutos.

La confirmación de la recepción NO implica que la petición ha sido procesada.

3.4 Excepciones no controladas

Aquellos errores que no puedan ser gestionados por el código, serán reportados como excepciones no controladas. El modelo propuesto es retornar un error 500 con un mensaje que indique que hubo una excepción no controlada e incluya el código de error correspondiente.

3.5 Pre-procesamiento y validación de paquetes de información

Las transacciones o paquetes de pasadas, ajustes y sus correspondientes respuestas se rechazan completos cuando no cumple la "forma" especificada, es decir, si algún elemento del paquete viene con datos inválidos en longitud, tipo de dato y dominio.

3.6 Confirmación del procesamiento

Tal como se describe anteriormente, para ciertas integraciones según se defina en el documento, una vez un mensaje ha sido procesado en el sistema receptor, se debe enviar una confirmación. La confirmación implica que el mensaje ha sido procesado en el COP IP/REV del sistema destino. La confirmación de procesamiento del mensaje se envía a una URL predefinida. Cada tipo de mensaje tiene un tipo de respuesta diferente que será especificada en la descripción de los servicios.

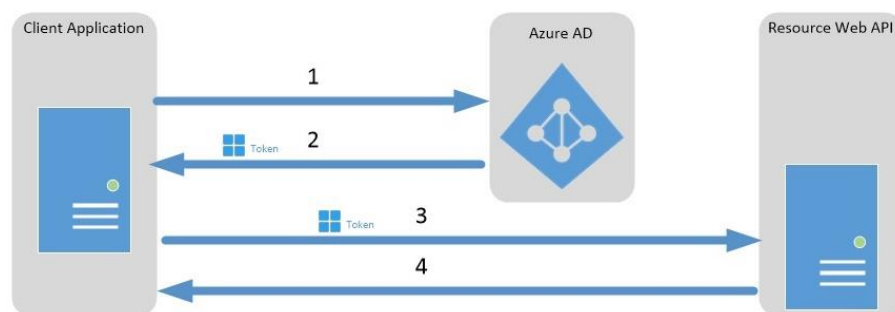
3.7 Comunicación segura

El proceso de habilitación de los intermediadores y operadores les genera una entrada en la plataforma de SIGT, con su correspondiente usuario para consumo de los servicios expuestos por la misma. Este modelo permitirá que los actores puedan:

- Utilizar el esquema de seguridad para la autenticación y verificación mediante un Token Endpoint definido por el SIGT, utilizando el protocolo OpenID Connect.
- Uso de Tokens basados en el estándar JWT (JSON Web Token) que brindará información sobre fechas de creación, uso y vencimiento del mismo, entre otros.
- La verificación de los Tokens deberá realizarse contra el Token Endpoint.



- Se debe garantizar que todas las comunicaciones ocurren sobre HTTPS (HTTP + TLS v1.2) usando llaves AES 256.
- El siguiente es un diagrama general de interacción:



- Se limitarán las comunicaciones entrantes mediante el registro de las direcciones IP origen autorizadas utilizando el Firewall disponible.

3.8 Encriptación de la información

La información se encriptará conforme al protocolo HTTPS (HTTP + TLS v1.2) usando llaves AES 256.

3.9 Trazabilidad

Para los procesos de auditoría, cada sistema debe almacenar como mínimo 92 días los eventos que especifica el sistema. Esto incluye todos los datos de los usuarios, las pasadas y/o ajustes. Esto también incluye los tiempos de recepción y confirmación de los datos

Se recomienda además almacenar los mensajes originales. También, se sugiere que los sistemas manejen indicadores para saber el tiempo medio de aplicación de procesamiento de los mensajes.

3.10 Otras notas de seguridad

El cliente debe estar sincronizado con el servicio. Cualquier petición cuya fecha esté desfasada en más de 10 minutos con la fecha del servidor será rechazada.



4 Procesos de intercambio de información de usuarios

4.1 Antecedentes

En el modelo de interoperabilidad, el INT IP/REV cumple el rol de gestionar una base de datos de usuarios adscritos al servicio de pago electrónico ofrecido por este INT IP/REV.

Los usuarios inscritos en el INT IP/REV y las novedades relacionadas con estos deben ser oportunamente comunicados a los actores OP IP/REV y procesados por estos para permitir un buen funcionamiento del sistema IP/REV.

El esquema de comunicación de usuarios entre INT IP/REV y OP IP/REV estará compuesto por una serie de servicios y mecanismos de intercambio de información que permitirán abordar los escenarios de funcionamiento normal, así como los escenarios de fallas y situaciones de excepción de una forma sistematizada y organizada.

Para la definición de los procesos de intercambio de información se especifican en este documento:

- Los servicios que deben ser expuestos y consumidos por cada actor.
- Los requerimientos de generación, consumo y procesamiento de la información.
- Los diferentes objetos de información que se deben intercambiar según el servicio.
- Los procesos normales y los procesos de restauración de saldos desde una lista total de usuarios.

4.2 Escenarios contemplados

Los siguientes escenarios de uso están contemplados en la presente especificación:

- Uso normal del sistema
- Pérdidas de enlace y recuperación de información desfasada
- Restauración completa de la información por falla en el Operador o el Intermediador del IP/REV.
- Notificación de errores.



4.3 Resumen de Servicios Web asociados a Usuarios

4.3.1 Servicios expuestos por el INT IP/REV

Código	Nombre del Servicio	URL	Descripción
UI1	Consulta de Listas	Método GET https://URL-Intermediador/v1/listasUsuarios/{codigoListaUsuario}	Permite al OP IP/REV obtener la lista correspondiente al códigoListaUsuario, ya sea una lista parcial o total.
UI2	Consulta de Resumen de Listas Generadas	Método GET https://URL-Intermediador/v1/listasUsuarios/{codigoListaUsuario}/listasPosteriores	Permite al OP IP/REV obtener el resumen de las listas generadas de forma posterior al códigoListaUsuario, es decir, una relación de códigos de listas disponibles.
UI3	Notificar errores de procesamiento de una lista.	Método PUT https://URL-Intermediador/v1/listasUsuarios/{codigoListaUsuario}/notificarErroresProcesamiento	Permite al OP IP/REV notificar los errores de procesamiento de una lista obtenida del INT IP/REV.
UI4	Recibo de pruebas de transacción	Método PUT https://URL-Intermediador/v1/pasos/{codigoPaso}/pruebas	Permite al OP IP/REV entregar registro fotográfico de una transacción de peaje especificada en la solicitud para un código de Paso.
UI5	Consulta de Listas para un día.	Método GET https://URL-Intermediador/v1/listasUsuarios	Permite al OP IP/REV obtener las listas correspondientes a un día, ya sea una lista parcial o total.

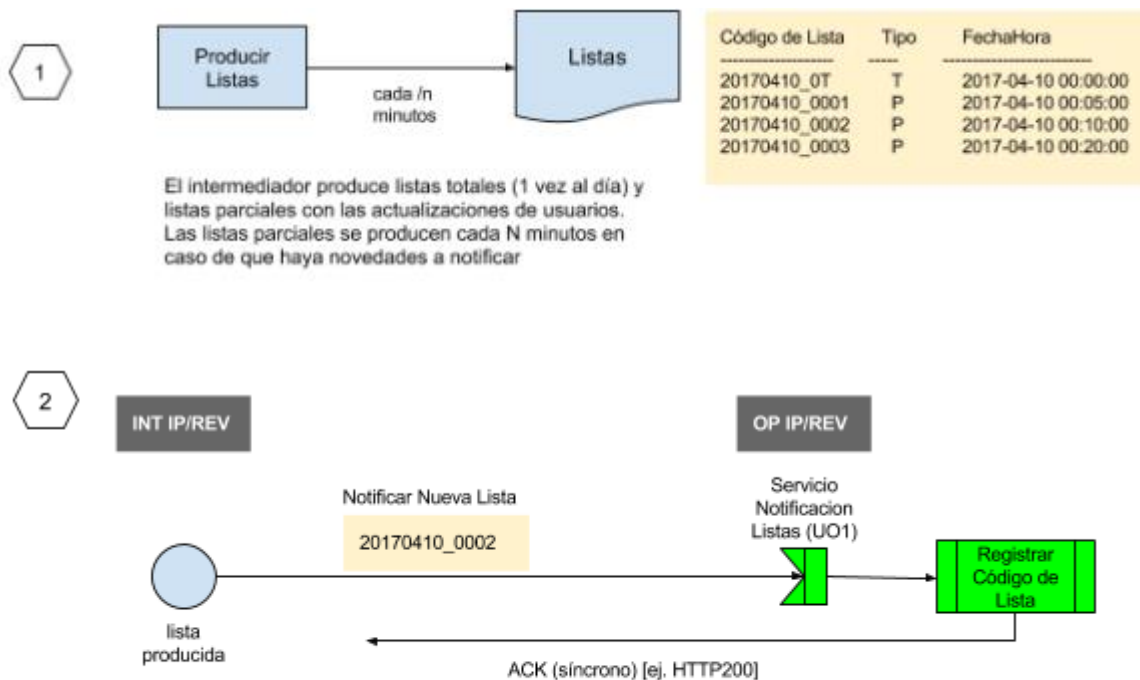
4.3.2 Servicios expuestos por el OP

Código	Nombre del Servicio	URL	Descripción
UO1	Notificación de nueva lista disponible	Método PUT https://URL-Operador/v1/listasUsuarios	Permite al INT IP/REV notificar la existencia de una nueva lista disponible.
UO2	Solicitud de Prueba de Transacción	Método PUT https://URL-Operador/v1/pasos/{codigoPaso}/solicitarPruebas	Solicita al OP IP/REV información general del tránsito + las pruebas fotográficas sobre una transacción específica de paso.



4.4 Descripción del proceso “Normal” de intercambio de información

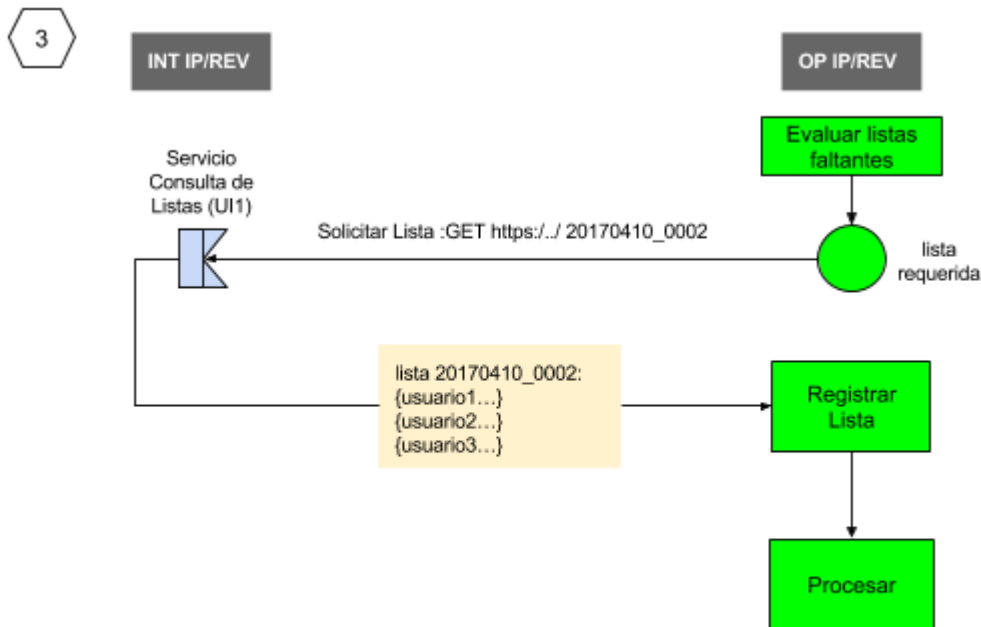
En el escenario normal de funcionamiento, INT IP/REV y OP IP/REV intercambiarán información de acuerdo al siguiente flujo de procesos



El intermediador notifica a cada OP la existencia de una nueva lista disponible, enviándole un mensaje que contiene el código de la lista y su tipo. El mensaje no incluye el contenido de la lista, solamente su código



NIT.899.999.055-4



El OP IP/REV evalúa las listas notificadas que debe obtener y procesar
 El OP IP/REV consulta el servicio de consulta de listas utilizando el código de la lista deseada
 El OP IP/REV obtiene la lista, la registra en su sistema y la procesa para distribución de las novedades desde el COP a las estaciones y carriles REV

4.4.1 Generación de listas de información por parte del INT (Paso 1)

El INT IP/REV deberá generar listas de información de sus usuarios a partir de las actualizaciones que se produzcan sobre los mismos y que generen la necesidad de notificación hacia los OP IP/REV.

Periodicidad: 2-5 minutos

Cada 2 minutos como mínimo y cada 5 minutos como máximo





4.4.1.1 Tipos de Listas

Existen tres tipos de listas que serán generadas

Listas Totales (Blancas): Las listas totales incluirán todos los usuarios del INT IP/REV matriculados de acuerdo al formato de mensaje de usuario que se especifica en este documento.

Listas Negras: Las listas negras incluirán todos los usuarios que han sido des-matriculados de un INT IP/REV en los últimos 30 días y no han vuelto a ser matriculados en ese INT IP/REV. Estas listas son soporte del proceso de migración de usuarios entre Intermediadores.

Listas Parciales: Las listas parciales incluirán todos los usuarios modificados desde la última lista parcial o total de acuerdo al formato de mensaje de usuario que se especifica en este documento

4.4.1.2 Nomenclatura de listas

La nomenclatura de las listas corresponderá al esquema

CODIGOINTERMEDIADOR_YYYYMMDD_NNNNN[X]

En donde

CODIGOINTERMEDIADOR: Corresponde al código asignado por el Ministerio de Transporte.

YYYYMMDD: Corresponde al día de acuerdo al horario GMT-5 en los servidores del intermediador

NNNNN: corresponde al número de la lista. Las listas se nombrarán 00001, 00002, 00003 y así sucesivamente, hasta el cambio de día

[X] corresponde al carácter "T" para las listas totales, "N" para las listas negras, "P" para las listas parciales

De este modo, tomando como ejemplo 2 días consecutivos el INT IP/REV generará listas de la siguiente forma:

10012_20170801_00001P
10012_20170801_00002P
10012_20170801_00003P
10012_20170801_00004T
10012_20170801_00005N
10012_20170801_00006P

..

..

..

10012_20170801_00288P
10012_20170802_00001P
10012_20170802_00002P
10012_20170802_00003P
10012_20170802_00004T
10012_20170801_00005N
10012_20170801_00006P

..



4.4.1.3 Proceso de generación de listas

El proceso de generación de listas transcurrirá de la siguiente forma:

- El INT IP/REV evaluará cada N minutos (según periodicidad) si su base de datos contiene modificaciones a usuarios desde la última lista generada, para generar una nueva lista parcial de modificaciones.
- Si existen modificaciones, el INT IP/REV generará una o varias listas para registrar en ellas las novedades encontradas.
- El máximo número de registros por lista parcial podrá ser de 1000 registros y el mínimo 1
- En caso de tener el INT IP/REV más de 1000 novedades, deberá generar tantas listas como sea necesario
- Las listas serán numeradas en orden consecutivo de acuerdo a la lista anterior y al día
- El identificador de lista será siempre secuencial y creciente
- No está permitido para el INT IP/REV generar listas no secuenciales en su sistema

Adicional a este proceso:

- Todos los días, a una hora definida (ejemplo 1AM), el INT IP/REV generará una lista de todos los usuarios, que tendrá un código que continúe la secuencia y el carácter “T” al final del código
- La lista “TOTAL” no tendrá restricción de tamaño.
- Posteriores actualizaciones serán consignadas en las subsiguientes listas parciales
- Un OP IP/REV que haya procesado todas las listas parciales, podrá ignorar la lista total, y no tendrá necesidad de solicitarla ni procesarla
- La lista total podrá ser utilizada como punto cercano de restauración de saldos para un OP IP/REV que tenga esta necesidad.
- No se espera que la lista total sea utilizada por los OP IP/REV en el funcionamiento normal del sistema, debido al posible tamaño que esta tendrá en el tiempo en la medida que los INT IP/REV acumulen un volumen importante de usuarios
- Adicionalmente, el INT IP/REV generará una lista negra diaria, preferiblemente a continuación de la lista total, que incluirá los usuarios des-matriculados de su sistema en los últimos 30 días.

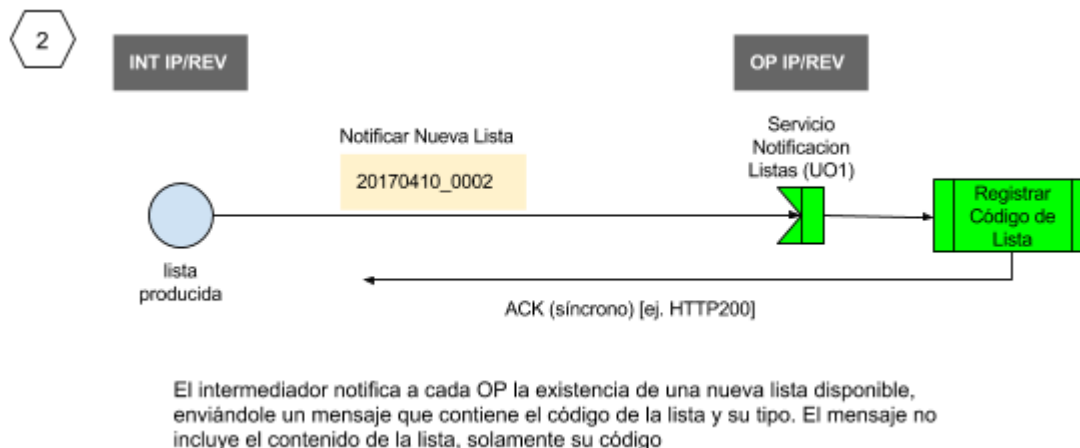
4.4.2 Notificación de nueva lista al OP (Paso 2)

En la medida que el INT IP/REV genere nuevas listas de usuarios totales o parciales, deberá notificar al OP IP/REV de la existencia de las mismas.

Para esto, comunicará al OP IP/REV mediante el consumo de un servicio del nuevo código de lista



Periodicidad: Inmediatamente finaliza el proceso de creación de listas



Esta notificación no contiene la lista, únicamente el nombre de la misma

El mensaje será de la siguiente forma:

4.4.2.1 Petición

Comando HTTP: PUT /v1/listasUsuarios
Contenido: ListaUsuario
Emite: INT-IP/REV
Recibe: OP-IP/REV
Objetos: ListaUsuario

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.

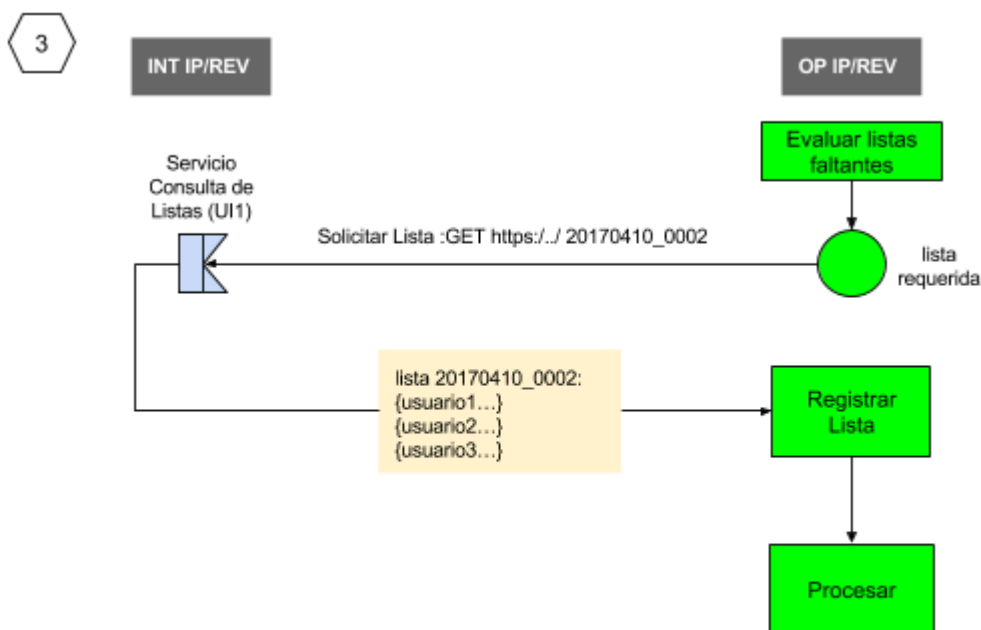
4.4.2.2 Consideraciones

- El OP IP/REV deberá confirmar la petición de forma sincrónica mediante una respuesta HTTP 200
- El OP IP/REV deberá almacenar este código de lista (ya que posteriormente deberá consumir el servicio expuesto por el intermediador “Consulta de listas” para obtener esta lista y procesarla en su COP).
- El INT IP/REV deberá reintentar el despacho del mensaje en caso de no recibir respuesta o recibir respuesta errada por parte del OP IP/REV.
- Si el OP IP/REV determina que requiere listas anteriores a la recién notificada, podrá solicitar estas listas al intermediador consumiendo el servicio de “Consulta de listas” con los códigos de lista que requiera.



- Será responsabilidad del OP IP/REV llevar un registro de las listas parciales obtenidas y procesadas de acuerdo a la nomenclatura y secuencialidad de las mismas.
- Será responsabilidad del OP IP/REV procesar las listas respetando la secuencialidad definida, para evitar problemas de información.
- El OP IP/REV no requiere solicitar ni procesar las listas totales si ha procesado correctamente todas las listas parciales. Las listas totales se usarán en caso de ser necesaria una restauración de la información en el OP IP/REV.
- El registro de cada usuario contiene un campo de versión que es único e incremental en cada modificación que se produzca por parte del INT IP/REV (ver especificación del mensaje de usuario)
- Será responsabilidad del OP IP/REV no actualizar un registro de usuario en su base de datos en el caso de que el código de versión de ese registro sea inferior al código que ya tenga almacenado en su base de datos.
- Posteriormente, al reportar las transacciones al INT IP/REV, el OP IP/REV deberá incluir este código de versión en el registro de la transacción para permitir la auditoría en casos de disputa. (ver proceso de intercambio de transacciones)

4.4.3 Solicitud de listas por parte del OP-IP/REV (Paso 3)



El OP IP/REV evalúa las listas notificadas que debe obtener y procesar
 El OP IP/REV consulta el servicio de consulta de listas utilizando el código de la lista deseada
 El OP IP/REV obtiene la lista, la registra en su sistema y la procesa para distribución de las novedades desde el COP a las estaciones y carriles REV



Una vez el OP IP/REV ha sido notificado de la existencia de nuevas listas, debe revisar su registro de listas y determinar qué listas necesita solicitar y procesar en su sistema.

Para solicitar las listas, deberá consumir el servicio expuesto por el INT IP/REV

4.4.3.1 Petición

Comando HTTP: GET /v1/listasUsuarios/{codigoListaUsuario}/detalles
Respuesta: Lista<Usuario>
Solicita: OP-IP/REV
Emite: INT-IP/REV
Objetos: Usuario

Identificación del recurso (ejemplo)	
Recurso solicitado	URL del recurso
Lista 10014_20170411_0003	/v1/listasUsuarios/10014_20170411_0003/detalles

El consumo de este servicio retorna una lista de objetos de tipo Usuario.

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.

4.4.3.2 Procesamiento

Una vez el OP IP/REV ha obtenido la lista debe proceder a:

- Marcar la lista como recibida en su control de listas
- Procesar los registros en el COP
- Distribuir las actualizaciones de usuarios hacia estaciones y carriles

El OP IP/REV deberá observar los siguientes lineamientos:

- Debe procesar las listas de forma secuencial, de la misma forma que son generadas por el INT IP/REV.
- Antes de actualizar el registro de un usuario deberá observar que el campo “versión” del registro del usuario actualizado, no es inferior al valor del campo “versión” que tiene almacenado. En este caso de no ser así, ignorará el registro.
- Registrar la fecha y hora de actualización de cada registro en el OP IP/REV.
- El operador tendrá máximo una hora para reportar el procesamiento de una lista.



NIT.899.999.055-4

4.5 Solicitud de prueba de transacción

Un INT IP/REV podrá realizar una solicitud de prueba de transacción a un OP IP/REV en el evento que requiera obtener el registro fotográfico de un tránsito para la resolución de una disputa o reclamación de usuario.

Método: <https://URL-Operador/v1/pasos/{codigoPaso}/solicitarPruebas>

Comando HTTP: PUT /v1/pasos/{codigoPaso}/solicitarPruebas
Contenido: codigoPaso
Resultado: Ticket
Emite: INT-IP/REV
Recibe: OP-IP/REV
Objetos: Ticket

codigoPaso (Parámetro Path).				
Nombre	Tipo Dato	Tamaño	Obligatorio	Descripción
codigoPaso	string	38	S	Código único de la transacción

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



NIT.899.999.055-4

4.6 Recibo de prueba de transacción

Los operadores que previamente recibieron una solicitud de prueba de transacción, deberán obtener las fotografías correspondientes al tránsito solicitado y las deberán reportar al INT IP/REV utilizando el método dispuesto para esta operación.

Método: <https://URL-Intermediador/v1/pasos/{codigoPaso}/pruebas>

Comando HTTP: PUT /v1/pasos/{codigoPaso}/pruebas
Contenido: PruebasPaso
Emite: OP-IP/REV
Recibe: INT-IP/REV
Objetos: PruebasPaso, Ticket

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



4.6.1 Comportamiento esperado en el OP IP/REV según los valores de estados

El siguiente es el comportamiento esperado frente a la habilitación del paso en el OP IP/REV según las características del mensaje de usuario enviado por el INT IP/REV

estado	estadoSaldo	comportamiento esperado en el OP IP/REV
Cancelado (Inactivo)	cualquier estado	no debe pasar bajo ningún concepto SEÑALES: semáforos: “rojo” display: “Inactivo”
suspendido	cualquier estado	no debe pasar bajo ningún concepto (* Excepto usuarios con convenio de exención, siendo este, diferente al definido por la Ley 787) SEÑALES: semáforos: “rojo” display: “no hábil”
activo	“con saldo”	deja pasar siempre al vehículo <ul style="list-style-type: none"> nunca muestra el saldo en el display evalúa el atributo de saldo bajo ilumina el semáforo amarillo o no, dependiendo del atributo SEÑALES: semáforos: “verde” o “amarillo” display: “buen viaje, saldo bajo, etc..”
activo	“sin saldo”	<u>si tarifa peaje > 0, no lo deja pasar</u> <ul style="list-style-type: none"> nunca muestra el saldo en el display ignora el atributo de saldo bajo SEÑALES: semáforos: “rojo” display: “sin saldo” <u>si tarifa peaje = 0, lo deja pasar</u>



		<ul style="list-style-type: none"> • ignoro el atributo de saldo • nunca muestra el saldo en el display • ignora el atributo de saldo bajo • no enciende el semáforo amarillo <p>SEÑALES: semáforos: "verde" display: "buen viaje"</p>
activo	"use saldo"	<p><u>si tarifa peaje > saldo, no lo deja pasar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • compara el saldo para tomar la decisión • NO muestra el saldo en el display • no enciende el semáforo amarillo <p>SEÑALES: semáforos: "rojo" display: "sin saldo"</p> <p><u>si tarifa peaje <= saldo, lo deja pasar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • compara el saldo para tomar la decisión • NO muestra el saldo en el display • evalúa el atributo de saldo escaso • enciende el semáforo amarillo si aplica (saldoBajo = true) <p>SEÑALES: semáforos: "verde o verde-amarillo" display: "buen viaje"</p>

4.6.2 Tabla de conversión de señalización en vía al usuario

Semáforo				
Uso	Usuario no hábil (Inactivo o no)	Usuario activo y con saldo	Usuario activo con saldo bajo	Usuario activo, pero sin saldo



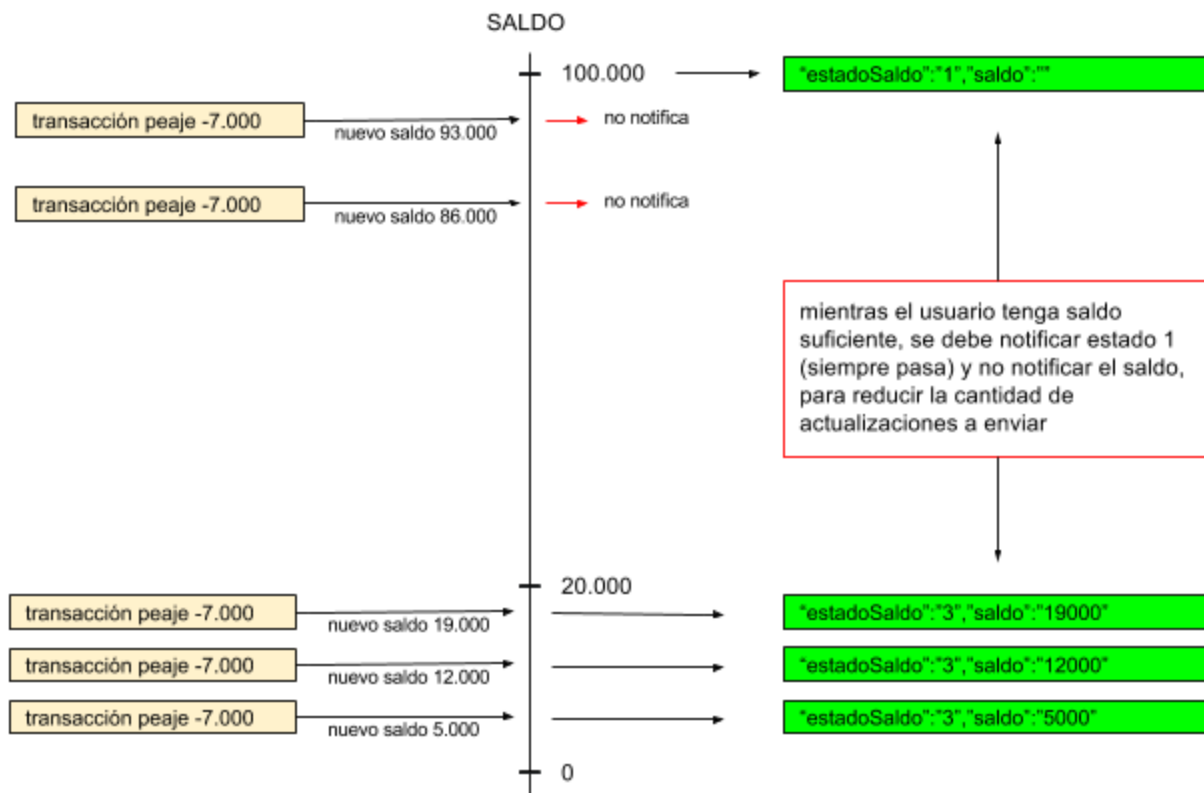
	registrado)			
Obligatoriedad	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional (el OP IP/REV puede implementar el semáforo rojo para esta opción)

4.6.3 Consideraciones a la generación de actualizaciones y manejo del saldo y saldo bajo

Con el objetivo de racionalizar la cantidad de actualizaciones generadas en el sistema y evitar el crecimiento excesivo de la comunicación entre INT IP/REV y OP IP/REV, se recomienda seguir los siguientes lineamientos para usuarios con tipo de contrato prepago que no posean la funcionalidad de recarga automática (usuarios de prepago puro)

- Cuando un usuario tiene un saldo suficientemente alto (es decir, superior al del valor máximo de un peaje de su categoría, se recomienda al INT IP/REV utilizar el estado “CON SALDO” y no enviar el saldo al OP IP/REV.
- En la medida en que el usuario consuma peajes y su saldo disminuya, el INT IP/REV no deberá actualizar el mensaje del usuario a los OP IP/REV hasta que llegue al umbral definido por cada INT IP/REV que determina que el saldo es bajo.
- Cuando el saldo del usuario llegue al umbral en el que es igual o menor al valor más alto de un peaje de su categoría, el INT IP/REV puede cambiar el estado a 3 “USE SALDO”, y notificar el valor del saldo en el mensaje.
- Mientras el usuario se mantenga en valores iguales o inferiores al valor más caro de un peaje de su categoría, el INT IP/REV deberá actualizar el saldo y notificar a los OP IP/REV de forma constante cada cambio de saldo que ocurra.
- Cuando el OP IP/REV detecte que el dispositivo se encuentra en saldo bajo, deberá validar el saldo registrado en la base de datos, para determinar si se permite el paso del vehículo de acuerdo a la tarifa del peaje.

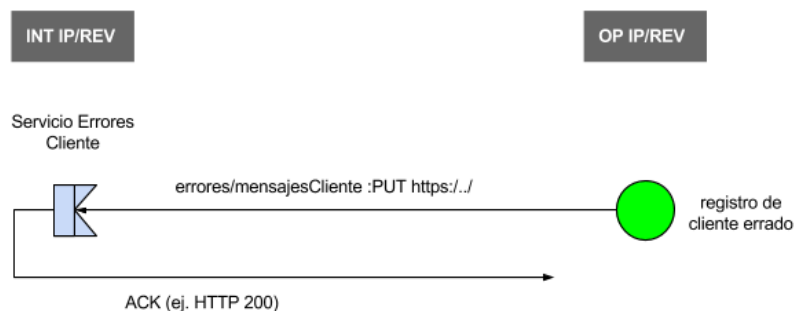
De esta manera se pretende disminuir la cantidad de notificaciones para usuarios prepago que se pueden generar. El siguiente diagrama ilustra la situación mediante un ejemplo:



4.7 Servicio para reportar errores de usuarios

Cuando un OP, al procesar una lista de usuarios encuentre un error en un registro, deberá seguir procesando el resto de registros sin importar el error.

Posteriormente, deberá reportar el error al intermediador a través del consumo del servicio expuesto para tal fin.





4.7.1 Petición

Comando HTTP: PUT /v1/listasUsuarios/{codigoListaUsuario}/notificarErroresProcesamiento
Contenido: NotificacionErrorProcesamientoListas
Emite: OP-IP/REV
Recibe: INT-IP/REV
Objetos: NotificacionErrorProcesamientoListas, ErroresProcesamientoLista, ErrorUsuario

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.

El error 1003 corresponde al caso en el que el OP IP-REV ya tiene registrado el tag o la placa en estado activo y asociado a un Intermediador diferente. En este caso, la descripción del error debe informar el código de intermediador que tiene asociado el vehículo en la base de datos del OP IP/REV.

Un OP IP/REV no puede tener la misma placa o el mismo tag asociado a dos INT IP/REV diferentes, activos en su sistema el mismo tiempo.

Un OP IP/REV no puede tener en su sistema dos registros de tags diferentes pero con la misma placa activos en su sistema al mismo tiempo.

4.8 Resumen de listas generadas

A través de este servicio, el OP IP/REV podrá consultar con el INT IP/REV los secuenciales de listas generadas para un día determinado.

El propósito de este servicio es dar al OP IP/REV una herramienta adicional de consulta para verificación de la concordancia de su control de listas

4.8.1 Petición

Comando HTTP: GET /v1/listasUsuarios
Respuesta: Lista<ListaUsuario>
Parámetros: DIA en formato YYYYMMDD
Solicita: OP-IP/REV
Emite: INT-IP/REV
Objetos: ListaUsuario

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.

Ejemplo de uso

Petición:

(GET) .../v1/listasUsuarios?dia=20170417

Respuesta (detalle):



NIT.899.999.055-4

```
{
  "ListaUsuario": [
    {
      "codigoIntermediador": 10015,
      "codigoLista": "00015_20170417_0005P",
      "tipoLista": "P",
      "fechaEmision": "2017-04-14T00:17:00",
      "codigoListaAnterior": "00015_20170414_0004P",
      "numeroRegistros": 77,
    },
    {
      "codigoIntermediador": 10015,
      "codigoLista": "00015_20170417_0006P",
      "tipoLista": "P",
      "fechaEmision": "2017-04-14T00:17:00",
      "codigoListaAnterior": "00015_20170414_0005P",
      "numeroRegistros": 12,
    }
  ]
}
```

4.9 Consideraciones sobre retención de información

El INT IP/REV deberá permitir las consultas de las listas de usuarios por parte del OP IP/REV por un periodo de 10 días como mínimo.

Posterior a esto, el INT IP/REV podrá eliminar los recursos expuestos hacia el OP IP/REV de forma que la consulta de una lista con más de 10 días de antigüedad podrá retornar un mensaje HTTP 204 (No hay contenido). Se aclara que esta retención de información se refiere a la disponibilidad local de la misma.

Esto no elimina la obligación del INT IP/REV de almacenar la información de listas en sus bases de datos por el tiempo estipulado en el Anexo Técnico del marco normativa que reglamenta la interoperabilidad de peajes electrónicos IP/REV y demás documentos que afecten esta disposición.



5 Procesos de intercambio de información de transacciones

5.1 Antecedentes

En el modelo de interoperabilidad, los pasos de usuario del sistema por los peajes producen transacciones de paso por el sistema.

La posterior revisión de algunas transacciones puede generar ajustes al cobro realizado en primera instancia.

El esquema de comunicación de usuarios entre INT IP/REV y OP IP/REV estará compuesto por una serie de servicios y mecanismos de intercambio de información que permitirán abordar los escenarios de funcionamiento normal, así como los escenarios de fallas y situaciones de excepción de una forma sistematizada y organizada.

Para la definición de los procesos de intercambio de información se especifican en este documento:

- Los servicios que deben ser expuestos y consumidos por cada actor
- Los requerimientos de generación, consumo y procesamiento de la información
- Los diferentes objetos de información que se deben intercambiar según el servicio
- Los procesos normales de intercambio de información.

5.2 Escenarios contemplados

Los siguientes escenarios de uso están contemplados en la presente especificación:

- Uso normal del sistema
- Notificación de errores
- Pérdidas de enlace y recuperación de información desfasada.
- Envío de transacciones acumuladas en el OP IP/REV por pérdidas de enlace u otros.

5.3 Comunicación de transacciones y ajustes

La notificación temprana de transacciones entre OP IP/REV e INT IP/REV es fundamental para minimizar los problemas derivados de la naturaleza distribuida y asíncrona del sistema IP/REV.

De este modo los actores deben seguir los siguientes lineamientos:

- La notificación de transacciones hacia el INT IP/REV debe ser la más inmediata posible, estando permitido notificar listas de 1 o varios registros.
- El operador deberá enviar las transacciones en un tiempo inferior a 1 minuto desde el paso del usuario por un carril hasta su notificación al INT IP/REV.



- El OP IP/REV debe reportar las transacciones aun cuando estas presenten discrepancias. Si la revisión posterior arroja ajustes al cobro, estos serán notificados a través de la interfaz de ajustes.
- El INT IP/REV debe reportar las confirmaciones de aceptación o rechazo de pasos y ajustes de forma temprana, para permitir a los operadores conciliar su recaudo dentro de los tiempos de operación normales. El tiempo promedio de confirmación o rechazo de paso no debe ser superior a 30 minutos.

5.4 Resumen de Servicios Web que hacen parte de los procesos de transacciones y ajustes

5.4.1 Servicios expuestos por el INT

Código	Nombre del Servicio	URL	Descripción
TI-1	Registro de Transacciones de Paso	Método POST https://URL-Intermediador/v1/pasos	Permite al OP IP/REV registrar en el INT IP/REV las transacciones de paso de peaje
TI-2	Registro de Transacciones de Ajuste	Método POST https://URL-Intermediador/v1/ajustes	Permite al OP IP/REV registrar en el INT IP/REV las transacciones de ajuste a cobros
TI-3	Notificación de intento de paso fallido	Método POST https://URL-Intermediador/v1/negacionesPasos	Permite al OP IP/REV notificar la no autorización de paso de un usuario de un INT IP/REV

5.4.2 Servicios expuestos por el OP

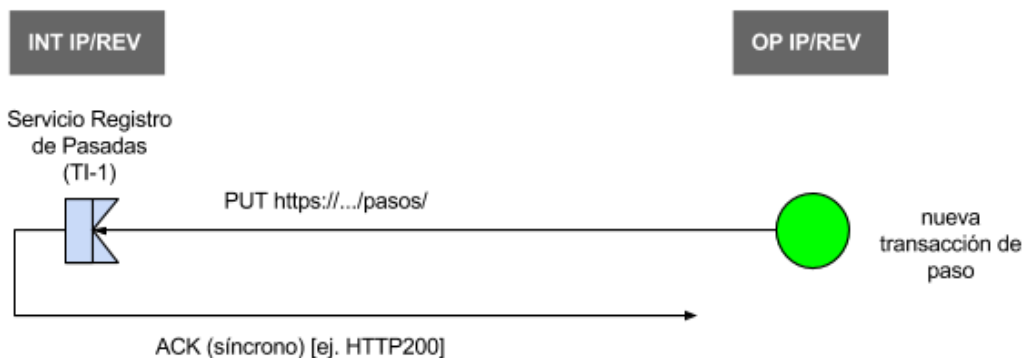
Código	Nombre del Servicio	URL	Descripción
TO-1	Confirmación de transacciones de paso	Método PUT https://URL-Operador/v1/pasos/{codigoPaso}/confirmarProcesamiento	Permite al INT IP/REV confirmar al OP IP/REV la aceptación y procesamiento de las transacciones de paso.
TO-2	Confirmación de transacciones de ajuste	Método PUT https://URL-Operador/v1/confirmacionesAjustes https://URL-Operador/v1/ajustes/{CodigoAjuste}/confirmarProcesamiento	Permite al INT IP/REV confirmar al OP IP/REV la aceptación y procesamiento de una transacción de ajuste
TO-3	Notificación de saldos	Método PUT https://URL-Operador/v1/saldos	Permite al INT IP/REV notificar saldos de usuarios.



NIT.899.999.055-4

5.5 Registro de transacciones de paso

El OP-IP/REV envía pasadas al INT IP/REV a través de esta interfaz



El OP notifica al INT responsable del TAG la transacción de paso mediante una lista

5.5.1 Petición

Comando HTTP: POST /v1/pasos
Contenido: Lista<Paso>
Emite: OP-IP/REV
Recibe: INT-IP/REV
Objetos: Paso

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



5.6 Confirmación de transacciones de paso

La confirmación del procesamiento exitoso o errado de las transacciones reportadas por el OP IP/REV es reportado con posterioridad por parte del INT IP/REV al OP IP/REV



El INT notifica al OP responsable de la transacción la confirmación de procesamiento exitoso o errado de las transacciones reportadas mediante una lista

5.6.1 Petición

Comando HTTP: PUT /v1/confirmacionesPasos/
Contenido: List<ConfirmacionProcesamientoPaso>
Emite: INT-IP/REV
Recibe: OP-IP/REV
Objetos: ConfirmacionProcesamientoPaso

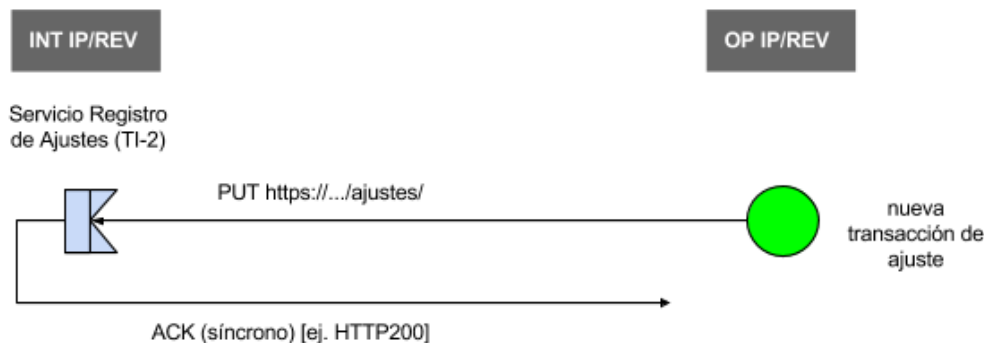
Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



NIT.899.999.055-4

5.7 Registro de ajustes

El **OP IP/REV** envía ajustes al **INT IP/REV** a través de esta interfaz.



El OP notifica al INT responsable del TAG la transacción de ajuste mediante una lista

5.7.1 Petición

Comando HTTP: POST /v1/ajustes
Contenido: Lista<Ajuste>
Emite: OP-IP/REV
Recibe: INT-IP/REV
Objetos: Ajuste

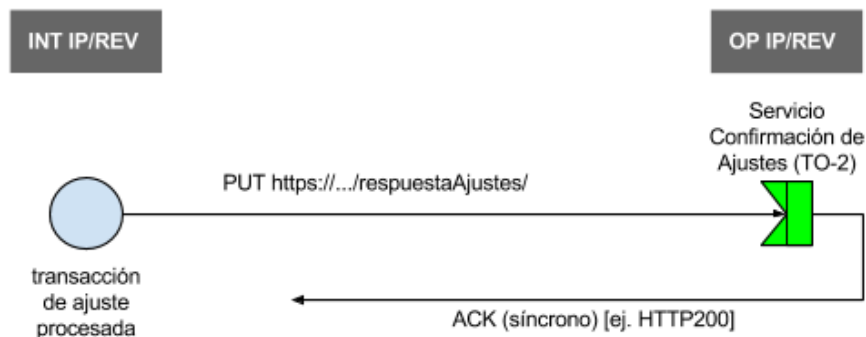
Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



NIT.899.999.055-4

5.8 Confirmación de Ajustes

La confirmación del procesamiento exitoso o errado de las transacciones reportadas por el OP IP/REV es reportado con posterioridad por parte del INT IP/REV al OP IP/REV



El INT notifica al OP responsable de la transacción la confirmación de procesamiento exitoso o errado de las transacciones reportadas mediante una lista

5.8.1 Petición

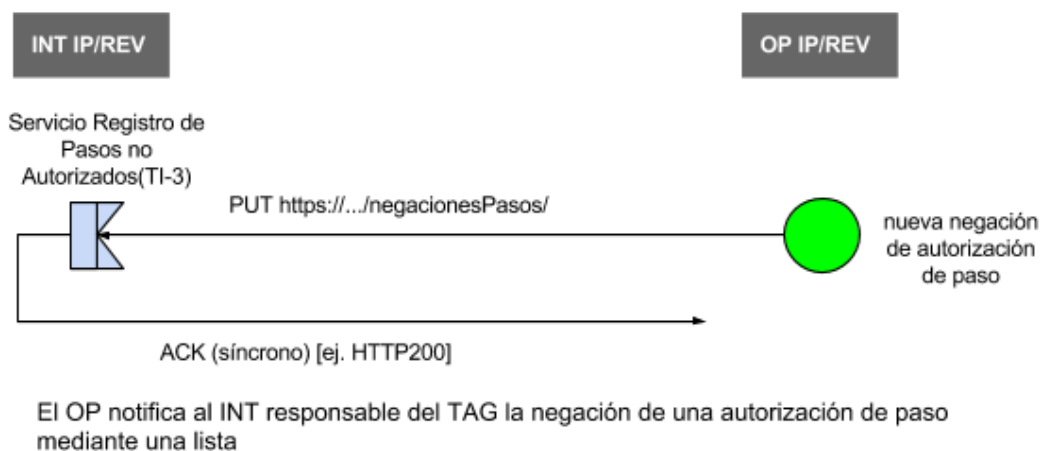
Comando HTTP: PUT /v1/confirmacionesAjustes
Contenido: Lista<ConfirmacionProcesamientoAjuste>
Emite: INT-IP/REV
Recibe: OP-IP/REV
Objetos: ConfirmacionProcesamientoAjuste

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



5.9 Registro de negación de autorización de paso

Mediante esta interfaz el **OP-IP/REV** envía las ocurrencias de negaciones de paso de usuarios al **INT IP/REV** correspondiente, de modo que este pueda realizar gestiones asociadas a la atención de este evento.



5.9.1 Petición

Comando HTTP: POST /v1/negacionesPasos
Contenido: Lista<NegacionPaso>
Emite: OP-IP/REV
Recibe: INT-IP/REV
Objetos: NegacionPaso

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



5.10 Notificación de saldo

Mediante esta interfaz el **INT IP/REV** envía las actualizaciones de saldos a los **OP-IP/REV** correspondientes. Esta operación no está sujeta a notificación de procesamiento posterior. Cualquier error debe ser reportado utilizando las operaciones de lista correspondientes cuando estas sean notificadas por el **INT IP/REV**.

Esta notificación debe restringirse a los usuarios con modalidad prepago simple o prepago con cargo recurrente.

5.10.1 Petición

Comando HTTP: PUT /v1/saldos
Contenido: Lista<Saldo>
Recibe: OP-IP/REV
Emite: INT-IP/REV
Objetos: Saldo

Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.



6 Integraciones hacia el SIGT

El SIGT brindará la implementación de las operaciones PUT y POST para:

- Notificación de listas.¹
- Notificación de errores en el procesamiento de listas.
- Notificaciones y confirmaciones de paso.
- Notificaciones y confirmaciones de ajuste.
- Negaciones de paso.
- Actualización de saldos.
- Solicitud y entrega de pruebas.

Los servicios estarán disponibles para que tanto los operadores como los intermediadores repliquen todos los llamados (PUT y POST) al SIGT en el mismo momento y frecuencia con que son intercambiados los mensajes.

Igualmente, el SIGT realizará la notificación de los procesamientos y confirmaciones conforme a los requerimientos especificados previamente en este documento.

Adicionalmente, el SIGT proveerá servicios propios.

6.1 Servicios expuestos por el SIGT

Código	Nombre del Servicio	URL	Descripción
SI-1	Consulta estado asignación placa	/v1/placas/{placa}/asignada	Permite al INT IP/REV consultar si una placa tiene o no asignado un TAG activo.

6.1.1 Consulta del estado asignación de una placa

El INT IP/REV podrá consultar el estado de asignación de una placa. Esta información será entregada conforme al último registro procesado por el SIGT de actualización de listas.

Petición

Comando HTTP: GET /v1/placas/{placa}/asignada
Contenido: EstadoAsignacionPlaca
Solicita: INT-IP/REV
Recibe: SIGT
Objetos: EstadoAsignacionPlaca

¹ Para el procedimiento de pruebas de interoperabilidad, los cuales se basan en un “set” de pruebas, se ofrecerán también las interfaces GET de consulta.

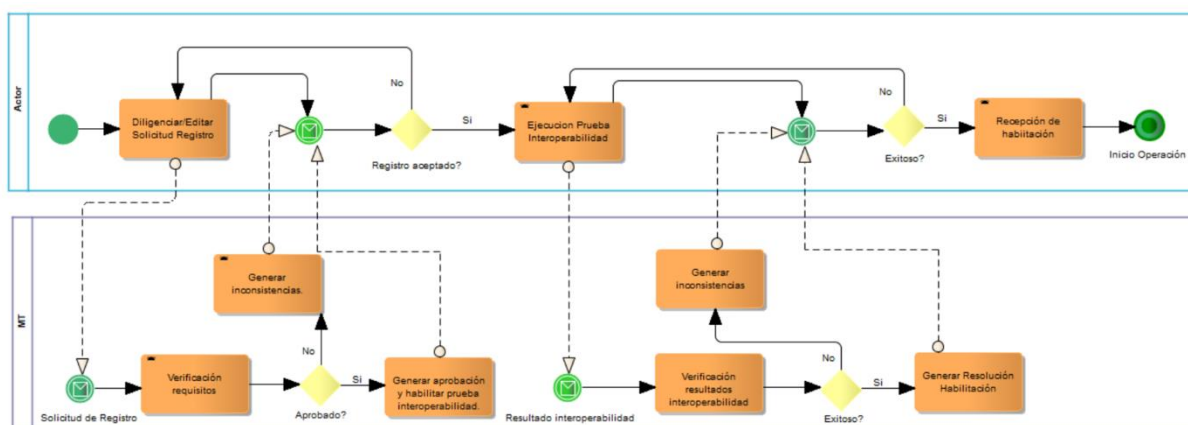


Nota: La definición de los objetos se encuentra en el anexo técnico del swagger del servicio.

6.2 Pruebas de interoperabilidad

El SIGT ofrecerá un mecanismo automatizado y autogestionado dentro del proceso de certificación para que el OP-IP/REV y INT-OP/REV pueda verificar el cumplimiento de su sistema de información.

El procedimiento de pruebas de interoperabilidad será habilitado una vez se realice con éxito la actividad de registro y verificación de antecedentes dentro del proceso de certificación, tal como se presenta en el siguiente diagrama:



1. Proceso general de certificación.

El procedimiento permitirá al OP-IP/REV y INT-OP/REV descargar el “set” de pruebas, registrar y auditar los intentos de pruebas, facilitando la repetición de los mismos hasta que el resultado sea exitoso. De no serlo, permitirá consultar las inconsistencias presentadas para que puedan ser subsanadas.

Finalmente, el SIGT generará la aceptación de interoperabilidad tecnológica para proceder a la habilitación condicionado a la verificación exitosa de las pruebas.

Los aspectos evaluados por la prueba de interoperabilidad son:

- Autenticación.
- Utilización de tokens de seguridad.
- Uso de las taxonomías.
- Consumo de servicios en escenarios exitosos y fallidos.
- Uso de códigos de respuestas HTTP.
- Manejo de los encabezados.