

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO DE RED DE RECARGA VIRTUAL DE LA TARJETA SIN CONTACTO DEL TRANSPORTE URBANO COMARCAL EN EL ÁREA DE LA MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA

1. INTRODUCCIÓN

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (en adelante Mancomunidad), entidad local creada al amparo de la Ley Foral 6/1990, de 2 de julio, de la Administración Local de Navarra, agrupa a 50 municipios de Navarra, el mayor de los cuales es Pamplona, que es también el centro geográfico de la Mancomunidad. Ostenta, entre otras, el ejercicio de las competencias legalmente establecidas en materia de transporte público de viajeros en la comarca de Pamplona.

En el año 2009 se puso en marcha en el Servicio de Transporte Urbano Comarcal en el área de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (en adelante TUC) el sistema de pago basado en tarjeta sin contacto debido a las ventajas que aporta dicha tecnología: mayor agilidad en el abono de las tarifas a bordo del autobús y, por lo tanto, una mejora de la velocidad comercial; mayor comodidad para el usuario y usuaria; aumento de la fiabilidad y la reducción de costes de mantenimiento entre otros.

Durante este tiempo, el medio de pago se ha ido consolidando y adquiriendo más funcionalidades. El actual sistema de pago está compuesto por los siguientes elementos:

- **Tarjetas sin contacto.** Las diferentes tarjetas de transporte utilizadas actualmente en el TUC (anónimas, sociales, personalizadas generales, tarjetas ciudadanas y Tarjeta Multiservicio TM de SCPSA) se basan en tecnología sin contacto Mifare Classic de 1 Kbyte según la norma ISO 14443 A.

Las tarjetas anónimas, sociales y personalizadas generales son propiedad de la Mancomunidad que determina su diseño, evolución y gestión del mapa de memoria interno (EDT) de la tarjeta. Además, gestiona la provisión de las mismas y el abastecimiento a la red de venta/recarga en establecimientos atendidos. La tecnología de estas tarjetas, en el medio plazo, puede evolucionar a:

- Mifare Plus EV1/EV2 en modo Mixto, en el caso de que sea necesario para la implantación de otros modos de pago como el pago/recarga con el móvil.
- Mifare Desfire, con la implantación de la Tarjeta Única de Transporte de Navarra (TUTN) en soporte físico, proyecto impulsado por Gobierno de Navarra.
- Implantación de un servicio de Pago a Cuenta (ABT), interoperable entre Gobierno de Navarra y Mancomunidad, que se puede implementar sobre la tarjeta física o sobre una tarjeta virtual en el móvil u otro soporte.

La decisión de evolución tecnológica aún no está tomada y el calendario de implantación tampoco está definido.

Las tarjetas ciudadanas fueron lanzadas por Gobierno de Navarra, aunque ahora son gestionadas por los diferentes entes municipales, pero su mapa de memoria es compatible con el de las tarjetas del TUC, por lo que también se pueden utilizar para el pago de este servicio como tarjeta anónima.

Las Tarjetas Multiservicios TM son propiedad de SCPSA y se utilizan para la apertura de los contenedores de la materia orgánica y el resto y los buzones de neumática del servicio de residuos que actualmente se está poniendo en marcha en la Comarca de Pamplona. El mapa de memoria de estas tarjetas también es compatible con el de las tarjetas del TUC, por lo que se pueden utilizar como tarjetas anónimas para el pago del servicio de transporte.

- **Sistema de pago en los autobuses.** Los vehículos adscritos a la concesión del TUC están dotados de equipos de ticketing específicos para el cobro del servicio en la tarjeta sin contacto. En 2018 se inició un ambicioso proyecto de renovación tecnológica del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información (SAEI), Sistema de Comunicaciones y Sistema de Validación y Venta (SVV) del servicio del TUC, dividido en tres fases:
 - Fase 1: renovación de todo el equipamiento HW embarcado en los autobuses y del Centro de Control con las funcionalidades que estaban operativas en ese momento, incluyendo la transmisión en tiempo real de la información de ventas y validaciones al Sistema Central de Gestión del Medio de Pago de la Mancomunidad (SCM) para su procesado. Esta fase terminó el 1 de junio de 2020 y actualmente está operativa.
 - Fase 2: se añaden nuevas funcionalidades a la plataforma tecnológica desplegada, entre las que destacan la habilitación de otros medios de pago a bordo del autobús: como el pago con códigos QR en papel y en el móvil, el EMV (tarjeta bancaria para el pago del billete sencillo) y el pago en cuenta (ABT) sobre la actual tarjeta física del TUC, así como la puesta en marcha de la funcionalidad de listas blancas que permitirá la recarga telemática de la tarjeta y su grabación a bordo de los autobuses del TUC. Esta fase en su totalidad terminará este año 2021.
 - Fase 3: contempla la migración de la tarjeta de transporte a tecnología Mifare Desfire y el pago con el móvil NFC en los autobuses del TUC. Esta fase no se ha iniciado y tampoco se dispone de un calendario de desarrollo e implantación para la misma a día de hoy.
- **Red de venta/recarga y personalización de la tarjeta de transporte en establecimientos atendidos.** Actualmente la ciudadanía dispone de una red de establecimientos o puntos de atención presencial que permiten la venta y recarga de las tarjetas de transporte, así como la personalización de las tarjetas de determinados perfiles sociales, información al cliente sobre el medio de pago y la gestión de las

incidencias en las tarjetas. Actualmente la red está constituida por unos 260 puntos de atención presencial distribuidos por toda la Comarca de Pamplona de forma proporcional y está en proceso de licitación.

- **Red de recarga virtual mediante el móvil.** En septiembre de 2018 se puso en marcha una aplicación móvil, RECARGA TUC, que permite a la ciudadanía la recarga de la tarjeta de transporte desde el móvil, así como su grabación en el momento del nuevo saldo en la tarjeta física directamente con el móvil. Este servicio sólo se puede utilizar en móviles con tecnología NFC, con sistema operativo Android y compatibles con el chip NXP de las tarjetas del TUC. El porcentaje de recargas que se realiza con esta modalidad está entre el 10% - 17% del volumen total de las recargas del TUC. El uso de esta aplicación ha aumentado a raíz de la crisis sanitaria ocasionada por la Covid-19. Este servicio, que finaliza el 31 de diciembre de 2021, es el objeto de esta licitación. En concreto, el objetivo de esta licitación es mantener el servicio actual y ampliar las funcionalidades de esta red de recarga virtual con la incorporación de la recarga telemática de las tarjetas del TUC, que hace extensivo este servicio a usuarios y usuarias con terminales iOS.

Además, se está estudiando la posibilidad de implantar una plataforma que proporcione servicios de pre-venta del billete sencillo y títulos temporales, bonos de viajes y mixtos con códigos QR en el móvil, así como implementación de pago en cuenta (ABT). No obstante, estas nuevas funcionalidades no son objeto de esta licitación.

- **Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (en adelante SCM),** propiedad de la Mancomunidad, es el corazón de la plataforma tecnológica y operativa de pago. Gestiona la correcta recepción y el procesamiento de todas las operaciones que se efectúan sobre las tarjetas tanto a bordo de los autobuses como en la red de establecimientos atendidos de venta/recarga y la red de recarga virtual, y calcula las liquidaciones que se deben realizar periódicamente tanto con las empresas que proporcionan el servicio de venta y recarga de la tarjeta como con el Concesionario de Transportes. Este sistema es un fiel reflejo del dinero “virtual” disponible en todas las tarjetas físicas de transporte que actualmente circulan en la Comarca, y de las operaciones que se realizan sobre las mismas. Actualmente existen más de 740.000 tarjetas activas, y se reciben en torno a 120.000 operaciones diarias.

El próximo 31 de diciembre de 2021 finaliza la prórroga del actual contrato de prestación del servicio de consulta y recarga mediante el móvil de la tarjeta sin contacto del TUC, firmado el 12 de julio de 2018 por una duración de 2 años, con posibilidad de prórroga hasta el 31 de diciembre de 2021, y adjudicado mediante un procedimiento negociado con publicidad comunitaria. Por lo tanto, es necesario sacar a licitación este servicio y ampliarlo con la recarga telemática de las tarjetas del TUC, configurando de esta forma una red de recarga virtual de las tarjetas sin contacto del TUC.

2. CONTEXTO

En el siguiente apartado se presentan algunos datos que configuran a día de hoy el servicio de Transporte Urbano Comarcal de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona y que definen el contexto propio de esta licitación.

En cada uno de los apartados se incluyen, como mínimo, los datos de dos años, 2019 y 2020, ya que este último año, debido a la pandemia mundial ocasionada por la Covid-19, el servicio de transporte a nivel mundial ha disminuido mucho en número de viajeros, por lo que los datos correspondientes a este año no son representativos del servicio en su funcionamiento normal.

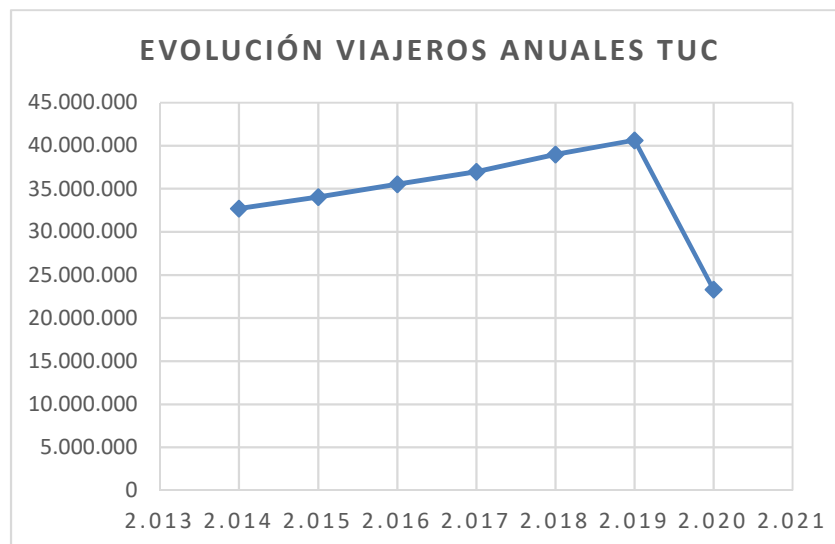
2.1 CONCESIONARIO, LÍNEAS Y VIAJEROS ANUALES

TCC, del grupo Moventis, es el actual concesionario del Servicio de Transporte Urbano Comarcal. Los principales datos que configuran este servicio en 2019 y 2020 se muestran en la siguiente tabla.

	2020	2019
Poblacion atendida (hab)	356.212	351.777
Lineas diurnas	24	24
Lineas nocturnas	10	10
Extensión Red Diurna (km)	234,35	244,43
Extensión Red Nocturna	132,96	132,82
Nº Autobuses	157	148
Nº Paradas	550	544
Km recorridos	6.879.964,02	8.017.574,45

La evolución del número de viajeros en los últimos años se muestra en el siguiente gráfico:

AÑOS	VIAJEROS
2.014	32.711.053
2.015	34.060.583
2.016	35.529.472
2.017	36.989.480
2.018	39.007.901
2.019	40.639.355
2.020	23.321.299



A modo de referencia en la siguiente tabla se muestra una comparativa del número de viajeros en el TUC en los meses de enero a agosto de los años 2019, 2020 y 2021, para ver el impacto y evolución en el número de viajeros debido a la pandemia ocasionada por la Covid-19.

	Viajeros 2019	Viajeros 2020	Viajeros 2021
Enero	3.379.001	3.472.487	2.148.911
Febrero	3.274.923	3.432.384	2.233.106
Marzo	3.416.309	1.664.286	2.588.135
Abril	3.181.264	262.801	2.246.654
Mayo	3.547.461	667.737	2.552.396
Junio	3.274.004	1.514.954	2.559.963
Julio	3.870.497	1.709.933	2.024.687
Agosto	2.632.307	1.698.231	2.032.039

2.2. TARJETAS Y PERFILES DE USUARIO/USUARIA

Actualmente existen cinco tipos de tarjeta que sirven de medio de pago en el TUC, todas ellas basadas en tecnología sin contacto Mifare Classic de 1 Kbyte según la norma ISO 14443 A:

- **Tarjetas anónimas** propiedad de la Mancomunidad bilingües castellano/euskera.
- **Tarjetas personalizadas generales** propiedad de Mancomunidad bilingües castellano/euskera.
- **Tarjetas personalizadas sociales**, propiedad de la Mancomunidad, de dos tipos: castellano y euskera. Estas tarjetas tienen los siguientes perfiles de usuario/usuario beneficiarios de tarifas especiales:
 - Perfil B mayores de 65 años.
 - Perfil C familias numerosas.
 - Perfil E Discapacitados.
 - Perfil F Riesgo de inclusión social.

- Perfil J Jóvenes menores de 31 años.

Hay otros dos perfiles especiales, cuya vigencia terminó en 2019 que, aunque no se pueden recargar, quedan algunas tarjetas con saldo que se siguen utilizando en el TUC hasta que se agote el mismo:

- Perfil A mayores de 65 años con ingresos limitados.
- Perfil D parados mayores de 52 años con limitación de ingresos.
- **Tarjetas ciudadanas**, propiedad de otros organismos municipales, de dos tipos: castellano y euskera, que a los efectos del TUC funcionan como tarjetas anónimas.
- En otoño de este año 2021 se ha puesto en marcha la **Tarjeta Multiservicios de SCPSA (TM)**, bilingüe castellano/euskera, utilizada en el servicio de residuos de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, que a los efectos del TUC también funcionarán como tarjetas anónimas.

En las siguientes tablas se muestran datos relativos al número de tarjetas activas en el TUC con sus perfiles correspondientes.

Número de tarjetas activas a 1 de marzo de 2021 por tipo y perfil.

	Tipo	Perfil	Tarjetas
1	Anónima MCP		519.898
2	General Personalizada		9.639
3	Personalizada Castellano	B (>65 años)	72.556
3	Personalizada Castellano	C (F. Numerosa)	33.902
3	Personalizada Castellano	E (Discapacitado)	5.069
3	Personalizada Castellano	F (social - RIS)	26.692
3	Personalizada Castellano	J (Joven < 31 años)	17.819
3	Personalizada Castellano	A (>65 años ing. Limt.)	657
3	Personalizada Castellano	D (>52 años Parado)	273
4	Personalizada Euskera	B (>65 años)	3.345
4	Personalizada Euskera	C (F. Numerosa)	4.279
4	Personalizada Euskera	E (Discapacitado)	415
4	Personalizada Euskera	F (social - RIS)	817
4	Personalizada Euskera	J (Joven < 31 años)	1.689
4	Personalizada Euskera	A (>65 años ing. Limt.)	15
4	Personalizada Euskera	D (>52 años Parado)	14
5	Ciudadana Castellano		43.028
6	Ciudadana Euskera		3.447
TOTAL			743.554

Tarjetas vendidas de cada tipo por año

AÑOS	Tarjetas ciudadanas	Tarjetas Anónimas	Tarjetas Generales	Tarjetas Sociales	TOTAL
2015	2.763	34.061	3.814	25.875	66.513
2016	2.698	32.833	2.469	25.978	63.978
2017	2.885	34.882	2.519	27.014	67.300
2018	3.235	35.359	2.315	28.656	69.565
2019	3.274	37.038	2.608	30.345	73.265
2020	1.432	24.927	1.608	19.231	47.198

(*) Números aproximados

2.3 TÍTULOS DE TRANSPORTE Y TARIFAS VIGENTES EN EL TUC

Los títulos de transporte vigentes en el TUC, tal cual se indica en la Ordenanza Reguladora de Prestaciones Patrimoniales Públicas no Tributarias por el Servicio de Transporte Urbano Comarcal, cuya última actualización se publicó en el Boletín Oficial de Navarra nº 40, de fecha 22 de febrero de 2021, en su artículo 8 “Títulos de Transporte” se cita lo siguiente:

“Los títulos de transporte admitidos son los siguientes:

a) Billetes: aquellos que se pagan en metálico, con tarjeta bancaria EMV o con un dispositivo móvil ante el personal de conducción.

b) Títulos monedero: aquellos que requieren la recarga previa de un saldo monetario en la tarjeta de transporte y que permiten la realización de sucesivos viajes a un precio por viaje establecido, hasta agotar dicho saldo. Con el saldo de este monedero se podrán pagar los diferentes tipos de tarifas existentes para los títulos monedero según se regula en el Título IV de esta ordenanza: general, especial, diurna, nocturna y transbordo.

c) Títulos temporales: aquellos cuya adquisición por el precio establecido da derecho a la realización de un número ilimitado de viajes en el servicio durante un período de tiempo determinado. Este tipo de títulos sólo se pueden cargar en Tarjetas de Transporte personalizadas. Existen diferentes tipos de tarifas para los títulos temporales según se regula en el Título V de esta ordenanza: general y especial.

d) Títulos promocionales: aquellos que, mediante la entrega de vales promocionales, bien sea en papel o/y con un código QR impreso en papel o visible en un dispositivo móvil,

permiten realizar viajes según las condiciones establecidas en los convenios de colaboración entre la Administración titular y otras Administraciones Públicas para la promoción del Transporte Público.”

Tarifas 2021 para todos los títulos y los diferentes perfiles de usuario del TUC.

	TARIFAS
Tarjeta de Transporte- Monedero	
01- General	0,70 €
02 - B (>65 años)	0,33 €
03 - C (Familia numerosa)	0,49 €
04 - J (<31 años)	0,70 €
05 - F (R.I.S)	0,17 €
06 - E (Discapacitado)	0,33 €
07 - A (>65 años con ingresos limitados)	0,17 €
08 - D (52 parados)	0,33 €
1º acompañante tarifa E	0,33 €
Transbordos	- €
Nocturno	1,02 €
Billete Disuasorio	1,35 €
Billete Especial San Fermin	1,60 €
Promoción Trinitarios	0,50 €
Abonos de transporte	
Abono 30 días GENERAL	30,00 €
Abono 30 días JOVEN	24,00 €
Abono 30 días FAMILIA NUMEROSA	21,00 €

Esta estructura tarifaria está vigente desde 2015, fecha en la cual se puso en marcha un nuevo marco tarifario en el TUC que contemplaba la revisión de las tarifas asociadas a perfiles especiales, la definición de los títulos de Promoción y la puesta en marcha de los títulos temporales (abono 30 días).

Las tarifas se han mantenido desde 2015, con pequeñas modificaciones:

- Desde 2018 el **primer acompañante de la tarifa E (discapacidad)** disfruta de la misma tarifa que el perfil E, siempre que el abono del viaje se efectúe con dicha tarjeta. Esto aplica sólo al primer acompañante, el resto tendrán la tarifa monedero *General*. La tarifa de acompañante para el resto de perfiles es la tarifa monedero *General*.
- Desde 2019 se iguala la **tarifa nocturna de los perfiles especiales** a la tarifa diurna. Por tanto, la tarifa monedero “*Nocturno*” sólo aplica a los viajes abonados con tarjetas de perfil General y Joven.
- **El billete de Promoción**, desde su definición, ha tenido diferentes aplicaciones a lo largo de estos años:
 - **Billetes Promoción Navidad.** Con fecha 22 de diciembre de 2017 se firmó un convenio entre Mancomunidad, TCC y el Ayuntamiento de Pamplona para

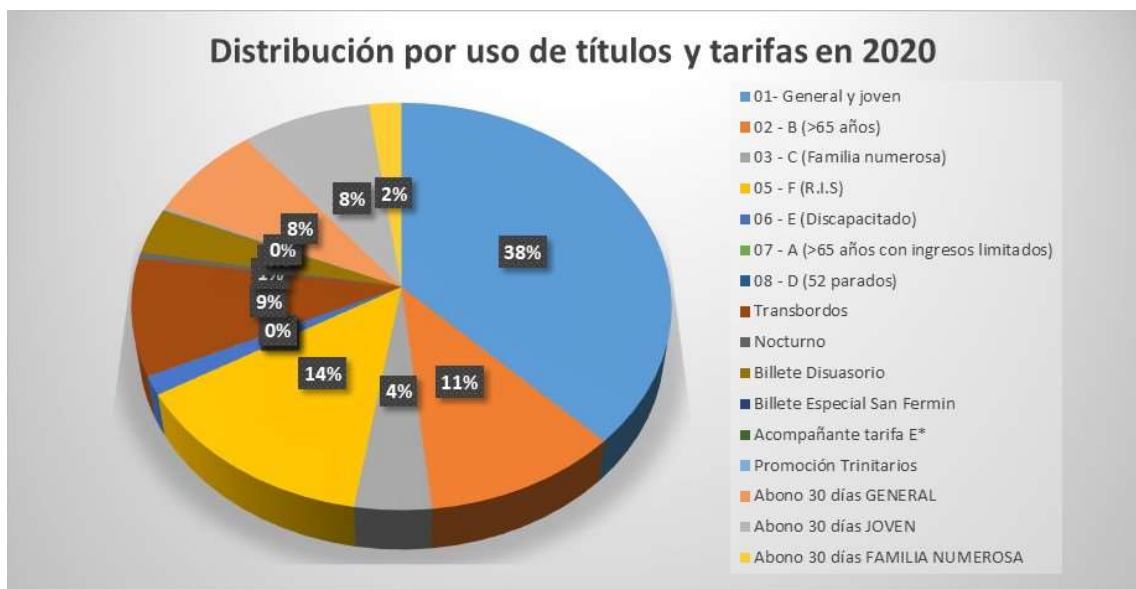
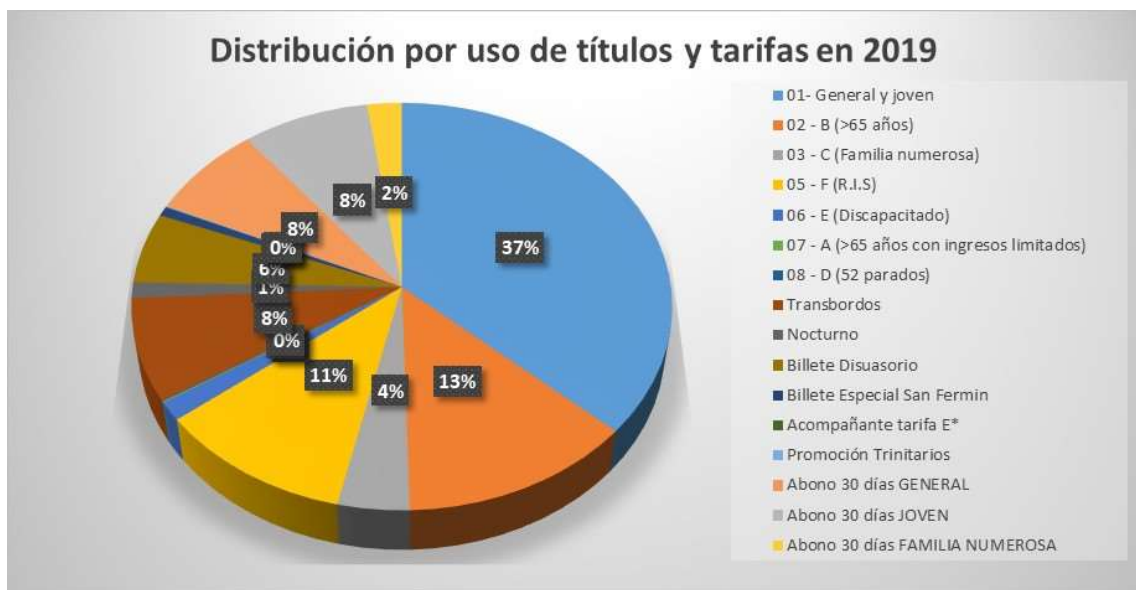
colaborar en la campaña de dinamización comercial del centro y Ensanche de la ciudad durante la celebración de la Navidad. Para ello los comercios repartían entre sus clientes vales promocionales equivalentes a un viaje de ida y uno de vuelta gratuitos en transporte público. Los viajes efectuados con esta promoción los pagaba el Ayuntamiento de Pamplona directamente al Concesionario de Transportes a tarifa monedero general de 0,70 euros/billete. Esta iniciativa estuvo vigente hasta el 28 de febrero de 2018.

- **Billete promoción Parking de Trinitarios.** Con fecha 24 de abril de 2018 se puso en marcha una iniciativa del Ayuntamiento de Pamplona con el objetivo de facilitar el acceso y la dinamización comercial en el centro y Ensanche de la ciudad. Para ello, en el aparcamiento disuasorio de Trinitarios se instaló un sistema de control de matrículas y expendedor de vales de promoción. Por cada coche que estaciona en el parking se dan dos vales correspondientes a dos viajes en el TUC (ida y vuelta). Mensualmente el Concesionario de Transporte factura al Ayuntamiento el importe total de los viajes realizados con vales promocionales durante el mes precedente. Inicialmente estos viajes se abonaron al precio vigente para los títulos monedero con tarifa general diurna (0,70 euros), aunque posteriormente en 2019 este importe se ajustó al indicado en la tabla de tarifas anterior (0,50 euros).

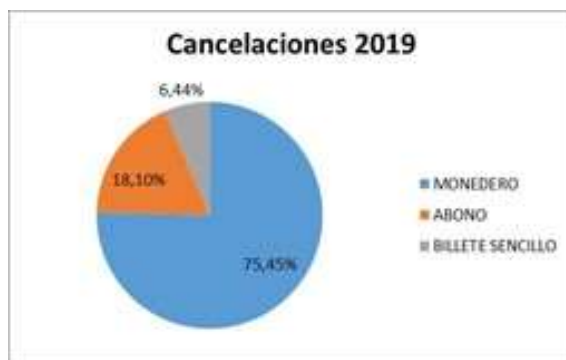
Distribución de uso por tipo de tarifas y medios de pago.

A continuación, se muestra la distribución de viajes por tipo de tarifa y modo de pago tanto de 2019 como de 2020.

	2019		2020	
01- General y joven	14.899.627	36,66%	8.772.857	37,62%
02 - B (>65 años)	5.243.213	12,90%	2.503.291	10,73%
03 - C (Familia numerosa)	1.597.074	3,93%	981.107	4,21%
05 - F (R.I.S)	4.429.058	10,90%	3.254.350	13,95%
06 - E (Discapacitado)	596.890	1,47%	345.335	1,48%
07 - A (>65 años con ingresos limitados)	32.385	0,08%	3.166	0,01%
08 - D (52 parados)	32.592	0,08%	1.574	0,01%
Transbordos	3.298.561	8,12%	2.164.669	9,28%
Nocturno	502.163	1,24%	116.816	0,50%
Billete Disuasorio	2.284.300	5,62%	851.849	3,65%
Billete Especial San Fermin	303.693	0,75%	0	0,00%
Acompañante tarifa E*	9.071	0,02%	0	0,00%
Promoción Trinitarios	35.942	0,09%	36.274	0,16%
Abono 30 días GENERAL	3.065.770	7,54%	1.809.522	7,76%
Abono 30 días JOVEN	3.388.464	8,34%	1.981.951	8,50%
Abono 30 días FAMILIA NUMEROSA	920.552	2,27%	498.538	2,14%



A continuación, se muestra la distribución de viajes por modo de pago, diferenciando entre metálico, abonos temporales y tarjeta monedero para los años 2019 y 2020.



Número de abonos vendidos en 2019 y 2020 por meses y tipos.

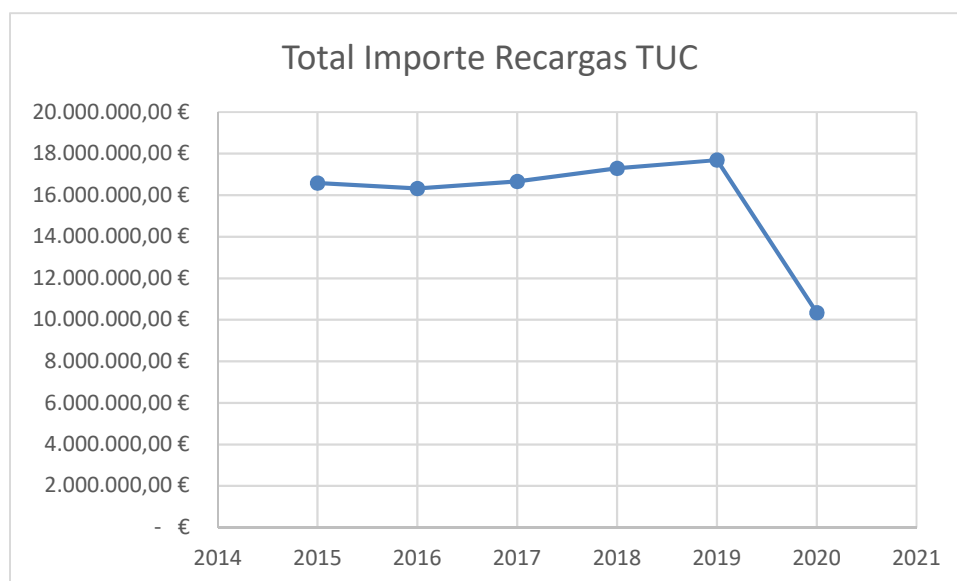
	2019			2020		
	Nº Abonos general	Nº Abonos Joven	Nº Abonos Familia Numerosa	Nº Abonos general	Nº Abonos Joven	Nº Abonos Familia Numerosa
Enero	3.672	6.012	1.520	3.771	6.472	1.591
Febrero	3.338	5.717	1.471	3.552	6.176	1.520
Marzo	3.523	5.706	1.488	2.485	3.789	904
Abril	3.395	4.924	1.275	677	305	72
Mayo	3.482	4.626	1.217	1.348	890	180
Junio	3.112	3.216	824	1.757	1.340	276
Julio	2.895	2.924	677	1.702	1.347	244
Agosto	2.840	2.698	636	1.884	1.725	366
Septiembre	3.490	6.313	1.622	2.400	4.935	1.124
Octubre	3.749	6.775	1.698	2.404	5.031	1.165
Noviembre	3.466	6.304	1.515	2.129	4.651	1.050
Diciembre	3.237	4.746	1.056	2.079	3.231	684
TOTAL	40.199	59.961	14.999	26.188	39.892	9.176

2.4 DATOS RELATIVOS A LA RECARGA DE LA TARJETA DE TRANSPORTE DEL TUC

Evolución de la recaudación de la tarjeta de transporte en los últimos años.

En la siguiente tabla se muestra, desde el año 2015, la evolución del importe recargado en la tarjeta de transporte y tasas de venta de tarjetas por parte de la red de venta y recarga en establecimientos atendidos, y el importe recargado en la Red de Recarga móvil (el servicio se puso en marcha en septiembre de 2019), así como el porcentaje de recargas efectuadas en la red de recarga móvil respecto al importe total recargado en las tarjetas del TUC.

AÑO	Importe Ventas y Recargas Red de recarga establecimientos atendidos	Importe recargas Red de recarga móvil	Total	Porcentaje recarga en Red de recarga móvil
2015	16.588.250,43 €		16.588.250,43 €	
2016	16.326.190,43 €		16.326.190,43 €	
2017	16.661.163,56 €		16.661.163,56 €	
2018	17.290.311,21 €		17.290.311,21 €	
2019	17.286.027,18 €	403.496,68 €	17.689.523,86 €	2,28%
2020	9.035.507,00 €	1.305.014,00 €	10.340.521,00 €	12,62%



En la siguiente tabla se muestran las recargas del primer semestre de 2021 para evaluar la evolución de las mismas a fecha actual y la tendencia creciente de recargas efectuadas con la aplicación móvil, impulsada fundamentalmente por las situaciones particulares del último año derivadas de la pandemia de la Covid-19.

2021	Importe Ventas y Recargas Red de recarga establecimientos atendidos	Importe recargas Red de recarga móvil	Total	Porcentaje recarga en Red de recarga móvil
1º Trimestre	2.453.964,00 €	509.033,00 €	2.962.997,00 €	17,18%
2º Trimestre	2.493.463,14 €	540.461,00 €	3.033.924,14 €	17,81%

2.5 EVOLUCIÓN A CORTO/MEDIO PLAZO DEL SERVICIO DEL TUC EN RELACIÓN AL MEDIO DE PAGO

Actualmente el Transporte Urbano Comarcal está inmerso en un proceso de renovación tecnológica que comenzó a finales de 2018 con la implantación de un nuevo Sistema de Ayuda a la Explotación e Información, Sistema de Comunicaciones y Sistema de Validación y Venta, dividida en tres fases:

- La fase 1 que suponía la sustitución de los antiguos Sistemas de Ayuda a la Explotación e Información, Comunicaciones y Validación y Venta por nuevos equipos hardware y desarrollos avanzados tecnológicamente. Se implantaron todas las funcionalidades ya puestas en marcha en el TUC con varias mejoras, especialmente relacionadas con la transmisión on-line de las operaciones y eventos que ocurrían a bordo de los autobuses a los sistemas centrales de Mancomunidad. Esta fase terminó en junio de 2020.

- La fase 2 prepara los sistemas embarcados en los autobuses para ofrecer nuevas funcionalidades a la ciudadanía, como la recarga telemática de la tarjeta de transporte a bordo de los autobuses mediante listas blancas (ya implantado a nivel embarcado), el pago del billete sencillo mediante tarjeta bancaria EMV, el pago en cuenta (ABT) con tarjeta de transporte del TUC y el pago de diferentes títulos de transporte mediante códigos QR (definidos por Mancomunidad) tanto en papel como en el móvil. La finalización de esta fase se estima en 2021.
- La fase 3, que aún no está calendarizada ni contratada, está orientada a la implantación de la Tarjeta Única de Transportes de Navarra (TUTN), con tecnología Mifare Desfire, y/o a la implantación de soluciones de pago con el móvil mediante tecnología NFC. También se está analizando la posibilidad de implantar un sistema de pago en cuenta (ABT) interoperable con Gobierno de Navarra (TUTN digital). A día de hoy, la decisión de la evolución tecnológica en el medio plazo del TUC está en análisis y aún no está tomada.

Para todo ello, y en paralelo a la licitación de la red de venta y recarga en establecimientos atendidos de la tarjeta de transporte del TUC (licitada en julio de 2021), es objeto de esta licitación la contratación de una red de recarga virtual que contemple, entre otras funcionalidades, la recarga física de la tarjeta del TUC desde el móvil (este servicio está en funcionamiento desde septiembre de 2019 con la app móvil RECARGA TUC a la que hay que dar continuidad) y la posibilidad de recargar on-line la tarjeta de transportes y hacerla efectiva en la tarjeta física a bordo de los autobuses (y otros equipos de campo autorizados), con el objetivo de hacer extensible la recarga virtual de la tarjeta del TUC a los móviles con sistema operativo iOS.

Asimismo, se está avanzando en la puesta en marcha del pago del billete sencillo a bordo del autobús con tarjeta bancaria EMV, cuya implantación se estima a finales de 2021 y la implantación del pago mediante QR para determinados títulos (entre ellos el título Promocional).

Quedará ya para medio plazo la virtualización de la tarjeta del TUC en el móvil y la puesta en marcha de la Tarjeta Única de Transportes de Navarra (TUTN), bien en la modalidad física, lo que implica una evolución tecnológica del sistema de pago a Mifare Desfire, o en la modalidad digital, con la puesta en marcha de una plataforma que permita la pre-venta de títulos de transporte mediante QR en el móvil y el pago en cuenta (ABT) con la tarjeta Digital en el móvil.

Por tanto, en la licitación de la red de recarga virtual de las tarjetas de transporte del TUC se deberá tener en cuenta la situación actual y las actuaciones previstas en el servicio de Transporte Urbano Comarcal en el corto y medio plazo, que pueden afectar tanto al volumen de recargas de la tarjeta de transportes en la red de recarga virtual como a las necesidades de renovación y adaptación de la plataforma tecnológica soporte de este servicio.

3. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación del servicio de recarga virtual de las tarjetas sin contacto del TUC con una doble funcionalidad: por una parte, la consulta y recarga en el momento a través del teléfono móvil de la tarjeta de transporte de uso en el TUC, mediante dispositivos móviles compatibles (con tecnología NFC y posibilidad de lectura/grabación de las tarjetas del TUC) dando continuidad al servicio ya implantado en 2019; y por otra, la recarga telemática de la tarjeta de transporte del TUC a través de un portal web con aplicación física en la tarjeta por medio de listas blancas en los equipos de campo autorizados, abierto a cualquier tipo de dispositivo móvil, con los requisitos funcionales, técnicos y económicos que se regulan en el presente pliego.

4. ALCANCE

La entidad adjudicataria será responsable de la implantación y explotación del servicio de recarga virtual de la tarjeta de transporte del TUC, para lo cual deberá proveer, poner en servicio y mantener todos los procesos, equipos y sistemas necesarios para ofrecer el servicio a los usuarios y usuarias en las condiciones descritas en el presente documento.

En concreto, el servicio de recarga virtual deberá disponer de las siguientes funcionalidades principales:

- Que la persona usuaria pueda utilizar un terminal móvil para realizar el pago de la recarga on-line de la tarjeta sin contacto y, en ese mismo momento y desde el mismo terminal móvil, hacer la consumación de la recarga físicamente en la tarjeta del TUC mediante el uso de tecnología NFC. El pago de la recarga se realizará en el momento desde el móvil con una tarjeta financiera de la persona usuaria a través de una pasarela de pago. Además, la persona usuaria podrá consultar los datos de la tarjeta del TUC desde el mismo dispositivo, también mediante tecnología NFC y la actualización de las listas sobre las tarjetas del TUC. De esta forma la empresa adjudicataria se constituirá como una red de recarga virtual a través de dispositivos móviles NFC dando continuidad y evolución al actual servicio de recarga y consulta de las tarjetas del TUC a través del móvil, implantado en 2019.
- Para aquellas personas usuarias que no dispongan de un terminal móvil compatible, que puedan realizar el pago de la recarga on-line de la tarjeta sin contacto desde un portal web, al que se acceda desde la misma app móvil y desde la web de Mancomunidad, que se hará efectivo en la tarjeta física por medio de listas blancas en dispositivos de campo autorizados (equipos de ticketing embarcados en los autobuses principalmente, equipos de consulta y recarga de las tarjetas de transporte en establecimientos de la red de venta y recarga atendida y aplicación móvil de recarga), en el periodo de tiempo que se defina para este servicio (en los autobuses máximo una hora aunque se ajustará lo máximo posible y se informará al viajero). El pago de la recarga se realizará en el momento desde dicho portal web con una tarjeta financiera de la persona usuaria a través de una pasarela de pago.

Por lo tanto, el servicio debe contemplar:

- **Servicios a prestar al usuario y usuaria**, lo que implica:
 - El desarrollo de una aplicación móvil (app móvil), continuidad de la actual app RECARGA TUC, que debe descargarse la persona usuaria en su terminal móvil de forma gratuita para poder:
 - Hacer efectiva la recarga y consulta de la tarjeta si el terminal móvil es NFC y compatible con la tecnología de NXP de las tarjetas sin contacto del TUC. En el caso de que se migren las actuales tarjetas del TUC a tecnología Mifare Plus EV1 en modo mixto, la empresa adjudicataria deberá forzar la parte 4 de la norma para esta tecnología con el objetivo de que se pueda hacer efectiva la recarga en la tarjeta física en el

momento desde el terminal móvil, aunque éste no sea compatible con NXP. También deberá realizar la actualización de la tarjeta con la aplicación de las listas correspondientes.

- Si el móvil no es compatible, que pueda realizar la recarga telemática de la tarjeta mediante el acceso al portal web de recarga telemática y la introducción del IDE de la tarjeta que quiere recargar con los métodos detallados más adelante.
- El desarrollo de un portal web, accesible desde la página web de la Mancomunidad y desde diferentes dispositivos (de sobremesa, Tableta, móvil, etc...), que permita realizar la recarga telemática de las tarjetas sin contacto del TUC. Esta recarga telemática se hará efectiva físicamente en la tarjeta en los equipos de campo preparados y autorizados para ello.

Por tanto, la licitación incluye el desarrollo, mantenimiento y gestión de dos aplicaciones nativas, una para Android y otra para iOS, más el portal web.

- **Funcionalidades a prestar al sistema de medio de pago (SCM) de la Mancomunidad**, entre las que cabe citar la transmisión de la información de todas las transacciones efectuadas, anulación de operativas sobre las tarjetas, recuperación de transacciones incompletas, gestión de la recarga telemática, consulta de datos sobre las tarjetas, gestión y aplicación de listas y la posibilidad de acceso y modificación de determinados campos de la tarjeta (estas dos últimas para la funcionalidad de recarga de la tarjeta con el terminal móvil compatible). Además, se deberán garantizar los niveles de seguridad establecidos en este documento. Esta información es fundamental para asegurar el control del servicio y las liquidaciones correspondientes.
- **Soporte técnico del servicio** en los siguientes casos:
 - Incidencias de uso del servicio por parte del usuario o usuaria del TUC. En este caso el soporte técnico se dará al Servicio de Atención al Ciudadano (SAC) de Mancomunidad (2º nivel). En función del horario de soporte técnico ofertado por la empresa licitadora, en las franjas horarias del mismo en las que el SAC no presta servicio, o cuando se precise en función de la incidencia, la empresa adjudicataria prestará el soporte final a la persona usuaria (1º nivel), en lo referido a incidencias en la app móvil de usuario/página web de recarga telemática o en las transacciones realizadas con este servicio, reportando a Mancomunidad tanto las incidencias atendidas como las actividades llevadas a cabo para su resolución a través del SCM de Mancomunidad o de los procedimientos que se establezcan para ello en un plazo máximo de 24 horas.
 - Incidencias técnicas en la plataforma tecnológica soporte del servicio, en las operaciones remitidas o en las liquidaciones del servicio, que para su resolución se dará soporte al departamento de informática y al departamento de Medio de Pago de Mancomunidad.
 - Se deberá contemplar una propuesta de formación para todos los departamentos de Mancomunidad involucrados en el servicio y la entrega de la documentación técnica necesaria.

Además, se deberán contemplar los requerimientos generales del servicio especificados en el apartado 7 del presente documento.

Aunque este servicio se licita en exclusividad, Mancomunidad se reserva el derecho de implantación de otras modalidades de recarga de la tarjeta. Si así lo requiere Mancomunidad, la empresa adjudicataria deberá incluir la SDK de la empresa que desarrolle otras modalidades de recarga en la aplicación móvil RECARGA TUC. Además, se mantendrá el servicio de red de venta/recarga en establecimientos atendidos actualmente en licitación.

5. SERVICIOS A PRESTAR A LA PERSONA USUARIA

La entidad adjudicataria será responsable de la implantación y gestión de una red de recarga virtual de las tarjetas sin contacto para su uso en el TUC, para lo cual deberá proveer al usuario y usuaria dos interfaces para la recarga virtual de las tarjetas:

- **Una aplicación móvil (app móvil)**, continuidad y evolución de la actual app RECARGA TUC, que debe descargarse de forma gratuita la persona usuaria en su terminal móvil para poder:
 - Hacer efectiva la consulta y recarga de la tarjeta en el momento si el terminal móvil es NFC y compatible con la lectura/grabación de las tarjetas sin contacto del TUC, y la actualización de las tarjetas con la aplicación de las listas correspondientes.
 - Si el móvil no es compatible, realizar la recarga telemática de la tarjeta a través de un portal web mediante la introducción manual (u otro medio que proponga la empresa licitadora) del IDE de la tarjeta que quiere recargar. Se deberá realizar la comprobación de los dígitos de control del IDE para asegurar que el usuario/usuaria lo introduce correctamente, y avisarle en caso contrario. Se valorará la posibilidad de realizar la búsqueda por otros parámetros (DNI, NIE, etc..) en el caso de tarjetas personalizadas.

La entidad adjudicataria pondrá a disposición de Mancomunidad la/s app/s desarrollada/s tanto para el sistema operativo Android, como para el sistema operativo iOS, que publicará en sus cuentas de Google Play Store y App Store de Apple.

- **El desarrollo de un portal web**, accesible desde la página web de la Mancomunidad y desde la app móvil de recarga, que permita realizar la recarga telemática de las tarjetas sin contacto del TUC. Este deberá de ser adaptativo y *responsive*, de manera que se pueda utilizar desde cualquier navegador de escritorio, móvil, tableta, etc.

Por tanto, la licitación incluye el desarrollo, mantenimiento y gestión de dos aplicaciones nativas, una para Android y otra para iOS, más el portal web.

Actualmente Mancomunidad pone a disposición del usuario y usuaria del TUC una App móvil “RECARGA TUC” que permite la recarga de las tarjetas sin contacto del TUC, así como la consulta de la información almacenada en la tarjeta del usuario/usuaria y la actualización de las tarjetas con las listas correspondientes. Esta aplicación móvil es propiedad de la Mancomunidad. La empresa adjudicataria deberá dar continuidad a dicha aplicación, añadiendo la funcionalidad de la recarga telemática. En el Anexo D del presente documento se incluye información relativa a la actual App móvil “RECARGA TUC”.

En la situación actual, para poder utilizar la aplicación con la tarjeta de pago del TUC es necesario que el terminal móvil tenga NFC y capacidad para leer el CRYPTO-1 característico de la tecnología Mifare Classic (NXP). En esta nueva licitación, cuando el usuario/usuaria seleccione la aplicación para descargarla ésta se configurará de la siguiente forma:

- La app comprobará si el terminal móvil tiene las características técnicas mínimas necesarias para poder recargar la tarjeta física directamente con el móvil (tecnología NFC y compatible NXP). Si las tiene, se desplegarán todas las funcionalidades de la aplicación móvil para realizar la consulta y recarga de la tarjeta del TUC en el momento. Estas funcionalidades se describen en detalle en el apartado *5.1 Aplicación móvil de recarga*.
- En caso contrario, la aplicación deberá informarlo al usuario/usuario con un mensaje en el que se le indique que no puede leer la tarjeta y se desplegarán las funcionalidades propias de la recarga telemática desarrolladas en la app y que se describen en el apartado *5.2 Portal web de recarga telemática*. En este caso la aplicación podrá leer el IDE directamente de la tarjeta (por los medios que proponga la empresa licitadora) o la persona usuaria lo tendrá que introducir manualmente como se ha indicado anteriormente. Se valorará la usabilidad y la integración de la funcionalidad de recarga telemática en la app móvil que facilite lo máximo posible la operativa del usuario y usuaria.

Además, y con el objetivo de disminuir en cierta medida esta limitación, la aplicación móvil de recarga podrá tratar tanto tarjetas sin contacto con tecnología Mifare Classic (que se utilizan actualmente en el TUC), como tarjetas sin contacto con tecnología Mifare Plus EV1 en modo mixto (forzando la parte 4 de la norma ISO 14443), en el caso de que Mancomunidad decida migrar las tarjetas actuales del TUC a esta tecnología para las personas usuarias que estén interesadas en este servicio.

Con el objetivo anterior, si durante la ejecución del contrato los dispositivos móviles con sistema operativo iOS implementan una funcionalidad NFC compatible con las tarjetas sin contacto del TUC, esta mejora se deberá implementar también en la aplicación móvil de RECARGA TUC para hacerla extensiva a un mayor número de terminales móviles.

El **diseño gráfico** tanto de la aplicación móvil como del portal web deberá tener la **capacidad de adaptarse a la imagen que la Mancomunidad** utiliza en los soportes digitales corporativos (www.mcp.es) o especializados en la información del Transporte (www.infotuc.es, App “TuVillavesa” y App “RECARGA TUC”). Esto se refiere a logos, imágenes de las tarjetas, colores, manuales de estilo, etc. La empresa licitadora deberá indicar en su propuesta técnica la capacidad de adaptación de la aplicación móvil propuesta y del portal web, presentando un ejemplo de diseño de cada una de ellas, que será objeto de valoración. Esta adaptación no aplica a la pasarela de pago.

5.1 APLICACIÓN MÓVIL DE RECARGA

En el siguiente apartado se definen las funcionalidades, características técnicas y otros aspectos referentes a la aplicación móvil de recarga de las tarjetas del TUC, centrándose en las funcionalidades disponibles si el móvil es NFC y compatible con la tecnología de NXP de las tarjetas sin contacto del TUC, es decir, la consulta, recarga y actualización de la tarjeta se puede hacer directamente sobre la tarjeta física en el mismo momento de la recarga.

Si el móvil no es compatible, la app móvil se deberá configurar para dar acceso al portal web de recarga telemática, cuyas funcionalidades disponibles para el usuario/usuario en la app móvil y características técnicas se indican en el apartado 5.2 *Portal Web de recarga telemática*.

5.1.1 Funcionalidades de la aplicación móvil de recarga

Como se ha indicado anteriormente, la app móvil debe tener la funcionalidad necesaria para discriminar si el dispositivo en el que se está ejecutando es compatible con la tecnología de las tarjetas sin contacto del TUC o no, y configurarla de una forma u otra.

Si el teléfono móvil es NFC y compatible con la tecnología de las tarjetas sin contacto del TUC, la aplicación móvil dará acceso a los siguientes servicios que se describen con detalle en este apartado:

1. Consulta de datos de la tarjeta de transporte.
2. Actualización de datos de la tarjeta de transporte (ejecución de acciones de listas).
3. Recarga de títulos de transporte en las tarjetas físicas.
4. Anulación de recargas.
5. Gestión de operaciones incompletas y recuperadas en las tarjetas.
6. Servicio de atención al cliente: resolución de incidencias en las tarjetas.
7. Introducción de identificación fácil de tarjetas habituales a recargar desde la aplicación móvil.
8. Recarga telemática de tarjetas habituales.
9. Notificaciones a los usuarios/usuarios.

5.1.1.1 Consulta de datos de la tarjeta de transporte

La aplicación móvil debe permitir al usuario y usuaria, al menos, la consulta de los siguientes datos almacenados en la tarjeta de pago del TUC:

- Datos generales de la tarjeta personalizada:
 - Nombre del usuario/usuario.
 - Apellidos.
 - UID o IDE de la tarjeta (el IDE es el número impreso en la tarjeta).
 - Estado de la tarjeta: si la tarjeta está activa y si está bloqueada o no para su uso en el TUC.
 - Perfil de transporte.
 - Fecha de caducidad del perfil de transporte.
 - Fecha de caducidad de la tarjeta.
- Si es una tarjeta anónima, ciudadana o Tarjeta Multiservicio se deberá mostrar:
 - UID o IDE de la tarjeta (el IDE es el número impreso en la tarjeta).
 - Estado de la tarjeta: si la tarjeta está activa y si está bloqueada o no para su uso en el TUC.
 - Fecha de caducidad de la tarjeta.
- Saldo del monedero.

- Para las tarjetas personalizadas:
 - Si dispone de un título temporal cargado, la fecha de caducidad de dicho título.
 - Indicar si tiene cargada una ampliación del título temporal y si ésta no está caducada.
- Histórico de los últimos 6 viajes efectuados: indicando fecha y hora, línea, viajeros e importe.
- Histórico de las 3 últimas recargas: indicando fecha y hora, el tipo de título cargado (monedero o temporal) y el importe.
- Si es una tarjeta multiservicios TM, o es una tarjeta personalizada del TUC activada para el servicio de residuos, se mostrarán también los datos del servicio de residuos grabados en la tarjeta como pueden ser:
 - Si está activada para el servicio de residuos.
 - Zona a la que está asociada.
 - Si tiene restricciones horarias o zonales.

Los datos en concreto a mostrar se definirán al comienzo del proyecto.

Estos datos la aplicación móvil los obtendrá leyendo directamente desde la tarjeta del TUC (soporte físico). Para ello la persona usuaria deberá acercar la tarjeta de transporte a la parte posterior del terminal móvil a la altura de su antena NFC (o donde esté ubicada la antena NFC en su móvil) y la aplicación le deberá mostrar los datos indicados o los que se definan leyéndolos directamente del mapa de memoria de la tarjeta.

5.1.1.2 Actualización de datos en la tarjeta de transporte: ejecución de acciones de listas

La aplicación móvil deberá ser capaz de realizar en las tarjetas las acciones definidas para las **listas negras**: rechazo, bloqueo de la tarjeta, bloqueo del TUC, etc., tal y como se describe en el anexo B de este documento.

Además, la aplicación móvil deberá poder realizar la actualización de determinados datos de las tarjetas:

- Saldo de la tarjeta, tanto del monedero como de los títulos previamente cargados, bien por recargas compensatorias iniciadas por incidencias en la tarjeta o por otros ajustes de saldo.
- Fechas de caducidad, tanto de las tarjetas como de los perfiles de usuario/usuario.
- Modificación del valor de un campo determinado de la tarjeta.
- Actualización de la información de la tarjeta asociada al servicio de residuos (listas grises de residuos).
- Etc.

Estas modificaciones se aplicarán por medio de **listas grises y listas grises de residuos**, cuyas características también se definen en el Anexo B de este documento.

La aplicación también estará preparada para la ejecución de **listas blancas**, que están definidas para hacer efectivas en las tarjetas físicas las recargas que se realicen telemáticamente, aunque la aplicación de las mismas generalmente el usuario y usuaria la realizará a bordo del autobús.

Las características de estas listas blancas se describen con más detalle en el Anexo C de este documento y en el apartado 5.2.1.2. *Recarga telemática de la tarjeta de transporte*.

Por tanto, la aplicación móvil deberá contemplar la ejecución de todos los tipos de listas definidas en el TUC y en el servicio de Residuos de Mancomunidad, y detalladas en los Anexos B y C de este documento, sobre las tarjetas en el momento en el que el usuario y usuaria realice la consulta y/o recarga de la tarjeta y previamente a su ejecución.

Para saber las acciones de lista a aplicar a una tarjeta determinada el Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) ofrecerá servicios on-line (servicios web). De esta forma, cuando una tarjeta vaya a ser consultada o recargada desde el terminal móvil, lo primero que hará el sistema será comprobar si esa tarjeta tiene acciones de lista pendientes mediante consulta al servicio web. Si fuera así, aplicaría en la tarjeta los cambios indicados en las listas y, posteriormente, continuaría con el proceso habitual, en el caso de que la tarjeta todavía estuviera activa.

Además, y como sistema de back-up ante un fallo en las comunicaciones o en el servicio web, el SCM publica periódicamente (actualmente se publican una vez al día) ficheros de acciones de lista sobre tarjetas, en formato .txt. Estos ficheros se dejan en una dirección FTP segura predeterminada. La empresa adjudicataria deberá descargarse el fichero desde esta dirección (con la periodicidad que se establezca, mínimo una vez al día) para ponerlo a disposición de todos los terminales móviles, de manera que cuando una tarjeta vaya a ser consultada o recargada desde el terminal móvil, y si no funciona el servicio web, se pueda comprobar si esa tarjeta tiene acciones de lista pendientes en esos ficheros.

Se deberá informar al SCM cuando las actualizaciones de las listas se apliquen en las tarjetas físicas.

Las operaciones derivadas de acciones de listas no se consideran para el cálculo de las comisiones establecidas en la licitación.

5.1.1.3 Recarga de las tarjetas físicas

La aplicación deberá permitir la activación (en el caso de que sea la primera carga que se hace sobre la tarjeta) y la recarga on-line del saldo de la tarjeta desde el móvil, realizando el pago desde el terminal móvil con una pasarela de pago segura y haciéndola efectiva en la tarjeta física acercando ésta a la parte trasera (o el lugar donde esté la antena NFC) del terminal móvil.

Para ello, una vez que la persona usuaria acerque la tarjeta del TUC al lugar donde esté la antena NFC del móvil la aplicación deberá:

- **Conectarse al servidor para obtener las claves de la tarjeta**, en los términos de seguridad especificados en los apartados 5.1.6.5. y 6.8 del presente pliego.
- **Mostrar a la persona usuaria**, en función de las características de las tarjetas y el perfil de la misma, **las opciones de recarga**:
 - Monedero (todas las tarjetas): si la persona usuaria selecciona esta opción deberá introducir el importe a recargar en la tarjeta, teniendo en cuenta que el importe mínimo de recarga es de 5 euros, y que el saldo máximo de la tarjeta es de 30 euros, por lo que la aplicación deberá

verificar que se cumplen estos requisitos y si no es así, informarlo al usuario/usuario para que lo rectifique en el momento. Se ofrecerán también por defecto opciones de recarga predefinidas actuales de 10, 15 y 20 euros, comprobando que estos importes se pueden recargar en la tarjeta consultada en función del saldo disponible.

- Título temporal (tarjetas personalizadas): la aplicación deberá aplicar todas las reglas actualmente establecidas para la venta de los títulos temporales, entre ellas:
 - ✓ No se puede adquirir una ampliación si el título principal no está activado.
 - ✓ Sólo se puede recargar una ampliación si faltan menos de 7 días para la finalización del título activo.
 - ✓ Sólo se podrá recargar una ampliación de título.
 - ✓ Etc...

Estas reglas se entregarán a la empresa adjudicataria en la documentación de referencia.

- **Conectarse a una plataforma de pago segura** para hacer efectiva la transacción de pago con una tarjeta financiera del usuario/usuario. Se valorará el tipo de pasarela de pago contratada para el servicio y que acepte diferentes tipos de tarjetas financieras y otros medios de pago electrónicos. Se deberá permitir almacenar los datos de la tarjeta financiera de pago para que el usuario/usuario no los tenga que introducir todas las veces que desee recargar la tarjeta, siempre bajo su consentimiento y con posibilidad de eliminarla, si la persona usuaria así lo desea. La gestión de rechazos, así como los cargos y costes asociados a esta pasarela de pago correrán por cuenta de la empresa adjudicataria. Se deberá entregar al usuario/usuario, si así lo desea, el justificante de la operación financiera efectuada, siguiendo la operativa de un TPV virtual, como se indica en el siguiente punto.
- **Justificante de la operación de recarga efectuada.** La aplicación deberá proporcionar, si así lo desea la persona usuaria, un justificante de la operación de recarga efectuada, en la que se indique, como mínimo, el IDE de la tarjeta recargada, el título recargado, la fecha y la tarifa. El justificante será electrónico y se deberá enviar a la cuenta de usuario (correo electrónico) con el que se haya dado de alta en la aplicación. También se podrá consultar en la propia app. La empresa licitadora deberá especificar cómo se realiza esta funcionalidad y será objeto de valoración.

5.1.1.4 Anulación de las operaciones de recargas efectuadas

La aplicación móvil deberá ofrecer a la persona usuaria la posibilidad de anulación o cancelación de la operación de recarga efectuada, si se cumplen las condiciones para ello. Se deberá disponer en la aplicación de la funcionalidad de anulación automática de la transacción bancaria

en el caso de que no se haya completado correctamente la operación de recarga en la tarjeta. La empresa licitadora deberá especificar el procedimiento de actuación para la anulación de operaciones si el error es del usuario/usuario, ya que tiene derecho a la misma. Se valorará la facilidad de ejecución para la persona usuaria de dichos trámites.

5.1.1.5 Gestión de operaciones incompletas y recuperadas

El aplicativo deberá identificar cuando una tarjeta llega inconsistente de una operación anterior (esto es que la última operación realizada sobre la tarjeta, tanto en los terminales embarcados en los autobuses como en la red de recarga tanto en establecimientos atendidos como virtual, no ha llegado a grabar todos los campos) y recuperarla. De igual modo, deberá gestionar operaciones incompletas que produzca el propio terminal. Al comienzo del proyecto se entregará a la empresa adjudicataria la documentación necesaria para su implementación.

5.1.1.6 Atención a la persona usuaria ante incidencias

En este sentido se plantean dos tipos de actuaciones:

- Recepción de incidencias del usuario/usuario y resolución de las mismas en modo diferido.
- Resolución de incidencias del usuario/usuario on-line.

Recepción de incidencias del usuario/usuario y resolución de las mismas en modo diferido

La aplicación móvil deberá disponer de una funcionalidad que permita al usuario/usuario introducir incidencias del servicio diferenciando:

- Las incidencias debidas a la aplicación móvil de recarga TUC, en cuyo caso el usuario/usuario deberá introducir los datos necesarios para su resolución (tipo de incidencia –tipificada-, IDE de la tarjeta, datos de contacto –teléfono y nombre- y una descripción de la incidencia). Esta información la aplicación móvil la remitirá al back-office de la empresa adjudicataria para su resolución.
- Para cualquier otro tipo de incidencia: autobuses, puntos de recarga, servicio de transporte, etc..., se les remitirá directamente a los datos de contacto del Servicio de Atención al Ciudadano (SAC) de Mancomunidad (indicando página web, mail y teléfono de contacto).

Resolución de incidencias de la persona usuaria on-line.

El objetivo de esta funcionalidad es que se permitan operaciones on-line que provean de control absoluto e inmediato sobre las tarjetas sin contacto, sin necesidad de utilizar listas grises.

Para ello, la aplicación móvil deberá permitir la atención remota a los usuarios/usuarios ante incidencias de todo tipo con un interfaz específico y las siguientes funcionalidades:

- Lectura de todo el mapa de memoria de la tarjeta física y envío de los datos al Sistema Central de Gestión* del servicio de recarga virtual si se solicita al usuario/usuario durante la resolución de la incidencia.

- Grabación de modificaciones de datos en la tarjeta física o incluso de todo el mapa de memoria interno de la misma, desde el Sistema Central de Gestión* del servicio de recarga virtual.

() En este punto se hace referencia al Sistema Central de Gestión que la empresa adjudicataria tiene que implementar para dar soporte al servicio de red de recarga virtual objeto de esta licitación, no al Sistema Central de Gestión (SCM) de Mancomunidad.*

Las modificaciones enviadas desde el SCM para la resolución de incidencias se realizarán por medio de listas, por lo que estas funcionalidades anteriores están más dirigidas a la empresa adjudicataria para facilitar la resolución de incidencias del usuario y usuaria con su servicio en el momento.

No obstante, en algunos casos determinados, desde Mancomunidad se podrán resolver incidencias de las tarjetas de forma remota mediante esta funcionalidad sin necesidad de que el usuario o usuaria tenga que desplazarse físicamente a las oficinas del Servicio de Atención al Ciudadano (SAC) o el lanzamiento de acciones de listas.

La puesta en marcha de esta funcionalidad, y las condiciones de uso de la misma, la determinará en última instancia Mancomunidad.

5.1.1.7 Introducción de identificación fácil de tarjetas habituales a recargar desde la aplicación móvil.

La aplicación móvil dará la posibilidad a la persona usuaria de la misma de almacenar tarjetas de transporte en las que habitualmente se realiza la recarga con dicha aplicación, con la introducción de un alias para poder identificarlas de forma más sencilla.

5.1.1.8 Recarga telemática de tarjetas no presentes

La aplicación debe ofrecer al usuario y usuaria la funcionalidad de recarga telemática de tarjetas habituales o no presentes cuando, en ese momento, no se dispone de la tarjeta física. Es decir, la persona usuaria podrá seleccionar una tarjeta que tenga identificada como habitual (o introducir el IDE de otra cualquiera) y realizar una recarga telemática con lista blanca sobre ella. Se valorará la usabilidad y la integración de la funcionalidad de recarga telemática en la app móvil que facilite lo máximo posible la operativa del usuario y usuaria.

5.1.1.9 Notificaciones a los usuarios/usuarias

La app móvil será un instrumento a través del cual se puedan enviar notificaciones específicas para un usuario/usuaria en concreto, como pueden ser mensajes de trazabilidad y estado de las recargas telemáticas efectuadas, estado de incidencias, u otras informaciones específicas para un usuario/usuaria en concreto que decida Mancomunidad en relación al servicio de transporte. Se valorará la herramienta propuesta por la empresa licitadora para la gestión e implementación de estas notificaciones a la persona usuaria, que deberá describir la empresa licitadora en su oferta técnica.

5.1.2 Tecnología de la tarjeta de transporte

Actualmente, las tarjetas de pago de transporte admitidas en el TUC se basan en tecnología sin contacto Mifare Classic de 1 Kbyte según la norma ISO 14443 A, que deberá tratar la aplicación móvil.

No obstante, dicha aplicación móvil también deberá ser capaz de tratar tarjetas con tecnología Mifare Plus EV1 en modo mixto, al forzar la parte 4 de la norma ISO 14443 para este tipo de tarjetas, ya que es posible que durante la duración del contrato se decida cambiar las tarjetas de los usuarios/usuarios interesados en este servicio a esta tecnología, y de esta forma hacer llegar el servicio a un mayor número de usuarios y usuarias, eliminando la limitación de que el terminal móvil tenga capacidad para leer el CRYPTO-1 característico de la tecnología Mifare Classic.

5.1.3 Gestión de control y actualización de versiones

En el supuesto de que la aplicación móvil sea actualizada, el sistema debe contar con un sistema de control de versiones y de notificación automática recibida en el teléfono móvil en el que existe una versión previa, invitando al usuario y usuaria a actualizar la nueva versión. La actualización de versiones se realizará conforme a lo especificado en el apartado 5.1.6 del presente documento. En algún caso podrá ser necesario deshabilitar versiones anteriores para que no se pudieran utilizar.

5.1.4 Diseño y adaptabilidad a la imagen de Mancomunidad

La app móvil se deberá diseñar de forma que facilite la usabilidad del usuario/usuario del servicio y se adapte a la imagen de Mancomunidad, siguiendo el estilo de la actual app de RECARGA TUC. Por tanto, deberá disponer de una interfaz para la persona usuaria intuitiva, sencilla, rápida y de fácil manejo. Así mismo, esta interfaz se deberá adaptar a la imagen de Mancomunidad en cuanto a colores, logos, nombres de campos, reglas de estilo, etc. Estos dos criterios serán objeto de valoración, por lo que en la propuesta técnica la empresa licitadora deberá incluir pantallazos y diagramas de bloques que favorezcan su valoración.

5.1.5 Titularidad de la aplicación móvil

La titularidad de la aplicación móvil será de Mancomunidad, lo que se traduce en dos actuaciones:

- Proporcionar a la Mancomunidad el fichero de la aplicación móvil adaptada al servicio del TUC, de forma que sea Mancomunidad la que publique la aplicación en la tienda de aplicaciones correspondiente, pudiendo actuar y contestar ante los comentarios que sobre dicha aplicación realicen los usuarios/usuarios y garantizando la continuidad del servicio a futuro.
- Depositar ante notario el código fuente de la aplicación para que, en determinadas circunstancias acordadas entre las partes, Mancomunidad tenga acceso al mismo. Esto comprende tanto las modificaciones efectuadas a las actuales aplicaciones móviles de Mancomunidad, como a los desarrollos de nuevas funcionalidades.

5.1.6 Características técnicas de la aplicación móvil

Con el fin de asegurar la calidad, éxito y seguridad, tanto de la aplicación móvil como por consecuencia, del servicio en licitación, se requiere que la aplicación móvil cuente con ciertas características técnicas que se detallan en los siguientes apartados y que son objeto de valoración.

5.1.6.1 Versiones de Sistemas Operativos soportadas

La aplicación móvil deberá soportar, como mínimo, la instalación en dispositivos móviles con una versión de sistema operativo Android igual o superior a “Marshmallow” (6.0) e iOS igual o superior a 13.

La licitación incluye el desarrollo, mantenimiento y gestión de dos aplicaciones nativas, una para Android y otra para iOS.

Además, la aplicación deberá ser adaptada para su correcto funcionamiento con cada nueva futura versión de Android e iOS en un tiempo no superior a 4 meses desde el lanzamiento oficial de dicha versión, sin dejar de soportar todas las versiones anteriormente soportadas. La empresa adjudicataria deberá presentar a los responsables de Mancomunidad un plan de actualización de versiones que deberá ser en última instancia aprobado por Mancomunidad.

5.1.6.2 Compatibilidad con diferentes pantallas

La aplicación móvil deberá visualizarse correctamente y estar optimizada para dispositivos con todas las configuraciones de pantalla generalizadas (tamaños y densidades) definidos en Android e iOS. Además, se deberá cumplir con la guía oficial al respecto disponible en el sitio oficial:

Android:

https://developer.android.com/guide/practices/screens_support.html#screen-independence
<https://developer.android.com/training/multiscreen/screendensities>
<https://developer.android.com/guide/topics/display-cutout>
[etc.](#)

iOS:

<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/>

5.1.6.3 Accesibilidad

La aplicación deberá tener en cuenta a la hora del diseño de su interfaz móvil la accesibilidad, poniendo especial interés en el colectivo de usuarios y usuarias con discapacidad y cumpliendo con el [Real Decreto 1112/2018](#), de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. Para ello, además, cumplirá las mejores prácticas y guías:

Android:

<https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>

iOS:

<https://developer.apple.com/accessibility/ios/>

5.1.6.4 Localización

La aplicación móvil deberá estar disponible en los idiomas español y euskera, y deberá estar preparada para soportar la traducción a cualquier otro idioma. Mancomunidad será la encargada de proveer los recursos de traducción al euskera necesarios.

Además, se deberá cumplir con la guía oficial al respecto disponible en:

Android:

<https://developer.android.com/training/basics/supporting-devices/languages>

iOS:

<https://developer.apple.com/localization/>

5.1.6.5 Seguridad y privacidad

La seguridad de la aplicación móvil a desarrollar es crítica, especialmente debido a las graves consecuencias que podrían derivar de fallos de seguridad que permitieran a un atacante desarrollar un método de recarga fraudulento.

Por esto, la empresa adjudicataria deberá asegurar siempre que la aplicación que opera con el sistema es íntegra, que aplica los más altos estándares y mejores prácticas de seguridad en el desarrollo para la aplicación Android e iOS, así como en los datos almacenados por ésta y sus comunicaciones.

Las claves deberán estar custodiadas en un servidor seguro, descargarlas para cada uso en memoria volátil y borrarlas del teléfono al finalizar el uso.

Se deberá contemplar un firmado de la aplicación que permita en el otro extremo asegurar que la aplicación que intenta operar es la oficial y que no ha sido manipulada.

Asimismo, la aplicación deberá detectar si ha sido instalada en un dispositivo móvil rooteado, modificado, etc. y no permitir su ejecución.

El código y recursos de la aplicación deberán ser firmados, ofuscados y encriptados con herramientas como DexGuard (<https://www.guardsquare.com/dexguard>), iXGuard, ThreatCast, etc.

Se deberá hacer especial hincapié en el cumplimiento de la guía de desarrollo Android e iOS al respecto disponible en:

Android:

<https://developer.android.com/security>

<https://developer.android.com/topic/security/best-practices>

<https://developer.android.com/privacy/best-practices>

iOS:

<https://developer.apple.com/documentation/security/>

https://developer.apple.com/documentation/uikit/protecting_the_user_s_privacy/

La empresa adjudicataria deberá explicar las medidas de seguridad adoptadas en el desarrollo de la aplicación móvil que serán objeto de valoración.

5.1.6.6 Publicación de la aplicación

La aplicación será publicada para su descarga de forma gratuita, como mínimo, en las plataformas de distribución digital oficiales: Google Play y Play Store de Apple, con una cuenta de desarrollador propiedad de Mancomunidad. En el caso de que la aplicación esté integrada en una existente, deberá publicarse la actualización de la existente con una explicación de las nuevas funcionalidades. La empresa adjudicataria entregará cada nueva versión de la aplicación a Mancomunidad para su publicación. Será Mancomunidad quien decida si será su propio personal quien publique la aplicación o delegue esta tarea en la empresa adjudicataria, proveyéndole de las credenciales necesarias.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria será siempre la responsable de llevar a cabo el resto de la lista de tareas previas para el lanzamiento de la aplicación definidas en la documentación oficial de Android y de iOS, especialmente la publicada en:

Android:

<https://developer.android.com/distribute/best-practices/launch/>

<https://developer.android.com/distribute/best-practices/launch/pre-launch-crash-reports.html>

<https://developer.android.com/studio/publish/preparing.html>

iOS:

<https://developer.apple.com/app-store/review/>

<https://help.apple.com/app-store-connect/#/dev34e9bbb5a>

5.1.6.7 Gestión de incidencias

Con el objetivo de ofrecer el mejor servicio posible al usuario y usuaria frente a las incidencias que puedan surgir, la aplicación móvil deberá utilizar herramientas de reporte de errores como Firebase Crashlytics.

Se valorará el uso e integración de este tipo de herramientas, así como de herramientas de integración continua, rendimiento y pruebas automatizadas, que permitan tanto minimizar los problemas que lleguen a versiones públicas de las apps, como solventarlas en el menor tiempo posible y con la menor afección al servicio.

5.1.6.8 Analíticas

La aplicación deberá integrar herramientas de analíticas tales como Google Analytics.

Será la empresa adjudicataria además la encargada de configurar la herramienta de analítica con los informes más representativos para el control de la operación y análisis del rendimiento.

5.1.6.9 Guías de mejores prácticas

En general, la aplicación móvil deberá adecuarse a las guías de mejores prácticas de desarrollo publicadas en:

Android:

<https://developer.android.com/distribute/best-practices/develop>

<https://developer.android.com/guide/navigation.html>

<https://developer.android.com/guide/topics/ui>

<https://developer.android.com/guide/input>

<https://developer.android.com/guide/background.html>

<https://developer.android.com/topic/performance>

<https://developer.android.com/training/best-security.html>

<https://developer.android.com/training/best-permissions-ids.html>

iOS:

<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/>

5.2 PORTAL WEB DE RECARGA TELEMÁTICA

En el siguiente apartado se definen las funcionalidades, características técnicas y otros aspectos referentes al portal web de recarga telemática.

5.2.1 Funcionalidades del portal web de recarga telemática

Esta funcionalidad consiste en realizar una recarga de una tarjeta de transporte del TUC por medios telemáticos (on-line) y la aplicación de la misma en la tarjeta física se realizará mediante listas blancas, principalmente, en los actuales equipos de validación instalados a bordo de los autobuses en el periodo de tiempo que se defina para este servicio (máximo una hora, aunque se ajustará lo máximo posible y se informará al viajero). También se podrá ejecutar en la app móvil objeto de esta licitación, así como en los equipos de los puntos de venta y recarga de la red de establecimientos atendidos.

El acceso a dicha funcionalidad se podrá realizar mediante dos interfaces diferentes:

- La app móvil RECARGA TUC, para el caso de que la persona usuaria no disponga de un terminal móvil compatible.
- Un portal web, accesible desde la página web de la Mancomunidad.

Las principales funcionalidades que ofrecerá esta modalidad de recarga telemática de las tarjetas del TUC son:

1. Consulta de datos de la tarjeta de transporte.
2. Recarga telemática de la tarjeta de transporte.
3. Anulación de las recargas efectuadas.
4. Servicio de atención al cliente: resolución de incidencias en las tarjetas.
5. Notificaciones al usuario/usuario.

5.2.1.1. Consulta de datos de la tarjeta de transporte

El portal web debe permitir a la persona usuaria, al menos, la consulta de los siguientes datos almacenados en el Sistema Central de Gestión (SCM) de la Mancomunidad:

- Datos generales de la tarjeta personalizada:
 - Nombre del usuario/usuario.
 - Apellidos.
 - UID o IDE (el IDE es el número impreso en la tarjeta).
 - Estado de la tarjeta: si la tarjeta está activa y si está bloqueada o no para su uso en el TUC.
 - Perfil de transporte.
 - Fecha de caducidad del perfil.
 - Fecha de caducidad de la tarjeta.
- Si es una tarjeta anónima, ciudadana o Tarjeta Multiservicio se deberá mostrar:

- UID o IDE (el IDE es el número impreso en la tarjeta).
- Estado de la tarjeta: si la tarjeta está activa y si está bloqueada o no para su uso en el TUC.
- Fecha de caducidad de la tarjeta.
- Saldo del monedero.
- Listas pendientes.
- Para las tarjetas personalizadas: detalle de los títulos temporales vigentes en la tarjeta.
- Histórico de los últimos movimientos efectuados en la tarjeta (tanto viajes como recargas): indicando fecha y hora, línea, viajeros e importe.
- Si es una tarjeta multiservicios TM, o una tarjeta personalizada del TUC dada de alta para el servicio de residuos, se mostrarán datos del servicio de residuos como pueden ser:
 - Si está activada para el servicio de residuos.
 - Zona a la que está asociada.
 - Si tiene restricciones horarias o zonales.
 - U otros almacenados en el SCM.

Los datos en concreto a mostrar se definirán al comienzo del proyecto.

Estos datos el portal web los obtendrá consultando al Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) del TUC mediante un servicio web. Para ello el portal web deberá solicitar el IDE de la tarjeta, que lo deberá introducir el usuario/usuario y realizar una consulta al SCM para obtener los datos de la misma. Estos datos puede que no estén actualizados, ya que es posible que las últimas operaciones efectuadas con la tarjeta no se hayan recibido y procesado en el SCM. Esto se deberá comunicar al usuario/usuario cuando se realiza la consulta. La introducción del IDE de la tarjeta en el portal web se podrá realizar de las siguientes formas:

- Manual por parte del usuario y usuaria, en cuyo caso se deberá comprobar que el número introducido es correcto (utilizando el algoritmo de los dígitos de control de NXP).
- Para las personas usuarias que acceden a esta funcionalidad desde la app móvil:
 - Lectura del IDE acercando la tarjeta al móvil en el caso de que éste pueda leer el bloque cero del mapa de memoria de la tarjeta sin contacto del TUC (móvil NFC).
 - En el caso de que la tarjeta del TUC disponga de un código QR con la información del IDE de la tarjeta, la aplicación móvil deberá leerlo por este medio.

Como se ha indicado en el apartado 5 de este pliego técnico, se valorarán otras opciones que proponga la empresa licitadora en este sentido que faciliten la operativa del usuario y usuaria.

La activación de esta funcionalidad se dejará a criterio de la Mancomunidad.

5.2.1.2. Recarga telemática de la tarjeta de transporte

La solución se basa en un servicio web del Sistema Central de Gestión del Medio de Pago de Mancomunidad (SCM) que se integra, por una parte, con el portal web/APP donde se efectúan

las recargas web objeto de esta licitación, y por otra parte con el servicio web del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información y Sistema de Ticketing del TUC, que gestiona la lista blanca que es enviada a los equipos embarcados en los autobuses. Las listas también se actualizarán en las redes de recarga en establecimientos atendidos y en la red de recarga virtual.

Por tanto, los actores involucrados en el proceso son:

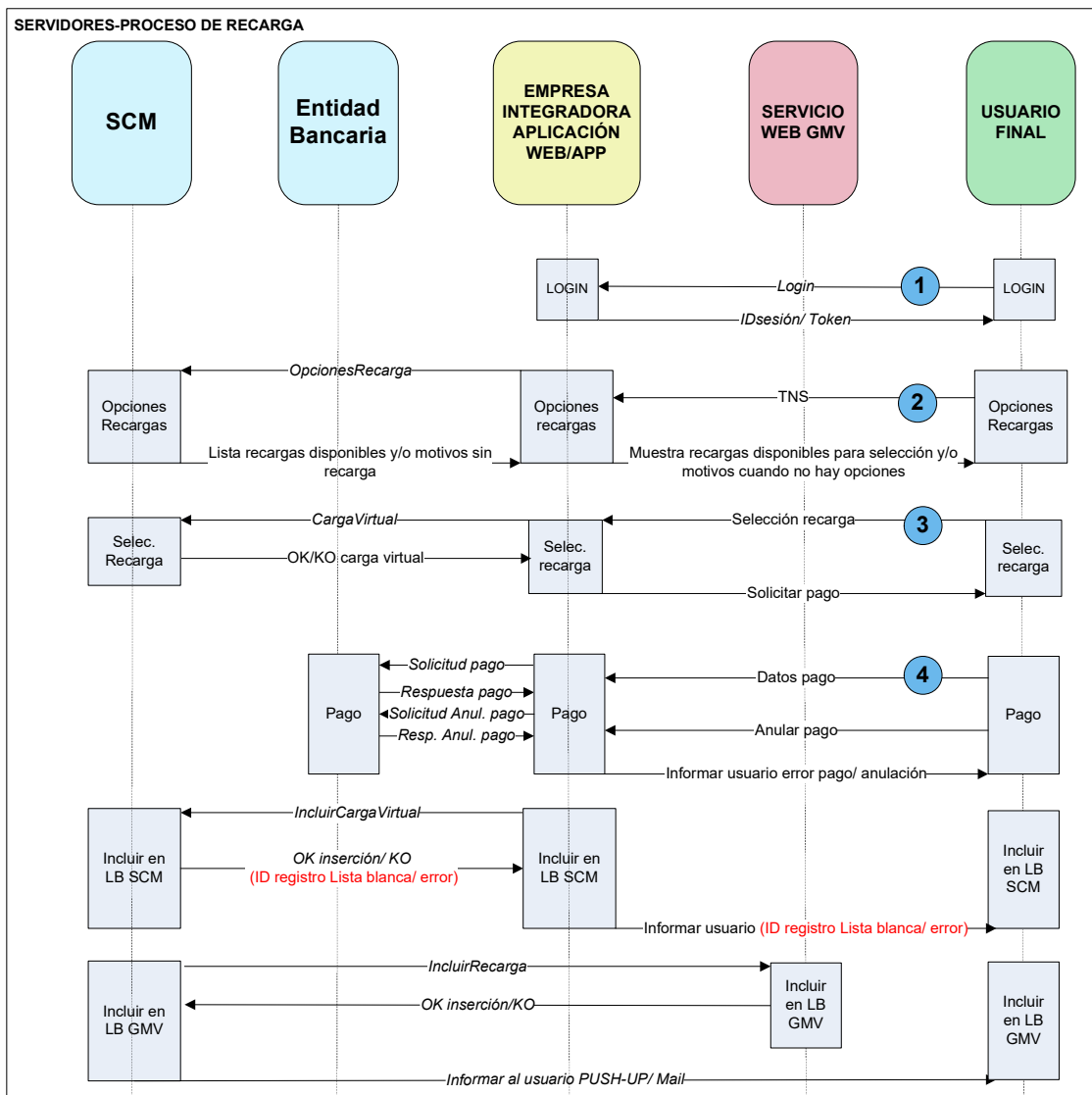
- **Usuario/usuario final:** realiza las compras web de recargas de títulos sobre tarjetas del TUC a través del portal web/app, que deberán actualizarse en éstas físicamente una vez el usuario o usuaria acerque la tarjeta a un terminal con la lista blanca actualizada y autorizado a ejecutar este tipo de acciones.
- **Empresa integradora portal web** (la empresa adjudicataria de esta licitación): las recargas web podrán realizarse a través de un portal web que se podrá acceder desde cualquier dispositivo de sobremesa o tableta o/y desde la APP móvil. Deberá integrarse con el servicio web del SCM de Mancomunidad para gestionar las recargas web.
- **Equipos de campo:** el proceso de actualización de lista blanca sobre las tarjetas físicas se efectúa normalmente en los equipos de ticketing embarcados en los autobuses (pupitre y validadoras), aunque también se plantea su ejecución en la app de RECARGA TUC (como se ha indicado en el apartado 5.1.1.2. del presente pliego técnico), y en los terminales de recarga de la red de venta y recarga en establecimientos atendidos de la siguiente forma:
 - **Servicio web del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información y Sistema de Ticketing del TUC con el SCM para listas blancas (ya desarrollado):** Se integra con el servicio web del SCM para las ABMs (Altas, Bajas y Modificaciones) de acciones de lista blanca en los equipos de validación y envía las actualizaciones de lista blanca a los equipos embarcados en los autobuses. Dada la necesidad de inmediatez de este servicio, durante el piloto y previo a la puesta en marcha del mismo, se definirá el periodo de tiempo necesario para actualizar la recarga en la tarjeta física en los autobuses (máximo una hora, aunque se ajustará lo máximo posible y se informará al viajero/viajera).
 - **Ejecución de listas blancas en la red de recarga en establecimientos atendidos:** se podrán ejecutar acciones de lista blanca en los equipos de recarga de la red de establecimientos atendidos. En principio, la actualización de estas acciones de lista blanca en estos equipos será por medio de fichero (actualización diaria), por lo que el usuario/usuario del TUC, si quiere hacer efectiva la recarga telemática en la tarjeta física en estos establecimientos, estará disponible al día siguiente. En este caso la exigencia no es de inmediatez, ya que si el usuario/usuario realiza la recarga telemática generalmente es para no pasar por un establecimiento atendido de la red de recarga. No obstante, se tratará de evolucionar el servicio para utilizar el servicio web del SCM para actualización de listas.

- **App de recarga móvil** (objeto de esta licitación): como se ha indicado anteriormente permitirá efectuar compras telemáticas de recargas en los siguientes casos:
 - En tarjetas físicas no disponibles.
 - Cuando el teléfono móvil no es compatible NFC y no permite la lectura/grabación de tarjetas NXP.

En este caso se realizará la recarga telemática a través de la app del móvil, y se lanzará la acción de lista blanca que permita la ejecución física de la recarga en la tarjeta en los equipos de campo autorizados para ello.

Además, si la app está instalada en un terminal móvil compatible con full NFC y permite la lectura/grabación de tarjetas NXP, desde este mismo se podrá realizar la actualización de las acciones de listas (y entre ellas las listas blancas) en la tarjeta física mediante un servicio web, tal cual se describe en el apartado 5.1.1.2. del presente pliego técnico.

A continuación, se incluye a modo de ejemplo un diagrama con el proceso completo de recarga telemática desde que se inicia en el Portal web hasta que se incluye la acción de lista blanca en el Sistema de Ayuda a la Explotación e Información y Sistema de Ticketing del TUC para su distribución a los equipos embarcados y se informa al usuario/usuario de que la operación llegará a los equipos en X tiempo. Se hace hincapié en este procedimiento ya que requiere inmediatez y sirve también para el resto de equipos de campo autorizados.



En la funcionalidad de recarga telemática objeto de esta licitación se deberá contemplar el envío de información al usuario/usuario del estado de su recarga en cada una de sus fases, desde que la compra se ha realizado correctamente, hasta que se ha distribuido a los autobuses (u a otros terminales autorizados), de forma que el usuario o usuaria del servicio conozca cuándo puede hacer efectiva la recarga en la tarjeta física. Parte de la trazabilidad de estas operaciones serán comunicadas a la empresa adjudicataria desde el SCM de Mancomunidad, por lo que su labor será ponerla a disposición de la persona usuaria. Se deberá contemplar la comunicación por e-mail y/o SMS y/o notificaciones a la app u otras que proponga la empresa licitadora. Se valorará el procedimiento de información al usuario/usuario de la trazabilidad de la recarga telemática efectuada.

En el Anexo C de este documento se incluye más detalle sobre el proceso de recarga telemática y sobre la ejecución de las acciones de lista blanca.

5.2.1.3 Anulación de las operaciones de recargas efectuadas

Esta modalidad deberá ofrecer a la persona usuaria la posibilidad de anulación o cancelación de la operación de recarga efectuada desde el portal web. Se deberá disponer de la funcionalidad de anulación automática de la transacción bancaria en el caso de que no se haya completado correctamente. La empresa licitadora deberá especificar el procedimiento de actuación para la anulación de operaciones si el error es del usuario o usuaria, ya que tiene derecho a la misma. Se valorará la facilidad de ejecución para el usuario o usuaria de dichos trámites. Estas operaciones se deberán comunicar directamente al Sistema Central de Gestión (SCM) de Mancomunidad que deberá eliminarlas de las listas blancas generadas, tal cual se ha especificado en el diagrama anterior.

5.2.1.4 Atención a la persona usuaria ante incidencias

El portal web deberá disponer de una funcionalidad que permita a la persona usuaria introducir incidencias del servicio diferenciando:

- Las incidencias debidas al portal web de recarga telemática, en cuyo caso el usuario/usuaria deberá introducir los datos necesarios para su resolución (tipo de incidencia –tipificada-, IDE de la tarjeta, datos de contacto –teléfono y nombre- y una descripción de la incidencia). Esta información se remitirá al back-office de la empresa adjudicataria para su resolución.
- Para cualquier otro tipo de incidencia: autobuses, puntos de recarga, servicio de transporte, etc..., se les remitirá directamente a los datos de contacto del Servicio de Atención al Ciudadano (SAC) de Mancomunidad.

5.2.1.5 Notificaciones al usuario/usuaria

Además, el portal web será un instrumento a través del cual se puedan enviar notificaciones específicas para un usuario/usuaria en concreto, como pueden ser mensajes de trazabilidad y estado de las recargas telemáticas efectuadas, estado de incidencias, u otras informaciones específicas para un usuario/usuaria en concreto que decida Mancomunidad en relación al servicio de transporte. Se valorará la herramienta propuesta por la empresa licitadora para la gestión e implementación de estas notificaciones a la persona usuaria.

5.2.2 Diseño y adaptabilidad a la imagen de Mancomunidad

El portal web se deberá diseñar de forma que facilite la usabilidad del usuario/usuaria del servicio y se adapte a la imagen de Mancomunidad. El portal web deberá disponer de una interfaz para la persona usuaria intuitiva, sencilla, rápida y de fácil manejo. Así mismo, esta interfaz se deberá adaptar a la imagen de Mancomunidad en cuanto a colores, logos, nombres de campos, reglas de estilo, etc. Estos dos criterios serán objeto de valoración, por lo que en la propuesta técnica la empresa licitadora deberá incluir pantallazos y diagramas de bloques que favorezcan su valoración.

5.2.3 Titularidad del portal web

La titularidad del Portal web será de Mancomunidad, lo que se traduce en depositar ante notario el código fuente de la aplicación para que, en determinadas circunstancias acordadas entre las partes, Mancomunidad tenga acceso al mismo.

5.2.4 Características técnicas del portal web de recarga telemática

El objetivo es el desarrollo de un portal web, con los requisitos mínimos de accesibilidad requeridos, que se adapte a distintos dispositivos. Se valorará la solución propuesta para la adaptación del portal a las diferentes interfaces gráficas de los Sistemas Operativos.

5.2.4.1 Versiones de navegadores soportados

Se deberá soportar, como mínimo, los navegadores Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox y Safari, en sus últimas versiones y para cualquier tipo de dispositivo (móvil, tableta, PC, etc.), durante toda la duración del contrato.

5.2.4.2 Compatibilidad con diferentes pantallas

El portal web deberá visualizarse correctamente y estar optimizado para dispositivos con todas las configuraciones de pantalla generalizadas (tamaños, resolución, densidades, etc.), tanto dispositivos móviles, como tabletas y ordenadores personales.

5.2.4.3 Accesibilidad

El portal web deberá tener en cuenta a la hora del diseño de su interfaz la accesibilidad, poniendo especial interés en el colectivo de usuarios y usuarias con discapacidad y cumpliendo con el [Real Decreto 1112/2018](#), de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.

5.2.4.4 Localización

Deberá estar disponible en los idiomas español y euskera, y estar preparado para soportar la traducción a cualquier otro idioma. Mancomunidad será la encargada de proveer los recursos de traducción al euskera necesarios.

5.2.4.5 Seguridad y privacidad

La seguridad de la funcionalidad de recarga telemática a desarrollar es crítica, especialmente debido a las graves consecuencias que podrían derivar de fallos de seguridad que permitieran a un atacante desarrollar un método de recarga fraudulento.

Por esto, la empresa adjudicataria deberá asegurar siempre que el portal web que opera con el sistema es íntegro, que aplica los más altos estándares y mejores prácticas de seguridad en el desarrollo para aplicaciones web y los servidores donde éstas se ejecutan, así como en los datos almacenados por ésta y sus comunicaciones.

5.2.4.6 Gestión de incidencias

Con el objetivo de ofrecer el mejor servicio posible al usuario y usuaria frente a las incidencias que puedan surgir, el portal web deberá utilizar herramientas de reporte de errores.

Se valorará el uso e integración de este tipo de herramientas, así como de herramientas de integración continua, rendimiento y pruebas automatizadas, que permitan tanto minimizar los problemas que llegue a versiones públicas del portal, como solventarlas en el menor tiempo posible y con la menor afección al servicio.

5.2.4.7 Analíticas

El portal web deberá integrar herramientas de analíticas tales como Google Analytics, que deberán integrarse con las analíticas de las aplicaciones móviles objeto de esta misma licitación.

Será la empresa adjudicataria además la encargada de configurar la herramienta de analítica con los informes más representativos para el control de la operación y análisis del rendimiento.

5.3 TÍTULOS DE TRANSPORTE A RECARGAR EN AMBAS MODALIDADES

Para las dos modalidades disponibles en la red de recarga virtual de las tarjetas del TUC, se podrán recargar los títulos de transporte actualmente vigentes en el TUC:

- Monedero para todos los tipos de tarjetas existentes en el TUC: anónimas, ciudadanas, Tarjetas Multiservicios, personalizadas general y personalizadas sociales para todos los perfiles existentes actualmente o que se definan durante la duración del contrato.
- Títulos temporales para todas las tarjetas personalizadas.

La empresa adjudicataria deberá actualizar las tarifas y características generales de los títulos que sean de aplicación en el periodo de duración del contrato, así como la introducción de nuevos títulos si éstos entrasen en vigor durante el periodo de prestación del servicio. La Mancomunidad comunicará a la empresa adjudicataria las características, coste y derechos adquiridos para cada uno de los títulos existentes en cada momento.

Así mismo, durante la duración del contrato la empresa adjudicataria deberá incorporar cualquier tarjeta nueva que se acepte como medio de pago del TUC, en las condiciones que defina Mancomunidad para ello, entre ellas, de compatibilidad tecnológica.

Ante la creación de un nuevo título de estructura similar a los actuales o la modificación de sus características, o la incorporación de una nueva tarjeta como medio de pago del TUC (compatible con el mapa de memoria del TUC), la empresa adjudicataria deberá actualizar sus sistemas y aplicaciones para poder ofrecer dicho título al usuario/usuaria, o incorporar la nueva tarjeta de pago, en un plazo no superior a 15 días laborables desde la comunicación de la Mancomunidad.

5.4 INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE RED DE RECARGA VIRTUAL

No todos los usuarios y usuarias del TUC podrán tener acceso a todas las funcionalidades de la aplicación móvil, ya que para que la ciudadanía pueda utilizar estas funcionalidades, es necesario que su terminal móvil disponga de NFC con el chip de NXP (Crypto-1) característico de la tecnología Mifare Classic de las actuales tarjetas del TUC.

Por tanto, se deberá proporcionar información actualizada del servicio al usuario y usuaria final: descripción general del mismo, preguntas frecuentes (FAQs), manual de usuario/usuaria, etc. También se deberá publicitar el procedimiento de canje de tarjetas a tecnología Mifare Plus EV1 si se decide hacerlo para mejorar el servicio y explicar que, si el usuario/usuaria no puede recargar la tarjeta con la aplicación móvil directamente, tiene la opción de realizar la recarga telemática a través del portal web. Todo esto se deberá proporcionar con los mecanismos adecuados para que sea accesible al usuario/usuaria a través de la página web de Mancomunidad.

5.5 GESTIÓN DE CONTENIDOS

Se deberá ofrecer una herramienta de código abierto con servicios web REST (OpenCMS, Wordpress, etc..) que permita la gestión de contenidos tanto para la app móvil como para el portal web, y se especificarán los procedimientos para la actualización de los mismos: tiempo de publicación, manejo y usabilidad del editor, cómo se muestran los mensajes para los usuarios y usuarias, etc., que serán objeto de valoración. En principio, los contenidos que se incluirán en la app de recarga virtual serán principalmente avisos a los usuarios y usuarias y Manual de usuario o FAQs (Ayuda), dada la limitación de este soporte y el objetivo de facilitar la operativa de la ciudadanía. En el caso del portal web, además de lo indicado anteriormente, no se descarta que se puedan incluir también noticias u otro tipo de información de interés que se definirán al comienzo y durante el proyecto.

5.6 FUNCIONALIDAD DE AUTO TOP-UP O RECARGA AUTOMÁTICA DE LA TARJETA

La red de recarga virtual, tanto en la modalidad de app móvil de recarga como de recarga telemática, deberá ofrecer a la persona usuaria la funcionalidad de auto top-up o recarga automática de la tarjeta si así lo desea. Es decir, se deberá ofrecer al usuario/usuaria la posibilidad de establecer una recarga automática de la tarjeta, de forma que cuando el saldo de la tarjeta sea inferior a un umbral preestablecido por el usuario/usuaria, el servicio lance de forma automática una recarga de la tarjeta con un saldo también predefinido por la persona usuaria. No obstante, y para garantizar la seguridad del servicio, esta recarga automática deberá ser confirmada por la persona usuaria (además, en el caso de la app móvil de recarga, la persona usuaria deberá acercar la tarjeta al móvil para hacer efectiva la recarga automática en la tarjeta física).

La empresa deberá explicar en su oferta técnica cómo se va a desarrollar esta funcionalidad que será objeto de valoración.

6. FUNCIONALIDADES A PRESTAR AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL MEDIO DE PAGO DE MANCOMUNIDAD.

A continuación, se describen las funcionalidades generales que la red de recarga virtual de la tarjeta de transporte del TUC deben prestar al Sistema de Gestión del Medio de Pago de Mancomunidad (SCM) para un correcto funcionamiento del sistema de pago en su conjunto.

6.1 TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE TODAS LAS TRANSACCIONES

El sistema soporte del servicio objeto de licitación transmitirá al Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) de la Mancomunidad, en el formato que ésta establezca en cada momento, todos los movimientos efectuados sobre las tarjetas del TUC:

- Transacciones económicas de recargas de monedero y títulos.
- Movimientos realizados sobre los datos contenidos en la Estructura de Datos de las Tarjetas (modificaciones de datos).
- Operaciones de anulación y recuperación de la tarjeta.
- Operaciones de listas aplicadas sobre las tarjetas.
- Operaciones de gestión de listas blancas para la recarga telemática.
- Etc.

El sistema de comunicaciones que se establezca para realizar esta transmisión de información deberá estar diseñado para **las transmisiones en tiempo real (on-line)**, y a modo de back up, realizarse también de forma diferida con una periodicidad al menos diaria que pueda ser parametrizable. La plataforma tecnológica a desplegar por la empresa adjudicataria debe garantizar que la transferencia periódica de datos no se vea interrumpida por un periodo de tiempo superior a 24 horas.

6.2 GESTIÓN DE LISTAS

La empresa adjudicataria deberá establecer los protocolos necesarios para la operativa automatizada sobre las tarjetas, en lo que se refiere a la gestión a través de listas. Dichas listas se englobarán en uno de estos cuatro grupos:

- a) Listas Negras: Relación de Tarjetas detectadas como no válidas para el transporte o para el servicio de residuos (aunque esto se realiza con lista gris de residuos), que hay que bloquear, inutilizar y/o retirar según el caso.
- b) Listas Blancas: Relación de Tarjetas sobre las que se ha realizado alguna pre-recarga de saldo o título que hay que actualizar en la tarjeta.
- c) Listas Grises: Relación de Tarjetas sobre las que es necesario tomar alguna otra acción diferente a las anteriores.
- d) Listas grises de residuos: relación de tarjetas sobre las que es necesario realizar alguna acción en relación a los datos asociados al servicio de residuos.

Para saber las listas a aplicar a una tarjeta determinada el Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) ofrecerá servicios on-line (servicios web).

Además, a modo de back-up, periódicamente el SCM publica ficheros de acciones de lista sobre tarjetas, en formato .txt. Estos ficheros se dejan en una dirección FTP segura predeterminada. La empresa adjudicataria deberá descargarse el fichero desde esta dirección para ponerlo a disposición de todos los terminales móviles y el portal web con la periodicidad que se establezca (actualmente se realiza diariamente).

Concretamente el sistema soporte del servicio de recarga virtual de la tarjeta del TUC estará preparado para:

- Los terminales móviles deberán consultar on-line estas listas a un servidor y deberán aplicarlas en el momento de lectura de cualquier tipo de tarjeta, previamente a la ejecución de cualquier actuación por parte del usuario/usuario con la misma, tal y como se ha descrito en el apartado 5.1.1.2. del presente pliego.
- Ejecución automática de las transacciones correspondientes sobre la tarjeta según el tipo de lista (blanca, gris o gris de residuos).
- Bloqueo y/o inutilización de las tarjetas incluidas en lista negra, así como acciones de desbloqueo, blanqueo y rechazo.
- El orden de aplicación de las listas en las tarjetas está definido en las especificaciones del Medio de Pago del TUC que Mancomunidad podrá a disposición de la empresa adjudicataria.
- Actualización automática de las listas.
- Transmisión a Mancomunidad de todas las acciones realizadas sobre listas.

En el anexo B del presente documento se describen las características técnicas de la gestión de listas.

6.3 GESTIÓN DE LAS RECARGAS TELEMÁTICAS

Tal cual se ha especifica en el apartado 5.2.1.2. *Recarga telemática de la tarjeta de transporte* del presente documento.

6.4 RECUPERACIÓN AUTOMÁTICA DE TARJETAS

El servicio en su conjunto realizará tareas de recuperación automatizada de tarjetas defectuosas. Para ello la aplicación móvil deberá estar diseñada para detectar de forma automática los datos que puedan estar corruptos en la tarjeta y restaurarlos a partir de la copia de éstos que dicha tarjeta contendrá. Mancomunidad proporcionará la documentación técnica necesaria para implementar esta funcionalidad a la empresa adjudicataria al inicio del contrato.

6.5 ANULACIÓN DE OPERATIVAS SOBRE TARJETAS

La plataforma tecnológica estará preparada para permitir la anulación de operativas sobre las tarjetas en los siguientes términos:

- La aplicación móvil deberá realizar la anulación automática de los pagos efectuados con la pasarela de pago financiera si la operación de recarga no se ha ejecutado correctamente, grabando el saldo recargado y pagado en la tarjeta. De la misma forma, una anulación voluntaria de una recarga realizada por el usuario y usuaria en el tiempo establecido para ello se deberá comunicar inmediatamente al Sistema Central de Gestión (SCM) de Mancomunidad.
- El portal web deberá realizar la anulación automática de los pagos efectuados con la pasarela de pago financiera si la operación de recarga no se ha ejecutado correctamente en las acciones de lista blanca, con las condiciones específicas y limitaciones que se definan para este servicio (que generalmente serán temporales y de tipo de operación), tal cual se especifica en el Anexo C del presente documento. De la misma forma, una anulación voluntaria de una recarga telemática realizada por el usuario y usuaria en el tiempo establecido para ello se deberá comunicar inmediatamente al Sistema Central de Gestión (SCM) de Mancomunidad para que dicha operación se elimine de las listas blancas.

La empresa licitadora deberá especificar en su propuesta como se realizarán las anulaciones y devoluciones del importe de las operaciones solicitadas por el usuario y usuaria para los dos tipos de servicios ofrecidos por la red de recarga virtual.

6.6 CONSULTA DE DATOS DE LAS TARJETAS

La plataforma tecnológica soporte del servicio de red de recarga virtual de las tarjetas de pago del TUC estará diseñada para que se puedan consultar datos de las tarjetas: saldos, últimos movimientos, fechas de caducidad de títulos, activación para el servicio de residuos, etc. Esta consulta se realizará de dos formas:

- Mediante la lectura, desde la aplicación móvil, de los datos contenidos en la tarjeta de transporte del usuario/usuaria, siempre que sea posible.
- Mediante la consulta al SCM, por medio de servicios web, de la información de la tarjeta almacenada en el sistema.

6.7 ACCESO Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SERVICIO

El sistema soporte del servicio deberá acceder y actualizar la siguiente información proporcionada por el Sistema de Gestión del Medio de Pago (SCM) de Mancomunidad:

- Recepción de la información de tarifas.
- Recepción de información de la parametrización de títulos.
- Gestión de actualización de los títulos a nuevas versiones.
- Gestión y actualización de listas.

6.8 SEGURIDAD

Todas las operaciones que realice el servidor soporte del servicio de red de recarga virtual de las tarjetas del TUC deberán ser registradas en el mismo. Este servidor deberá implementar todas las medidas de seguridad a nivel de hardware, software, política de copias de respaldo, seguridad en las comunicaciones y certificados electrónicos que Mancomunidad considere necesarias y que la empresa licitadora deberá explicar en su propuesta.

La empresa adjudicataria deberá disponer de un servidor seguro de gestión de claves que incluya, tanto en los elementos hardware y software del propio servidor, como en todas sus comunicaciones, mecanismos que permitan asegurar la total privacidad de las claves. Además, deberá asegurar que las claves estén en el terminal móvil el menor periodo de tiempo posible, y que la aplicación móvil y el portal web disponen de las medidas necesarias para no comprometer la seguridad del sistema y cumplir con los más altos requisitos de seguridad, tal y como se especifica en los apartados 5.1.6.5. y 5.2.4.5 del presente pliego.

La empresa licitadora deberá explicar en su oferta la seguridad en las comunicaciones aplicada: si están cifradas y el tipo de cifrado utilizado y el cifrado de las claves de lectura/escritura utilizado. Se deberá detallar el protocolo de autorización de operaciones utilizado, que deberá ser robusto para evitar que se puedan reutilizar credenciales de acceso.

7. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SERVICIO

La empresa adjudicataria mantendrá a su costa todos los elementos necesarios para la prestación del servicio final al usuario y usuaria, entre ellos el interfaz de usuario/usuario (app móvil y el portal web), servidores de transacciones, integración con servicios bancarios e interconexiones con el Sistema Central de Gestión del Medio de pago de Mancomunidad (SCM), al objeto de que permita a los usuarios y usuarias recargar, pagar, consultar y actualizar los títulos de la tarjeta de transporte desde los teléfonos móviles de los usuarios y usuarias y desde el portal web de recarga telemática.

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA SOPORTE DEL SERVICIO

Como se ha indicado la empresa adjudicataria deberá implantar y mantener a su costa la plataforma tecnológica que de soporte al servicio en licitación.

Las comunicaciones entre el servidor de transacciones y el Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) de la Mancomunidad están sujetas a las especificaciones técnicas del Medio de Pago del TUC que ha definido Mancomunidad y que serán entregadas a la empresa adjudicataria al inicio del contrato. Consecuentemente, todos estos aspectos deberán ser implementados de acuerdo a dichas especificaciones y serán objeto de pruebas de verificación por parte de Mancomunidad previamente a la puesta en marcha del servicio.

La Mancomunidad podrá requerir que determinadas transacciones que se realicen sobre las tarjetas contemplen una petición de autorización previa que podrá ser aprobada o denegada por la Mancomunidad antes de su materialización, para lo cual se requerirá que **el servidor soporte del servicio se comunique 'on-line' con el sistema central de gestión de la Mancomunidad (SCM)**. En algunos casos esta comunicación también podrá ser en modo diferido dependiendo de la criticidad de la información a transferir.

No obstante, el sistema soporte del servicio objeto de licitación deberá prever, asimismo, el funcionamiento en modo autónomo, es decir, sin conexión con el SCM de la Mancomunidad, a partir de sus datos propios, y con sus propias listas. Dicho modo le será requerido, en ausencia del propio sistema central de la Mancomunidad (SCM) ante situaciones circunstanciales o eventuales del servicio.

Por tanto, la plataforma tecnológica soporte del servicio deberá cumplir como mínimo con los siguientes objetivos:

- Comunicarse con todos los terminales móviles que tienen descargada la app móvil de consulta y recarga de tarjetas del TUC para recepción de las operaciones efectuadas sobre las tarjetas.
- Se permitirán operaciones on-line que permitan el control absoluto e inmediato sobre las tarjetas.
- Cuando se trabaje en modo autónomo transmitir al SCM de la Mancomunidad todas las transacciones realizadas con los terminales móviles y desde el portal web.

- Recibir desde el SCM de la Mancomunidad toda la información relativa a las altas, bajas y modificaciones (ABMs) en listas blancas, negras, grises y grises de residuos y su distribución o puesta a disposición de todos los terminales móviles de los usuarios.
- Permitir la conexión con el SCM (o a los módulos del mismo que se defina) a los diferentes departamentos de su Organización para realizar determinadas operaciones sobre ellos (por ejemplo, al módulo de transferencias y liquidaciones o al de gestión de incidencias) en las condiciones que en cada momento y para cada uno de ellos se determinen desde Mancomunidad.
- Permitir consultas directas por parte de la Mancomunidad, con distintos permisos de acceso según perfiles a sus sistemas de back-office del servicio.
- La empresa adjudicataria deberá asegurar y proteger toda la información, tanto almacenada como la que circula por su plataforma tecnológica soporte del servicio:
 - Deberá mantener toda la información generada por el servicio durante todo el periodo de vida que dure la vinculación contractual con la Mancomunidad. Dicha información servirá como copia de seguridad de la existente en el SCM de la Mancomunidad, o para realizar contrastes, y podrá ser requerida por la Mancomunidad en cualquier momento. Deberá establecer los mecanismos necesarios para garantizar la protección y seguridad de los datos almacenados.
 - Se deberá garantizar la seguridad en las transacciones y la custodia del juego de claves de lectura/escritura de las tarjetas del TUC en todo momento, en las condiciones de seguridad especificadas en el apartado 6.8 del presente pliego.

Por tanto, todo el envío de datos a/desde los terminales móviles y el portal web desde/a la Mancomunidad, se realizará a través del sistema central que la empresa adjudicataria estará obligada a mantener durante toda la prestación del servicio.

Mancomunidad podrá establecer los protocolos de transmisión y plazos para el envío de la información que deban regir en cada momento, así como el formato en el que se enviarán los datos, pudiendo estos variar ante nuevas necesidades del sistema. En todo caso la arquitectura de las comunicaciones finalmente resultante será siempre tal que pueda cumplir con los requisitos establecidos en cada momento.

7.2 SOPORTE TÉCNICO DEL SERVICIO

La empresa adjudicataria deberá dar soporte al Servicio de Atención al Ciudadano (SAC), al departamento de informática y al departamento de gestión de medio de pago de Mancomunidad en la resolución remota de incidencias al usuario/usuario final que se hayan producido en la utilización de este servicio, y en la resolución de incidencias en las operaciones recibidas o en las liquidaciones correspondientes. En concreto, en función del tipo de incidencia, la empresa adjudicataria deberá dar soporte técnico al:

- **Servicio de Atención al Ciudadano (SAC).** La atención directa al usuario y usuaria en el primer nivel lo prestará directamente Mancomunidad, a través de sus propios medios y protocolos de actuación definidos, dando la empresa adjudicataria el soporte de segundo nivel. En algunos casos, y si así se determina, el soporte técnico se dará

directamente al usuario/usuario final (primer nivel). Además, en función del horario de soporte técnico ofertado por la empresa licitadora, en las franjas horarias del mismo en las que el SAC no presta servicio, la empresa adjudicataria prestará el soporte final al usuario y usuaria (1º nivel), en lo referido a las incidencias en la app móvil, en el portal web de recargas telemáticas o en las transacciones realizadas con el servicio de red de recarga virtual.

- **Departamento de Gestión del Medio de pago y al departamento de informática** por cuestiones derivadas del funcionamiento de los sistemas soporte del servicio en licitación, por ejemplo:
 - Pasarela de pagos (entidades financieras): problemas de caídas del servicio, cobro de cantidades erróneas al usuario/usuario, rechazo de cobros, etc.
 - Incidencias relativas a la interconexión entre el servidor o sistemas soporte del servicio propiedad de la empresa adjudicataria y el servidor de gestión del medio de pago (SCM) de Mancomunidad.
 - Caída de los servicios de consulta en remoto, modificación y recuperación del mapa de memoria de las tarjetas de los usuarios/usuarios, envío de operaciones de recarga, listas, es decir, todas las operaciones efectuadas por el terminal móvil o por el portal web que requieren comunicación y confirmación con el servidor central.
 - Gestión de incidencias en las liquidaciones correspondientes, etc.

Las empresas licitadoras deberán **especificar en su oferta el horario del soporte técnico ofertado**, en función de los requisitos especificados en este pliego, y que como mínimo será el horario de atención al ciudadano del SAC para tarjetas de transporte del TUC (días laborables de 8:30 a 14:30 horas). Se valorará que el horario de soporte ofertado exceda al horario de atención al cliente del SAC.

Para ello **la empresa adjudicataria deberá disponer de una aplicación de *back-office*** que le permita la gestión interna del servicio desde la web, para facilitar las tareas de gestión de precios y títulos, promociones, atención al cliente, consulta a mapas de memoria, seguimiento de recargas y otras operaciones. Las principales funcionalidades de esta plataforma serían:

- Gestión de títulos y precios: actualización de tarifas y títulos, control de tarifas, periodos de validez, etc.
- Listado de operaciones registradas (recarga, lectura, anulación, aplicación de listas...), conociendo el usuario/usuario que ha realizado dicha operación, datos identificativos de teléfono móvil (número de teléfono e IMEI) o del acceso al portal web y teniendo un registro temporal del mismo.
- Información de la tarjeta, pudiendo acceder también al mapa de memoria de la misma y su visualización en al menos formato hexadecimal y datos estructurados.
- Modificación remota de valores: se pueden modificar los principales campos de las tarjetas (saldo, caducidad, versión, etc.) por medio de listas grises, siempre sincronizando con el SCM de Mancomunidad. El uso de esta funcionalidad será

determinado por Mancomunidad y de aplicación únicamente a los teléfonos móviles compatibles.

- Modificación de bloques del mapa de memoria de la tarjeta Mifare Classic o Mifare Plus EV1, cuando sea necesario realizar cambios de mayor envergadura en la tarjeta, desde el Servicio Central de la Red de Recarga para la atención de incidencias. El uso de esta funcionalidad será determinado por Mancomunidad y de aplicación únicamente a los teléfonos móviles compatibles.

Mancomunidad deberá tener acceso a esta aplicación para la resolución de incidencias tanto en el servicio como en las tarjetas, por lo que se deberán definir una política de perfiles y permisos de acceso a las diferentes funcionalidades de la aplicación y un protocolo de actuación para cada caso. Las características de esta aplicación de gestión serán objeto de valoración.

La gestión de las incidencias se deberá realizar, siempre que sea posible, a través del Sistema de Gestión del Medio de Pago del TUC (SCM) para lo cual Mancomunidad dará acceso a la empresa adjudicataria al módulo correspondiente. Tanto cuando se de soporte de primer nivel como de segundo nivel, el alta de la incidencia, su estado y las actuaciones efectuadas se deberán dar de alta o actualizarán en el sistema en un plazo de tiempo inferior a 24 horas. La resolución de las incidencias en algunos casos puede implicar coste económico para la empresa adjudicataria que se imputará directamente en la liquidación correspondiente.

Por todo ello, **las empresas licitadoras deberán incluir en su oferta la siguiente documentación respecto al soporte técnico del servicio ofertado:**

- Tipificación de las incidencias más comunes del servicio.
- Procedimientos de actuación para cada una de ellas, indicando los departamentos de Mancomunidad y de la Empresa licitadora que intervendrán en su resolución.
- Compromiso de plazos:
 - Tiempo de respuesta ante una incidencia.
 - Tiempo de resolución de la incidencia, en función de la tipificación de las posibles incidencias.

En cualquier caso, el tiempo de respuesta ante una incidencia no deberá superar las 6 horas en jornada laboral.

- Propuesta de reporting del servicio atendido: incidencias atendidas, tiempo de respuesta, tiempo de resolución, motivos, etc. Tiempo ofertado para dar de alta o actualizar la información de una incidencia en el SCM para su gestión.

Esta propuesta se modificará y adaptará a los procedimientos establecidos por Mancomunidad y será objeto de valoración en la licitación.

Se deberá tener un control de las distintas versiones de software de la aplicación móvil y del portal web, fechas de publicación, número de versión y subversión, etc. Entre los datos que se remitan a Mancomunidad de cada operación constará la versión del software de la aplicación móvil y del portal web utilizada.

7.3 FORMACIÓN AL PERSONAL DE MANCOMUNIDAD

Las empresas licitadoras deberán incluir una **propuesta de formación para Mancomunidad** en los diferentes departamentos implicados en el servicio: Medio de Pago, Informática y Servicio de Atención al Cliente (SAC).

El contenido de la formación deberá contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Funcionalidades de la aplicación móvil y del portal web de recarga telemática.
- Funcionalidades de la herramienta de back-office.
- Tipificación de las incidencias más habituales del servicio.
- Procedimientos de resolución de incidencias.

La propuesta deberá incluir un detalle del contenido de los cursos de formación, propuesta de participantes, horarios y material didáctico a utilizar en los mismos.

Las empresas licitadoras deberán incluir un detalle de la **documentación técnica del sistema**: arquitectura, comunicaciones, sistemas y aplicaciones que proporcionarán a Mancomunidad para garantizar el soporte y la continuidad del servicio. Tanto el servicio de formación ofertado como la documentación a aportar serán objeto de valoración.

7.4 FORMAS DE PAGO

La pasarela bancaria que da soporte al servicio de red de recarga virtual de las tarjetas del TUC, tanto en la modalidad de aplicación móvil como en el portal web de recarga telemática, deberán soportar la mayor parte de las formas de pago presentes en el mercado: tarjetas bancarias, Bizum, etc.

7.5 GESTIÓN DE USUARIOS Y USUARIAS UNIFICADA

Para la gestión de los usuarios/usuarias que accedan a las diferentes plataformas de la red de recarga virtual (aplicaciones móviles y portal web) se utilizará un servicio de gestión de usuarios/usuarias unificado proporcionado por Mancomunidad (actualmente en desarrollo).

En caso de que este servicio no esté implementado a la puesta en marcha de la red de recarga virtual, las empresas licitadoras deberán proponer una alternativa para la gestión de los usuarios/usuarias en su propuesta técnica, que permita una gestión unificada independientemente de la plataforma. En este caso se deberán migrar los usuarios actuales del servicio a dicha plataforma, y también se deberá contemplar la migración de los datos de usuarios/usuarias desde este servicio a Mancomunidad cuando se ponga en marcha el servicio unificado de ésta.

7.6 REQUERIMIENTOS GENERALES EN RELACIÓN A ENS Y RGPD

La empresa adjudicataria deberá adaptar su infraestructura y procedimientos para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Esquema Nacional de Seguridad (ENS)

correspondientes a un sistema de categoría media, en el momento en el que Mancomunidad lo requiera a lo largo de la ejecución del contrato.

Con respecto al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), la empresa adjudicataria estará a lo dispuesto en el pliego de condiciones administrativas de esta licitación.

8. RECURSOS APORTADOS POR LA MANCOMUNIDAD Y OTROS CONDICIONANTES.

8.1 PROPIEDAD Y GESTIÓN DE TARJETAS SIN CONTACTO DEL TUC

La Mancomunidad es la propietaria de las tarjetas que se suministrarán a los usuarios/usuarios y que se consultarán y recargarán a través del servicio objeto de licitación.

Al margen de las tarjetas propiedad de la Mancomunidad, podrán existir otras tarjetas de otras entidades, que por convenio con la Mancomunidad incorporarán la misma EDT en su interior y sobre las que habrá que realizar las mismas operativas que en las tarjetas propiedad de la Mancomunidad. En estos casos se actuará en función de lo que se estipule en el convenio entre las Administraciones.

Actualmente de este tipo están las tarjetas ciudadanas del Gobierno de Navarra y las Tarjetas Multiservicios TM de SCPSA utilizadas para el servicio de residuos, que se comportarán como tarjetas anónimas para el pago del TUC.

8.2 ESTRUCTURA DE DATOS DE LAS TARJETAS (EDT) Y CONTRATO DE CONFIDENCIALIDAD

La Estructura de Datos de las Tarjetas (EDT) con las que se operará en la Red de Recarga Virtual es también propiedad de la Mancomunidad. La empresa adjudicataria del servicio de red de recarga virtual suscribirá un contrato de confidencialidad en lo referente a la entrega de claves, la Estructura de Datos de la Tarjeta, procesos internos del sistema, y el resto de datos confidenciales con las que se operará.

Con independencia de la causa de resolución o extinción del contrato, la cláusula sobre confidencialidad permanecerá vigente durante un periodo de CINCO años e indefinidamente en lo que se refiere a las claves (lectura/escritura) de acceso al mapa de memoria de las tarjetas de pago del TUC.

El modelo de NDA (Acuerdo de Confidencialidad) a firmar se incluye en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la presente licitación.

8.3 SISTEMA CENTRAL DE GESTIÓN DEL MEDIO DE PAGO DE LA MANCOMUNIDAD

La Mancomunidad dispone de un Sistema Central para la gestión de toda la información generada por el uso del medio de pago, llamado SCM.

Dicho sistema central gestiona toda la información remitida tanto por la red de ventas/recarga en establecimientos atendidos (cargas, recargas y altas); por la red de recarga virtual (cargas y recargas) como por los operadores de los servicios adscritos (consumos); centraliza toda la información relativa a listas (negras, blancas o grises y grises de residuos) y controla los movimientos realizados por las tarjetas a fin de determinar entre otras funciones el estado de

cada una. Asimismo, deberá dar soporte también al servicio de red de recarga virtual objeto de la presente licitación.

Las características de este Sistema Central de Gestión del Medio de Pago se detallan en el Anexo A del presente documento.

8.4 ENTORNO WEB DE LA MANCOMUNIDAD

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona dispondrá de un Entorno Web que permitirá el acceso al Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM) con objeto de efectuar:

- Consultas sobre el sistema: estados y campos de tarjetas, operaciones, incidencias etc.
- Consultas y autorizaciones sobre las operaciones que se determinen.

Se dará acceso a dicho entorno al Sistema Central de la red de recarga virtual. Además, se dará también acceso a ese entorno web a otros departamentos de la empresa adjudicataria que necesiten realizar otras funciones, como las liquidaciones y transferencias.

8.5 WEB DE MANCOMUNIDAD, WEB DEL CONCESIONARIO DE TRANSPORTE, APLICACIÓN MÓVIL “TU VILLAVESA” Y APLICACIÓN MÓVIL “RECARGA TUC”

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona dispone de una página web para comunicarse con la ciudadanía, ofrecer información sobre los servicios que gestiona y sirve de plataforma para la realización de trámites administrativos.

La página web es: <https://www.mcp.es>

Además, el Concesionario del Servicio de Transporte dispone de una página web para comunicarse con la ciudadanía y ofrecer información concreta sobre el servicio:

La página web es: <https://www.infotuc.es>

Uno de los dos canales (o ambos) se utilizará para comunicar el servicio de recarga virtual de la tarjeta a la ciudadanía y para resolver las dudas que pudieran surgir. Se deberán establecer las herramientas necesarias para actualizar y mantener la información relativa al servicio: manual de usuario/usuario, descripción del servicio, FAQs, etc. tal cual se ha especificado en el apartado 5.4 del presente pliego técnico.

Por otra parte, la Mancomunidad ha puesto a disposición de los usuarios y usuarias del TUC dos aplicaciones móviles con las siguientes características:

- Aplicación móvil “tu villavesa” con determinada información del servicio del TUC: información relativa a las líneas y servicios (horarios), información de los tiempos de llegada de un autobús a una parada, información de los niveles de ocupación de las líneas tanto en tiempo real como las predicciones para el día siguiente, planificador de rutas, localización de las paradas cercanas a la posición del usuario/usuario y de los establecimientos de la red de recarga atendida más cercanos.

- Aplicación móvil “RECARGA TUC” que permite realizar la consulta y recarga de las tarjetas de pago del TUC mediante el móvil del usuario/usuario (si este es NFC y compatible con la tecnología de NXP). Esta licitación deberá dar continuidad a esta aplicación móvil y evolucionarla con las funcionalidades descritas en este pliego.

En el Anexo D se incluye información relativa a estas aplicaciones móviles.

8.6 HOMOLOGACIÓN DEL SERVICIO

Se realizarán pruebas de homologación del servicio en cada una de las fases definidas en el calendario de implantación (apartado 9 del presente pliego técnico), así como en cada uno de los nuevos cambios que se puedan definir durante la duración del contrato.

Estas pruebas de homologación se realizarán en las instalaciones de Mancomunidad, para lo cual la empresa adjudicataria deberá aportar:

- Creación de un entorno de pruebas que deberá estar habilitado durante toda la duración del contrato y que Mancomunidad podrá utilizar para las pruebas integrales de homologación del sistema de pago en su conjunto.
- Documentación técnica y soporte en la definición de los protocolos de pruebas, que serán aprobados en última instancia por la Mancomunidad.
- La empresa adjudicataria deberá estar presente en dichas pruebas de verificación si lo estima oportuno Mancomunidad, para lo cual proveerá y mantendrá todos los recursos de desarrollo necesarios (humanos, hardware y software) hasta que se hayan superado las pruebas.

El objetivo de esta homologación es asegurar el correcto funcionamiento del sistema en su globalidad y durante toda la vida del contrato.

Las empresas licitadoras deberán incluir en su oferta técnica una propuesta de homologación del servicio en la que, para cada una de las fases de implantación, se detallen las actuaciones de homologación a realizar, objetivos perseguidos, duración, recursos necesarios, etc., que será objeto de valoración.

En esta propuesta de homologación se valorará especialmente que la empresa licitadora disponga de herramientas de control de código, test de versiones, con control de cambios que eviten regresiones, la posibilidad de dar marcha atrás en los cambios de versiones si fuera necesario, etc.

Además, se valorará la propuesta que realice la empresa licitadora para poder homologar o probar el servicio en el mayor número posible de terminales móviles más utilizados en el mercado, tanto en el momento del lanzamiento del servicio como durante la duración del contrato.

8.7 RED DE CONSULTA Y RECARGA DE LA TARJETA CON EL MÓVIL ACTUAL Y PERIODO DE CONVIVENCIA

Actualmente la ciudadanía dispone de un servicio de consulta y recarga de las tarjetas de transporte mediante el móvil, únicamente válido para los terminales móviles de usuario/usuario compatibles (sistema operativo Android, NFC y con el Crypto-1 de NXP). Actualmente hay 34.233 personas usuarias dadas de alta y con cuenta activada en la aplicación móvil (datos a fecha 1 de septiembre de 2021), y unas 2.000 personas usuarias diarias de media, y se realizan aproximadamente el 17% de las recargas en las tarjetas del TUC por este medio.

Dado el grado de uso que este servicio está adquiriendo y las previsiones respecto al mismo, se considera un servicio público imprescindible y tal cual se indica en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de esta licitación, la empresa contratista deberá continuar en la prestación del servicio cuando por circunstancias imprevistas a la finalización del mismo no hubiera una nueva empresa adjudicataria, o ésta no estuviera completamente operativa. Esta obligación se extenderá únicamente al tiempo mínimo necesario.

9. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.

El calendario de implantación que se prevé para esta licitación está constituido por las siguientes fases:

- **Fase 0. Desarrollo y puesta en marcha de la app móvil con funcionalidad de recarga física de la tarjeta.** Durante esta fase se deberá dar continuidad al actual servicio de recarga de la tarjeta con el móvil "RECARGA TUC": adaptar la app móvil actual a los cambios del servicio solicitados en esta licitación para esta funcionalidad, desarrollar las comunicaciones entre el servidor de transacciones y el SCM, realizar las pruebas de integración y homologación correspondientes, etc.

El plazo máximo de esta fase será de 3 meses (90 días naturales) a contar desde el 1 de abril de 2022. En la planificación de esta fase 0 habrá que plantear un pequeño piloto previamente a la puesta en marcha de la app evolucionada en la calle. Se valorará la reducción en los plazos de esta fase. El tiempo mínimo exigido para la puesta en marcha de esta fase es de 1 mes (30 días naturales) a contar desde el 1 de abril de 2022.

- **Fase 1. Desarrollo y puesta en marcha de un piloto del servicio de recarga telemática.** Durante esta fase se realizará el desarrollo de la funcionalidad de recarga telemática de la tarjeta, y se implantará el servicio en un colectivo seleccionado de personas usuarias para probar todas las funcionalidades asociadas al mismo. En esta fase se deberán resolver todas las incidencias del servicio que puedan surgir, así como adaptarlo y mejorarlo lo máximo posible en función de las propuestas o requerimientos que realicen los participantes de esta prueba piloto.

El plazo máximo de esta fase será de 4 meses (120 días naturales) a contar desde el 1 de abril de 2022. Se valorará la reducción en los plazos de esta fase. El tiempo mínimo exigido para la puesta en marcha de esta fase es de 40 días naturales a contar desde el 1 de abril de 2022.

- **Fase 2. Lanzamiento del servicio.** Una vez finalizada la prueba piloto, si los resultados obtenidos son satisfactorios y considera Mancomunidad que es el momento oportuno, se hará extensivo el servicio completo a toda la ciudadanía.

El plazo de duración de esta fase dependerá de las estrategias de lanzamiento del servicio que se determinen en ese momento.

Se valorará la reducción de los plazos de ejecución de la fase 0 y de la fase 1. El incumplimiento de los plazos de ejecución de la planificación presentada por el licitador supondrá la aplicación de la penalización que se indica en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de esta licitación.

Para las pruebas de homologación de cada una de estas fases, o de nuevos cambios que se puedan definir a futuro, la empresa adjudicataria deberá observar lo descrito en el apartado 8.6 del presente pliego de prescripciones técnicas, así como el periodo de convivencia con el actual servicio de consulta y recarga de las tarjetas con el móvil.

Las empresas licitadoras deberán presentar una propuesta de ejecución del proyecto, que será objeto de valoración. En dicha propuesta se deberá especificar, el control y gestión del proyecto en su conjunto y para **cada una de las fases anteriormente definidas**, lo siguiente:

- Detalle de las tareas a ejecutar en dicha fase.
- Objetivos a alcanzar y resultados a obtener.
- Personal implicado en su ejecución tanto por parte de la empresa licitadora como de la Mancomunidad u otros agentes que se estime oportuno.

En esta documentación es importante no incluir ninguna referencia temporal, aspecto que se valorará como criterios de adjudicación automáticos que se incluirán en el sobre C de la licitación.

ANEXO A – DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CENTRAL DE GESTIÓN DEL MEDIO DE PAGO (SCM) DE MANCOMUNIDAD.

El sistema de pago del Transporte Urbano Comarcal de Pamplona se basa en tarjeta sin contacto MIFARE CLASSIC de 1 K. La Mancomunidad establece las características generales del sistema de pago, fija las tarifas de los usuarios y usuarias, tramita y emite los carnets de los beneficiarios de tarifas sociales, recibe del Concesionario de Transportes los datos de los consumos en los equipos de ticketing instalados en los autobuses y de las redes de carga/recarga tanto de establecimientos atendidos como virtual las ventas y recargas que los usuarios y usuarias realizan sobre la tarjeta de transporte.

Por otro lado, Gobierno de Navarra lanzó tarjetas ciudadanas, que actualmente son gestionadas por cada ente municipal, enfocadas al uso de la ciudadanía (bibliotecas, piscinas, usos administrativos, etc.). Se trata de una tarjeta MIFARE CLASSIC de 1 K de las mismas características que la elegida por la Mancomunidad para su tarjeta de transporte. Estas tarjetas ciudadanas pueden ser usadas para el pago del transporte, según acuerdo entre Mancomunidad y Gobierno de Navarra, de forma que el usuario y usuaria puede cargar títulos de transporte (monedero) en dicha tarjeta, con un proceso de formateado previo (grabación de claves y valores de inicio de los bloques) para aquellas tarjetas que se encontraban en circulación con anterioridad a dicho acuerdo.

De la misma forma, SCPSA ha puesto en marcha en septiembre de 2021 las Tarjetas Multiservicio TM que se podrán utilizar tanto para el servicio de residuos de la Mancomunidad (para la apertura de los contenedores de resto y materia orgánica y los buzones de recogida neumática), como para el pago del transporte. Se trata también de una tarjeta MIFARE CLASSIC de 1 k de las mismas características que la tarjeta de transporte. Estas tarjetas, en lo que se refiere al pago del TUC, se comportarán de la misma forma que las tarjetas ciudadanas y las tarjetas anónimas. Por otra parte, las tarjetas sociales del TUC, tanto en castellano como en euskera, también se podrán utilizar para el servicio de residuos si así lo solicita el ciudadano y ciudadana, para lo que será necesario activarlas para su uso en el servicio de residuos, grabando la información correspondiente en la EDT de la tarjeta.

La red de venta y recarga de las tarjetas en establecimientos atendidos es un servicio contratado directamente por la Mancomunidad. Se encarga de realizar la venta de tarjetas, personalizaciones en el caso de tarjetas sociales o títulos temporales, recargas, cargas por incidencias, etc. Así mismo, la red de recarga virtual, objeto de este pliego se encarga de realizar la recarga de las tarjetas de transporte en el momento (recarga móvil) o en diferido (recarga telemática). Mancomunidad deberá conocer en profundidad las operaciones realizadas en ambas redes de venta/recarga de forma que se pueda efectuar una transferencia directa al concesionario de transporte, en función de las cancelaciones que se estén realizando a través del medio de pago, siendo ésta una de las tareas fundamentales del Sistema Central de Gestión del Medio de Pago (SCM).

Actualmente hay un único operador de transporte (TCC) y dos títulos de transporte: monedero y temporal, y deberá preverse la posible existencia en el futuro de otros operadores (por ejemplo, operadores interurbanos) en el sistema y de otros títulos de transporte.

En resumen, los elementos básicos integrantes del sistema son:

- Tarjetas.
- Redes de Venta y/o recarga.
- Puntos de validación o cancelación en los autobuses (sistema de ticketing conectado con el Sistema de Ayuda a la explotación e Información-SAEI), enmarcados en un proyecto de renovación tecnológica del TUC iniciado en 2018 y puesto en marcha, en su fase 1, en junio de 2020.
- Puntos de atención personalizada.

SCM pretende ser el punto de enlace de todos ellos mediante sus funcionalidades más importantes:

- Seguimiento detallado de todos los movimientos de las tarjetas (desde su fabricación, venta, personalizaciones, validaciones, cargas, bajas, incidencias, etc.).
- Gestión de suministro de tarjetas, pedidos a suministradores, entregas a la entidad de venta.
- Gestión de puntos de venta y carga de tarjetas.
- Sistema de gestión de incidencias.
- Sistema de liquidación a operadores de transporte y redes de venta/recarga.

A.1 Gestión de tarjetas y estados.

El SCM deberá mantener actualizado el estado en el que se encuentra cada tarjeta, así como un espejo de los datos de éstas. Respecto a la clasificación de las tarjetas existen dos tipos de caracterización que afectan tanto a los estados y datos que es necesario mantener de cada una de ellas como a los procesos asociados a las mismas:

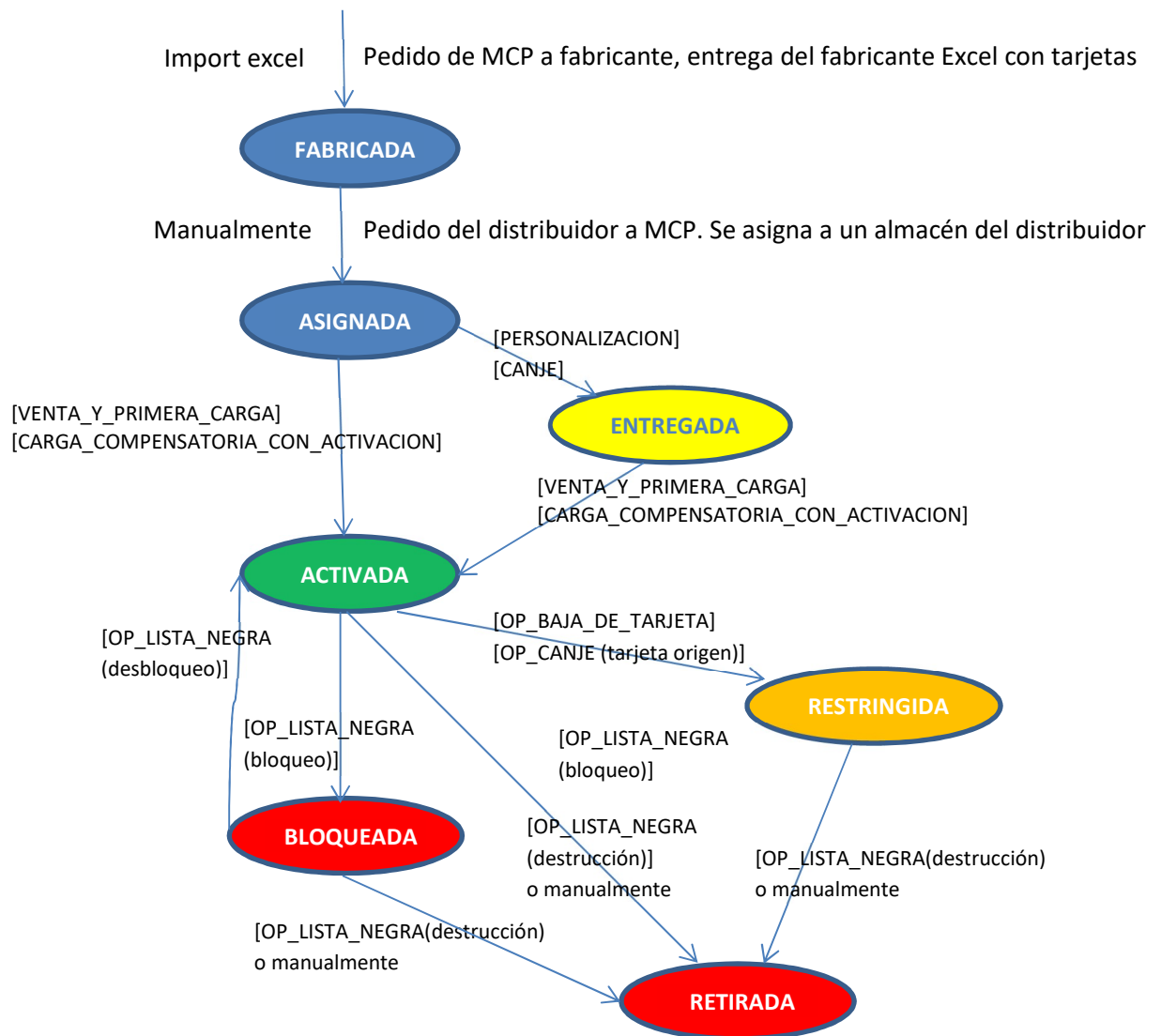
- Atendiendo a su propiedad las tarjetas pueden pertenecer a Mancomunidad o a terceros.
- Atendiendo al perfil electrónico que llevan grabado las tarjetas pueden ser anónimas o personalizadas.

De esta manera el sistema gestiona:

1. Tarjetas anónimas propiedad de Mancomunidad. Se trata de las tarjetas genéricas que se entregarán en la Red de Ventas a cualquier usuario y usuaria que lo solicite.
2. Tarjetas anónimas lanzadas por el Gobierno de Navarra y propiedad de cada ente municipal. Se trata de las Tarjetas Ciudadanas genéricas que entrega cada ente municipal y cuyo uso a efectos de transporte tiene carácter anónimo.
3. Tarjetas personalizadas sociales propiedad de Mancomunidad. Se trata de las Tarjetas Personalizadas sociales que se entregan a usuarios y usuarias con derecho a alguna Tarifa Especial del Transporte. En este caso los derechos de acceso estarán controlados por Mancomunidad y su gestión se realizará a través del SCM.

4. Tarjetas personalizadas propiedad de Mancomunidad, que permite la carga de títulos temporales además del título monedero.
5. Tarjetas Multiservicios TM, propiedad de SCPSA, que se han puesto en marcha en septiembre de 2021 y cuyo uso a efectos de transporte tiene carácter anónimo.

Los estados de tarjetas previstos se asocian con su ciclo de vida, así como los procesos a los que se somete y se resumen en los siguientes diagramas, aunque podrán definirse más estados en función de las necesidades a lo largo de la vida del contrato:



actualización de estas listas se hace con servicios web y por ficheros diarios. Dentro de este grupo se contemplan los siguientes casos:

- Pago de una recarga a través del portal web de recarga telemática, al que se puede acceder desde la app móvil de recarga o por otro dispositivo de sobremesa, tableta, etc. y que es objeto de esta licitación.
- Pago en un terminal que no tenga lector sin contacto.
- Lista Gris: Las listas grises deben almacenar tarjetas sobre las que será necesario realizar algún tipo de actuación específica. Por ejemplo, si algunos datos no están correctos en la tarjeta, o se quiere actualizar la versión de la tarjeta y cambiar los campos de algún bloque, fechas de caducidad, etc.
- Lista Gris de residuos: que permitirá activar una tarjeta para residuos (domiciliación), modificar algún campo concreto del sector del mapa de la tarjeta destinado al servicio de residuos y activar restricciones (horarias y zonales) para ese servicio.

Estas operaciones se deberán comunicar on-line al SCM y a su vez generan un fichero. Las características de estas listas se comentan en el Anexo B.

A.2 Gestión de tarjetas y operaciones.

Para asegurar que todos los procesos y acciones sobre una tarjeta son coherentes (alineando a todos los actores), el SCM dispone de un sistema de reglas que afectan al procesado de todas las operaciones y que aseguran la consistencia de todo el sistema. Las operaciones se tratan por fecha de la operación, y el sistema permite identificar aquellos procesos/operaciones que no son coherentes, detectando posibles errores en los distintos operadores o entidades de carga.

Las operaciones de una tarjeta podrán estar en los siguientes estados:

- Sin asignar (están en procesamiento)
- Aceptadas
- Congeladas (a la espera de que les llegue su turno, o porque faltan operaciones)
- Rechazadas: No han cumplido algunas de las reglas del sistema y hay que revisar.

El sistema permite realizar acciones manuales sobre aquellas operaciones inconsistentes para permitir reanudar el proceso de carga de operaciones sobre esa tarjeta. Las acciones manuales que se pueden realizar son:

- Clonar, para editar campos de la operación manualmente, en aquellas operaciones que no vengán correctamente.
- Reconstruir, en el caso de que el sistema detectara que falta alguna operación.
- Anular operaciones, de forma que el sistema las ignore en el procesamiento.
- Forzar aceptación, cuando no procede ninguna de las opciones anteriores.

A.3 Sistema de stocks de tarjetas.

El SCM permite llevar la gestión de los actores: suministradores, operadores de transporte, y entidades de venta y recarga.

El sistema permite realizar una gestión del suministro y stock de las tarjetas, así como la trazabilidad de las mismas a lo largo de toda su vida útil, de la siguiente forma:

- Permite realizar el pedido al suministrador de tarjetas y dar de alta los suministros recibidos en el sistema.
- Permite generar pedidos de tarjetas de la red de ventas en establecimientos atendidos a Mancomunidad, la asignación de las tarjetas a esos pedidos y su envío, quedando constancia de los datos propios de cada uno y pudiendo mantener un control sobre el número de tarjetas que existen en cada momento y garantizar así su trazabilidad.

A cada operador se le puede dar de alta en el sistema con distintos permisos, para poder ver sus pedidos, o para poder ver sus liquidaciones, o puntos de recarga, o todo aquello que haga referencia y facilite su gestión.

A.4 Gestión de incidencias.

En el SCM es donde se dan de alta, gestionan y tramitan las incidencias comunicadas por los usuarios y usuarias, tanto en el SAC (Servicio de Atención Ciudadana de Mancomunidad) como en los puntos de venta. Existe un work-flow por el cual Medio de Pago de Mancomunidad podrá autorizar o no las acciones sobre las tarjetas llevadas a cabo por esas incidencias.

Estas incidencias estarán en todo momento ligadas a las operaciones de cargas compensatorias o de listas grises realizadas en una tarjeta que no podrán ser aceptadas si no son coherentes entre ellas.

A.5 Sistema de liquidación

Una de las tareas principales del SCM es gestionar todas las liquidaciones a los distintos operadores de transporte y entidades de recarga contratadas.

La entidad de recarga recibe directamente del usuario y usuaria los ingresos efectuados, que los recauda por cuenta de la Mancomunidad y que debe transferir a la misma o al Operador de Transporte según se establezca para cada tipo de título. A su vez Mancomunidad debe transferir al operador de transporte los ingresos de los viajes efectuados con el monedero de la tarjeta de transporte.

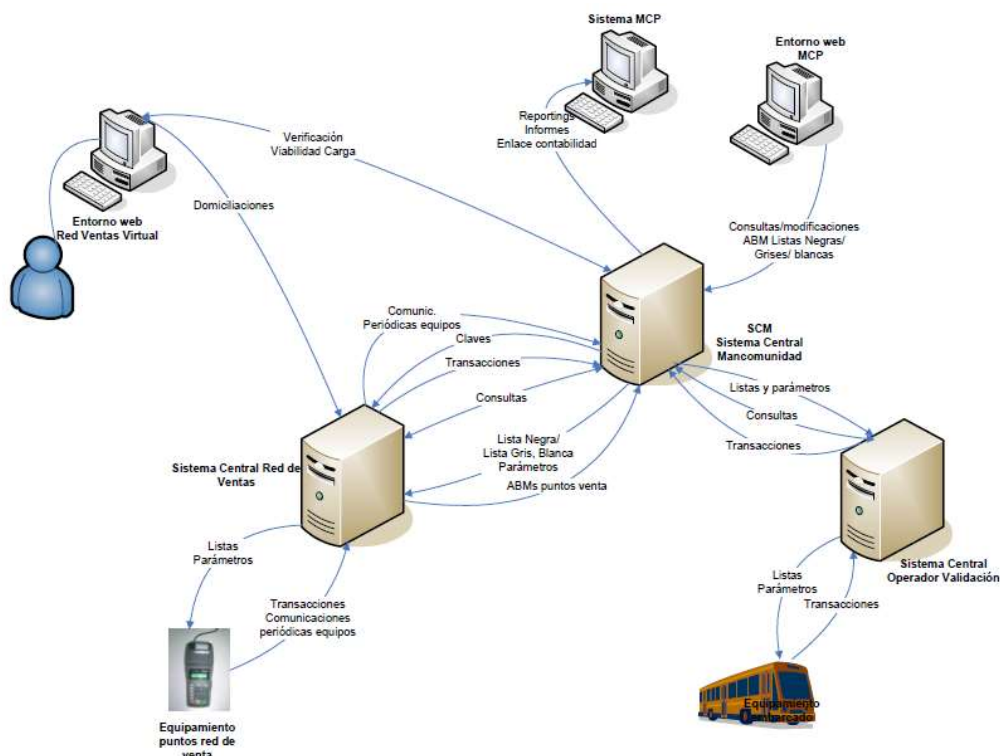
Por tanto, en el SCM se controlan todas las operaciones efectuadas con las tarjetas de transporte tanto en las redes de venta/recarga como a bordo de los autobuses, y se calculan las siguientes operaciones relativas a las liquidaciones con diferentes periodicidades:

- Transferencias, en las que se indica la cantidad de dinero recaudado en un periodo de tiempo determinado (actualmente 10 días) para los diferentes actores:

- Red de venta/Recarga en establecimientos atendidos: es el dinero recaudado por la Red de venta y recarga de establecimientos atendidos a cuenta de la Mancomunidad debido a las ventas, cargas y recargas de las tarjetas de transporte y que debe transferir bien a Mancomunidad o al Operador de Transporte en función de lo que se establezca en cada momento y para cada tipo de título.
- Red de recarga móvil: es el dinero recaudado por la Red de Recarga móvil a cuenta de la Mancomunidad debido a las cargas y recargas de las tarjetas de transporte y que debe transferir bien a la Mancomunidad o al Operador de Transporte en función de lo que se establezca en cada momento y por cada tipo de título.
- Operador de Transporte: indica tanto el dinero a transferir al Operador de Transporte por la Mancomunidad por el pago de los viajes con la tarjeta de transporte, como el número de viajes por cada tarifa y títulos definidos.
- Liquidaciones en las que se aplican los criterios establecidos en los contratos con cada uno de los actores y con la periodicidad que se establece para cada uno de ellos. En el caso de la Red de Recarga virtual, las liquidaciones serán trimestrales y en ellas se calculan todos los parámetros necesarios para el cálculo de la comisión a abonar y las penalizaciones establecidas en el contrato.

La empresa adjudicataria tendrá permiso de acceso restringido al módulo de transferencias y liquidaciones del SCM para que pueda consultarlo previamente a la emisión de cada una de las facturas periódicas por su servicio.

A.6 Arquitectura de comunicaciones



ANEXO B – DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LISTAS

El SCM ha implementado un servicio web que permite consultar, para una determinada tarjeta, las acciones de lista que tiene pendientes. De esta forma, la actualización de listas se realizará de forma on-line. Además, y a modo de back up periódicamente publica ficheros de acciones de lista sobre tarjetas, en formato .txt. Estos ficheros se dejan en una dirección FTP segura predeterminada.

La empresa adjudicataria deberá integrarse con este servicio web para la actualización on-line de las listas en las tarjetas y, además, descargase el fichero para distribuirlo por toda su red, de manera que cuando una tarjeta pasa por el circuito lo primero que tiene que hacer el sistema es comprobar si esa tarjeta tiene acciones de lista pendientes. Si fuera así, aplicaría los cambios indicados en la lista y, posteriormente, continuaría con el proceso habitual, en el caso de que la tarjeta todavía estuviera activa.

La gestión de las listas definida e implementada en el SCM es la siguiente:

- Una lista reciente (es la que los equipos tienen vigente).
- Una lista latente: compuesta por una lista de tarjetas que ya han estado un tiempo parametrizable en lista reciente, sin que haya sido detectada su presencia. Se denomina latente puesto que se asume que, en cualquier caso, podrían ser detectadas de nuevo, porque se han creado réplicas de la misma o porque ha aparecido finalmente la tarjeta. En ese caso, es decir, si se detecta una nueva utilización de una tarjeta, pasará de nuevo a la lista reciente, si es que se requiere actuar de nuevo sobre la misma. Estas comprobaciones y actualizaciones se realizarán desde el SCM.
- Una lista Histórica: Esta lista almacenará todas las tarjetas que han pasado por la lista reciente y latente, y que ya han permanecido en esta última un tiempo determinado (mínimo 1 año) o bien tarjetas que necesariamente ya no serán detectadas (destruidas, en caso de ser lista negra).

Actualmente en la red de recarga en establecimientos atendidos y en los equipos embarcados en los autobuses sólo se funciona con sublistas recientes e históricas, y tampoco se transmiten las listas incrementales, sino que se publican diariamente la lista completa en el FTP. Además, y para el caso de las listas blancas en los autobuses se ha implementado el servicio web de consulta. No obstante, el objetivo es migrar todos los sistemas al servicio web de consulta de acciones de lista con el objetivo de que éstas se apliquen on-line, y los ficheros sólo se utilicen a modo de back-up.

Los tipos de listas habilitadas son:

LISTA NEGRA: El objeto de la Lista Negra es disponer de un mecanismo de seguridad frente al fraude e impedir la utilización de una tarjeta que no está funcionando correctamente. Acciones:

- Bloqueo de tarjeta: activan el bit de bloqueo, de forma que no se permiten cargas/recargas/validaciones sobre esa tarjeta. Se puede realizar el bloqueo de toda la tarjeta o sólo para el transporte.

- Desbloqueo de tarjeta: permiten desbloquear una tarjeta previamente bloqueada.
- Rechazo: esta acción no afecta al mapa de la tarjeta, lo que hace es impedir cualquier actividad con ella, mientras esté en la lista.
- Destrucción: deja la tarjeta inutilizada permanentemente modificando las CDAs de la misma.

LISTA GRIS: Las Listas grises deben almacenar tarjetas sobre las que será necesario realizar algún tipo de actuación específica. Por ejemplo, si algunos datos no están correctos en la tarjeta, o se quiere actualizar la versión de la tarjeta y cambiar los campos de algún bloque, etc. Las acciones son:

- Aumento/decremento de saldo.
- Grabación de saldo monedero/Viajes.
- Modificación de un campo de valor: Se modifica el valor de un campo concreto de la tarjeta.
- Lectura de bloque
- Lectura Histórico de Validación
- Lectura Histórico de Carga
- Cambio versión claves (actualmente no se usa)
- Petición de más información
- Escritura de un bloque entero (actualmente no se usa)
- Cambio Fecha Caducidad de tarjeta (TFC) o cambio de cualquier fecha
- Cambio fecha caducidad de título temporal

LISTA BLANCA: Las listas blancas deben almacenar aquellas tarjetas en las que está pendiente cargar un título o saldo, que ya ha sido abonado por algún medio que no permite la comunicación con la propia tarjeta física. Las acciones son:

- Recarga monedero
- Recarga/ampliación título temporal
- Recarga título viajes (no implementado)

LISTA GRIS DE RESIDUOS: deben almacenar aquellas tarjetas en las que está pendiente efectuar alguna actuación relativa al servicio de residuos. Las acciones son:

- Domiciliación: Se utiliza para dar de alta una tarjeta en el servicio de residuos. Permite grabar en la tarjeta los datos relativos al servicio de residuos que se han generado previamente en el SCM. Los datos a grabar se generan en el domiciliador, aplicación de SCPSA para la gestión de las tarjetas de residuos.
- Modificar el valor de un campo: Mediante esta acción puede modificarse cualquier campo de la aplicación de residuos, bien mediante la grabación de un valor fijo o bien mediante la aplicación de una función.

- **Modificar restricciones de residuos:** esta acción permite activar restricciones horarias y zonales en el servicio de residuos. Cada acción puede modificar varios campos: la máscara, la fecha de restricción zonal, la fecha de restricción horaria y la fecha general de residuos, según proceda en cada caso.

En ocasiones es necesario realizar más de una acción de lista en una misma tarjeta. Estas acciones pueden ser:

- **Independientes entre sí o listas consecutivas.** En este caso se realizarán una detrás de otra, todas las que tuviera pendientes la tarjeta.
- **Acciones de grupo,** que se deben realizar todas en bloque o ninguna. Para ello se ha previsto la asignación de un código de grupo de acción. Esta funcionalidad permite que el equipo que tiene que buscar, por ejemplo, en la lista gris una tarjeta determinada, podría efectuar un grupo de acciones definidas para la misma tarjeta. Para gestionarlo se necesitan dos números:
 - Nº de grupo de acciones.
 - Cantidad de acciones a realizar.

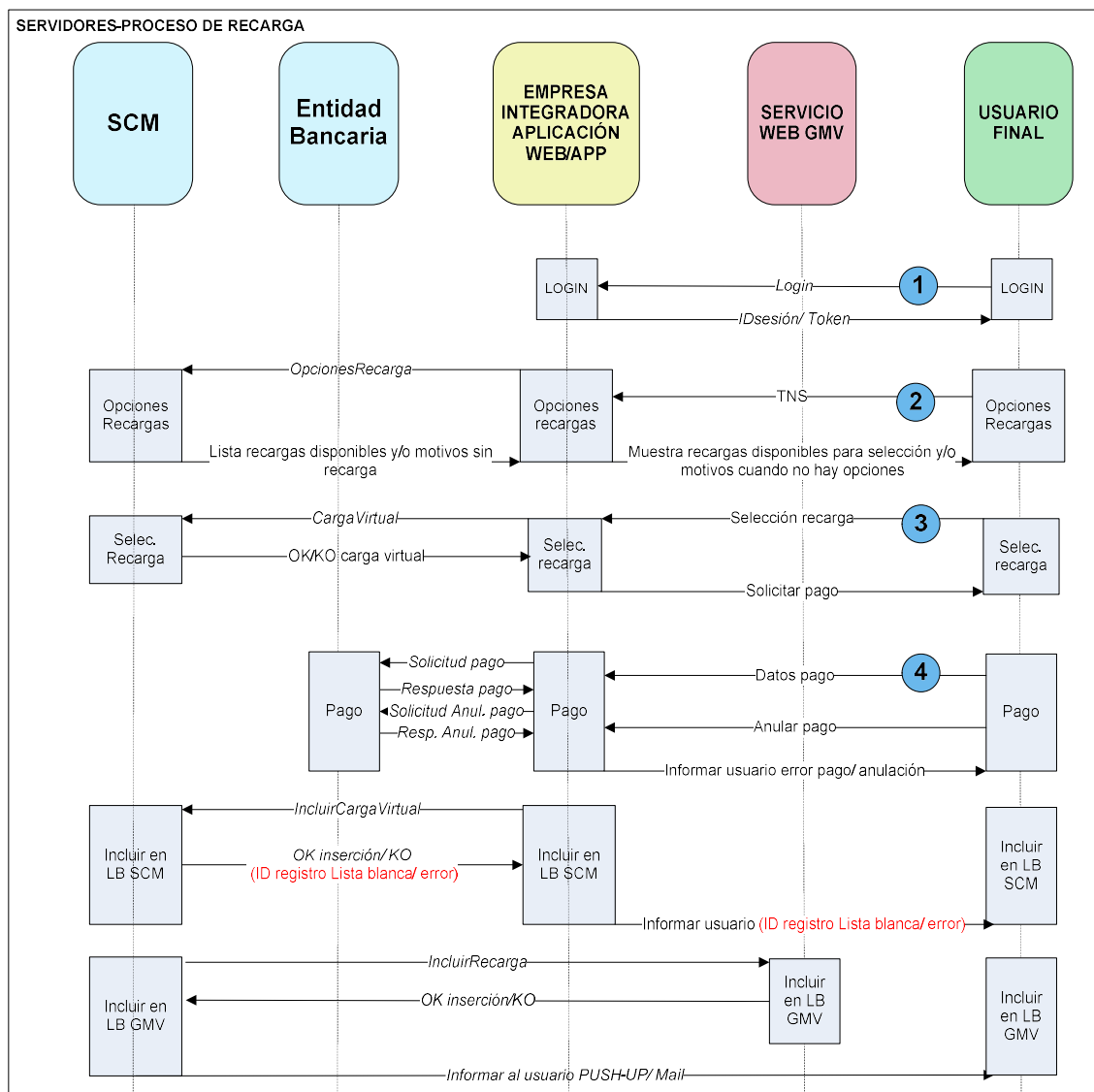
Se entiende que los grupos de acciones se limitarán a la lista gris.

Puesto que el grupo de acciones está pensado para indicar que todas las acciones se hagan a la vez, si una de las acciones no puede efectuarse, entonces **NO SE EFECTUA NINGUNA ACCIÓN DEL GRUPO**. Esto supone que las acciones en el grupo deben estar indicadas en el orden correcto.

ANEXO C – DESCRIPCIÓN TÉCNICA SERVICIO WEB DE LISTAS BLANCAS

C.1. RECARGA TELEMÁTICA

Como se ha indicado anteriormente, los pasos que se requieren para realizar una recarga telemática se resumen en el siguiente diagrama:



A continuación, se definen los pasos incluidos en el diagrama anterior:

- **PASO 1-LGÍN:** el usuario y usuaria se loguea en el portal web/ APP.
- **PASO 2-OPCIONES DE RECARGAS:**
 - 2.1: La persona usuaria introduce el IDE (en adelante TNS) de la tarjeta que quiere recargar en el portal web/ APP móvil. Puede recargar cualquier tarjeta, no es necesario que esté a su nombre.

- 2.2: Mediante el método *OpcionesRecarga* el portal web/APP solicita al SCM las recargas disponibles para el TNS introducido.
- 2.3: El SCM, para obtener las recargas disponibles, efectúa varias comprobaciones, entre ellas:
 - Que no haya una recarga de lista pendiente para el TNS para el que se solicita la recarga (sólo se permite una recarga por lista blanca activa por tarjeta). Es decir, si una tarjeta tiene monedero y un título temporal, si se solicita una recarga de monedero y se inserta en lista, hasta que esa recarga no se marca como realizada en el sistema, no se admite una recarga para el título temporal, o una nueva recarga de monedero.
 - Qué títulos activos tiene la tarjeta y restricciones de saldos y caducidades:
 - Caducidad relativa de saldos: si está activa la aplicación de esta caducidad por haber superado el tiempo parametrizado desde el último uso registrado en la tarjeta.
 - Monedero: cantidades de recarga permitidas, teniendo en cuenta los importes que se pueden recargar y que no se supere el saldo máximo, teniendo en cuenta el saldo de monedero último almacenado en el SCM.
 - Temporales: la tarjeta admite un temporal y su ampliación, por lo que se comprobará:
 - Estado título: el título debe estar en estado Activo o Comenzado su uso para poder recargarse.
 - Que, si tiene un temporal principal y un ampliado válido, no se permiten recargas hasta haber activado el ampliado.
 - Validez temporal: se verifica caducidad por fecha de caducidad grabada y caducidades relativas según TActivaciónPrincipal y TActivacionAmpliacion (parámetros preestablecidos).
 - Posibilidad de ampliación: solo puede recargarse una ampliación si $FechaActual + TprincipalAmpliación \geq TV1FV$ (Fecha validez del título), de modo que sólo si faltan X o menos días para la caducidad del título (actualmente 7 días) puede ampliarse.
 - Índices de tarifa: se efectúan los controles por índice de tarifas definidos para efectuar la recarga.
 - Caducidad de tarjeta: si la tarjeta está caducada no se puede efectuar la recarga.
 - Listas: acciones de lista gris y negra pendientes sobre la tarjeta (en la actualidad el orden definido es fijo: lista negra, blanca y gris).
 - Acciones de lista negra: si existen acciones de lista negra (bloqueo, rechazo, destrucción, billete incidencia) pendientes sobre la tarjeta, no se puede efectuar la recarga.
 - Estado tarjeta: si la tarjeta está bloqueada o no está activa no se pueden

efectuar recargas sobre ésta.

- Acciones de lista gris: si existen acciones de lista gris de regularización de saldos de monedero o de cambio de fecha de caducidad/ fecha de carga del título se recomienda no permitir la recarga telemática hasta que estas acciones hayan sido ejecutadas (será el SCM el que decidirá si se permite la recarga telemática o no en función de estas comprobaciones).
 - Acciones de lista gris de residuos: estas acciones no tienen nada que ver con el servicio de recarga, así que se pueden realizar y continuar con el mismo.
- 2.4: Lista recargas disponibles: Tras las comprobaciones anteriores, el SCM devuelve al portal web/APP las recargas que pueden realizarse y/ o los motivos de que no haya opciones para uno o varios títulos. Por ejemplo:
 - Monedero: 5, 10 o 15 euros.
 - Temporal: no es posible la recarga. Título ampliado pendiente de iniciar.
 - 2.5: mostrar recargas disponibles: el portal web/APP muestra al usuario y usuaria las recargas que pueden realizarse y/ o los motivos de que no haya opciones para uno o varios títulos.

- **PASO 3: SELECCIÓN DE LA RECARGA:**

- 3.1: SELECCIÓN USUARIO/USUARIA: el usuario y usuaria selecciona la recarga que quiere realizar de las opciones que se le muestran como posibles.
- 3.2: Carga virtual: el portal WEB/ APP móvil solicita al SCM la carga seleccionada por la persona usuaria con el método *CargaVirtual*.
- 3.3: Verificación carga virtual: el SCM comprueba que la solicitud de carga virtual es correcta y devuelve OK/ KO al portal web/ APP, de modo que ésta pueda solicitar a la persona usuaria el pago.

- **PASO 4: Pago: se efectúa el pago contra la pasarela de pagos bancaria:**

- 4.1: Si el pago no se puede realizar, se informa al usuario y usuaria de que ha fallado el pago.
- 4.2: Si el pago se realiza correctamente, el portal web/APP solicita al SCM la inclusión de la recarga virtual en lista blanca mediante el método *IncluirCargaVirtual*.
- 4.3: Si el SCM incluye correctamente la operación en la lista blanca, devuelve al portal web/APP el ID de registro de lista blanca o un error si no ha podido insertarla y se informa al usuario y usuaria, entregando el ID del registro de lista blanca si se insertó correctamente para trazabilidad, o el error producido. Se informará también a la persona usuaria de que su recarga estará disponible en los equipos de campo (autobuses, terminales de recarga de la red de recarga en

establecimientos atendidos, app móvil para terminales compatibles) en las siguientes condiciones:

- En los autobuses y app móvil en el intervalo de 1 hora (tiempo configurable que podrá modificarse según funcionamiento del servicio y que se ajustará durante la fase 1 del piloto).
- Al día siguiente (en los puntos de recarga de la red de establecimientos atendidos de momento, hasta que se evolucione el servicio).

y del tiempo parametrizado que tiene para poder anular la operación (ver paso 4.4). Si el SCM no consigue insertar la operación en la lista blanca, devolverá un error que será comunicado al usuario y usuaria y deberá tratarse como una incidencia.

- 4.4: Anulación pago: la persona usuaria puede anular el pago en la página web/ APP en un tiempo parametrizable (por ejemplo 5 minutos) de modo que se anule mediante la pasarela bancaria. Pasado este tiempo el usuario y usuaria deberá acudir al SAC para gestionarlo como una incidencia.
- 4.5: Una vez insertada la operación de lista blanca en el SCM según el paso 4.3, y pasado el tiempo parametrizado en el que se permite anulación por parte del usuario y usuaria (según paso 4.4), el SCM solicita la inclusión del registro en lista blanca en el servicio web del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información y Ticketing del TUC mediante el método *IncluirRecarga, en la red de venta/recarga en establecimientos atendidos (si así se desarrolla en el nuevo contrato) y en la app móvil de la red de recargar virtual*.

De esta forma, una recarga, tras ser pagada por el usuario y usuaria, permanecerá en "cuarentena" en el sistema SCM, sin enviar la petición a los equipos de campo durante el tiempo parametrizado en el que se permite anular la recarga al usuario y usuaria en la APP web.

- 4.6: Para dar visibilidad a la persona usuaria de la trazabilidad de su recarga, tanto la app móvil (si la recarga telemática se ha realizado desde aquí), como el portal web (mediante SMS al teléfono del usuario/usuaria o por correo electrónico o mensaje en el portal u otros que oferte el licitador), deberá informar al usuario y usuaria del estado de su recarga.

C.2 Grabación de la recarga telemática en la tarjeta.

Como se ha indicado anteriormente, lo más habitual es que la acción se ejecute en un equipo de validación del autobús. Sin embargo, la APP también deberá poder ejecutar acciones pendientes de lista blanca en la tarjeta (siempre que exista compatibilidad para ello) y los terminales de venta/recarga de la red de establecimientos atendidos, en el periodo temporal que se determine para cada caso.

A continuación, se incluyen algunas aclaraciones sobre la grabación de estas acciones, que difieren en algunos detalles respecto de la ejecución de una recarga no telemática:

- El uso previsto de la lista blanca es más adecuado para realizar RECARGAS y no para realizar CARGAS, de manera que no sea necesario efectuar grabaciones de datos fijos del título en el proceso de validación (mayor tiempo de operación y mayor riesgo de que la tarjeta quede inconsistente si se retira antes de tiempo, puesto que los datos fijos del título no tienen bloque copia). Se tendrá en cuenta que:
 - En el caso del monedero, la primera carga no graba datos fijos (el monedero no gestiona datos fijos), únicamente activa el flag de monedero TGFM. Por tanto, se permitirá la primera carga del monedero por lista blanca.
 - En el caso de los títulos temporales, donde sí es necesario gestionar datos fijos, no se permitirá la recarga si el título no está cargado previamente (se estudiará la posibilidad de pre-cargar títulos temporales caducados en procesos de fabricación o activación de la tarjeta para permitir primera carga de temporal por lista blanca).
- La tarjeta incluye un campo de nº de localizador específico para lista blanca. Este campo TGLB, se incrementa cada vez que se efectúa una nueva operación de lista blanca con un título. Este campo tiene un valor máximo de 15, funcionando como un buffer rotativo que puede alcanzar 15. El incremento tras alcanzar el valor máximo 15 implica pasar a valer 1, siendo el cero un valor reservado.

El valor del localizador de una acción de lista blanca lo asigna el SCM, teniendo en cuenta que sólo puede estar activa una acción de lista blanca por tarjeta, y el valor del localizador último registrado para la tarjeta a la que se asocia la acción. Así mismo, se tendrá en cuenta que se pueden anular acciones de lista. Si se anula una acción, se asignará a la siguiente acción el localizador de la acción anulada +1.

Cuando un equipo encuentre una tarjeta en lista deberá:

- Comprobar si el número de localizador en lista es igual o secuencialmente menor (es un buffer rotativo) que el grabado en el campo TGLB mediante método Windowing para evitar errores en la determinación de si es mayor o menor. En este caso se entiende que otro equipo ya ha efectuado la carga.
- Comprobar si el número TGLB es secuencialmente menor (es un buffer rotativo) que el número de localizador en lista. Esto significa que esta recarga todavía no se ha realizado. Por tanto, se debe efectuar la recarga y grabar el nuevo número de localizador en el campo TGLB. Debe tenerse en cuenta que sólo se permite una recarga de lista blanca activa por tarjeta y que podrían permitirse anulaciones, por lo que se elimina la condición de que el localizador TGLB en lista sea superior en una unidad para ejecutar la acción, de modo que si es superior podrá realizarse.
- Para cada recarga de título temporal que se hace efectiva en la tarjeta, deberá grabarse el bit “Cargado por lista blanca” (TGFEL) a uno, de modo que se identifique que la última recarga se ha hecho por lista blanca. Como sólo existe un bit para el título principal y el ampliado, se grabará a uno si se hace recarga de lista blanca, tanto

- Las grabaciones de los datos de la recarga por lista blanca se hacen en la tarjeta según se indica en el procedimiento *MCP-TSC-OC VV Procedimiento de carga AAMMDD* (documentación que se entregará a la empresa adjudicataria), que incluye particularidades respecto a la lista blanca (por ejemplo, no se graba histórico de la recarga). Sin embargo, inicialmente, para evaluar la eficiencia de la solución a implementar, se parametrizará la grabación o no del histórico de carga en la tarjeta con los valores que se definan en la documentación de referencia que se entregará a la empresa adjudicataria.

La lista blanca será gestionada con conexión on-line con el SCM, de modo que para una tarjeta determinada se realizará una consulta sobre si tiene operaciones de lista blanca pendientes.



ANEXO D – DESCRIPCIÓN DE LAS APLICACIONES MÓVILES DISPONIBLES EN EL TUC

D.1 APLICACIÓN MÓVIL TU VILLAVESA

Tu Villavesa es una aplicación móvil, desarrollada para Android e iOS y propiedad de la Mancomunidad, que se puede descargar de forma gratuita para el usuario y usuaria a través de las tiendas de aplicaciones oficiales y ofrecen información de los autobuses en tiempo real. El icono representativo de la aplicación es el siguiente:

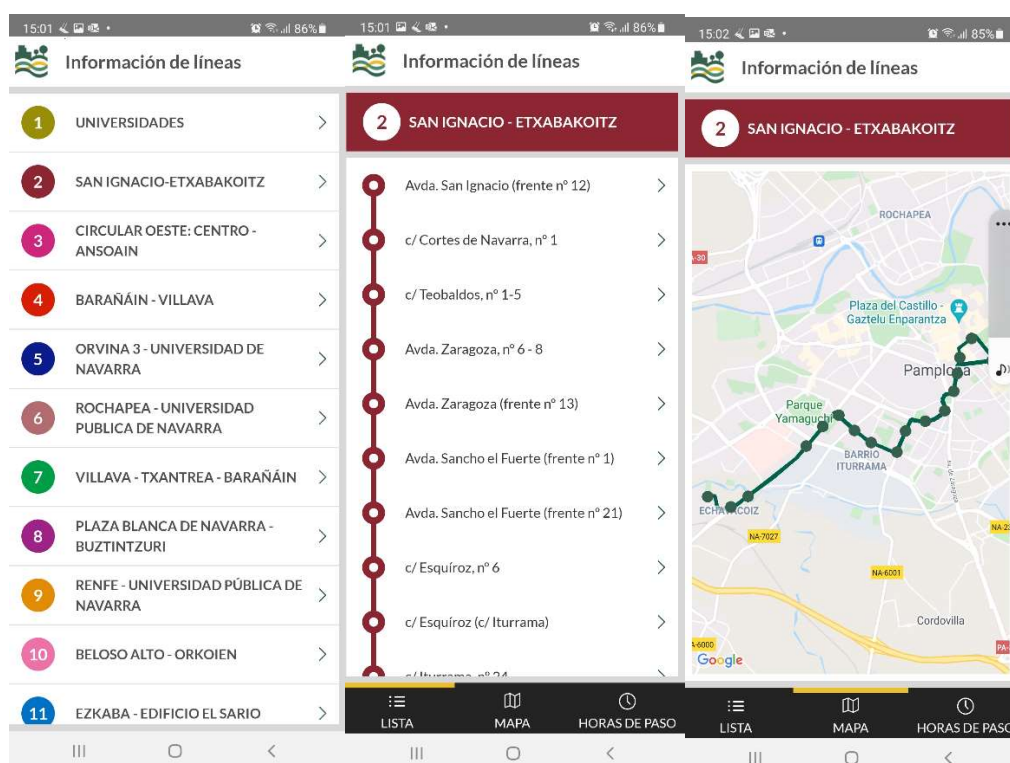


D.1.1 Funcionalidades de la aplicación móvil “tu villavesa”

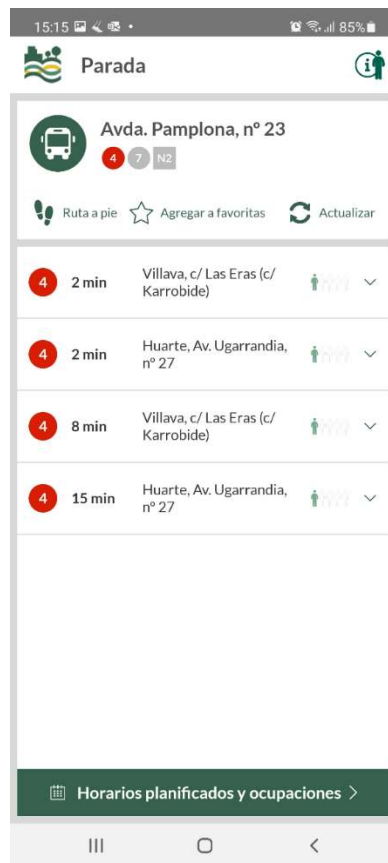
En el recuadro rojo de la parte superior de la ventana se incluyen informaciones importantes para los usuarios y usuarias del servicio. Las principales funcionalidades de la aplicación son las siguientes:



- **PARADAS CERCANAS:** Permite al usuario y usuaria seleccionar las paradas que más utiliza para consultar de forma rápida los tiempos de llegada y ocupaciones de los autobuses de las líneas que paran allí.
- **PUNTOS DE VENTA:** Ofrece al usuario y usuaria información de los puntos de venta y recarga de la red de establecimientos atendidos más cercanas a un determinado punto: la posición actual geo-localizada del terminal móvil o utilizar la última búsqueda.
- **INFORMACIÓN DE LÍNEAS:** Ofrece al usuario y usuaria información de las líneas del servicio del TUC, indicando recorridos y paradas y representándolas en un mapa. Desde aquí se puede acceder también a información de horas de paso y ocupaciones que se describen más adelante, pero a nivel de línea.



- **CÓMO LLEGAR:** ofrece al usuario y usuaria información de cómo llegar de un punto a otro, introduciendo en la aplicación el lugar o la dirección origen y la destino.
- **PARADAS FAVORITAS:** permite seleccionar las paradas más utilizadas por el usuario y usuaria para poder acceder a la información relativa a las mismas de forma ágil.
- **HORARIOS Y OCUPACIONES:** ofrece al usuario y usuaria información de los tiempos de llegada de los tres o cuatro siguientes autobuses de una determinada línea a una parada determinada. Para ello el usuario/usuaria debe seleccionar la línea, el itinerario y la parada a consultar. Además, para dicha parada se indica el nivel de ocupación del autobús con iconos representativos y código de colores.



Predicción de ocupación

Estimación recalculada cada día a partir del histórico de datos.

Categorías de ocupación respecto a los límites de aforo COVID:

- Ocupación muy baja (0-25%)
- Ocupación baja (25-50%)
- Ocupación media (50-75%)
- Ocupación alta (75-100%)
- Ocupación muy alta (+ de 100%)
- Predicción no disponible

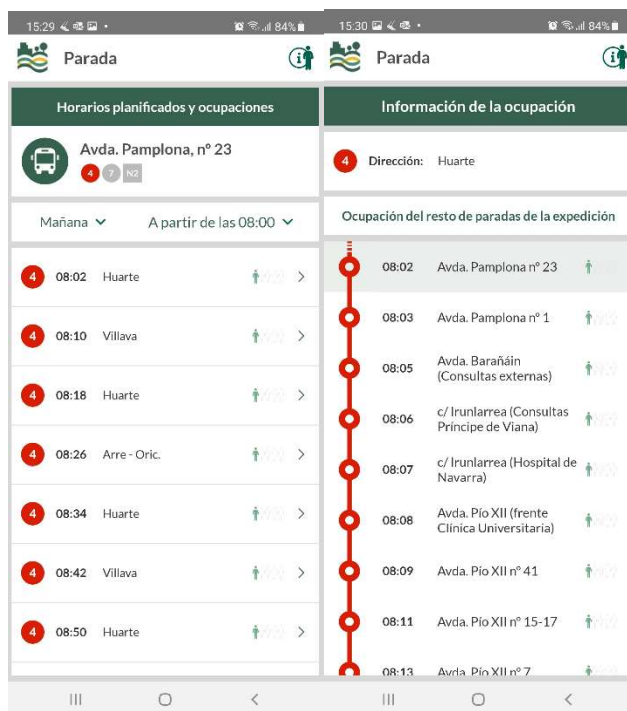
Atributos estudiados: día de la semana, mes, franja horaria, línea e itinerario.

ACEPTAR

Pulsando en la fecha de la derecha de cada predicción, se puede acceder a la información de ocupación del resto de paradas del itinerario.



Pulsando en horarios planificados y ocupaciones de la parte inferior de la ventana se pueden consultar, para esa línea, itinerario y parada concreta, los horarios planificados y la ocupación estimada para otra hora de ese mismo día o para el día siguiente.



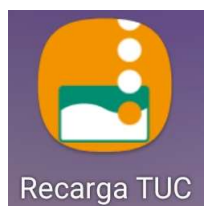
D.1.2 Características técnicas de la aplicación móvil “tu villavesa”

En rasgos generales, las principales características técnicas de la app “tu villavesa” son:

- Desarrollo nativo para Android 4.1 o posterior.
- Desarrollo nativo para iOS 6.0 o posterior (Objective-C) para 64 bits.
- Integración con Google Analytics.
- La comunicación con el SAEI vía servicios web.
- Notificaciones de tiempos de llegada tipo timer.

D.2 APLICACIÓN MÓVIL RECARGA TUC

RECARGA TUC es una aplicación móvil, desarrollada para Android y propiedad de la Mancomunidad, que se puede descargar de forma gratuita para el usuario y usuaria a través de las tiendas de aplicaciones oficiales y ofrece la posibilidad de consulta y recarga de la tarjeta de transportes en el momento desde el mismo teléfono si el terminal móvil es compatible. El icono representativo de la aplicación es el siguiente:



D.2.1 Funcionalidades de la aplicación móvil “RECARGA TUC”

Las principales funcionalidades de la aplicación son las siguientes:



- **AYUDA:** Ofrece al usuario y usuaria información de uso de la aplicación móvil de consulta y recarga de la tarjeta del TUC (FAQs).
- **ANULACIÓN RECARGAS:** permite anular la última recarga efectuada sobre la tarjeta, en las condiciones establecidas para ello.
- **MIS TARJETAS:** permite incluir las tarjetas que habitualmente se recargan con ese terminal móvil incluyendo un “alias” para su fácil identificación.
- **INCIDENCIAS:** permite a la persona usuaria notificar las incidencias que se han producido en el servicio diferenciando entre las relacionadas con el servicio de

transportes en general y las relativas al servicio de recarga en concreto. Si la persona usuaria selecciona otros se le deriva al Servicio de Atención Ciudadana de Mancomunidad.

10:39 100% **RECARGA TUC** TRANSPORTE URBANO COMARCAL **INCIDENCIAS**

Indique dónde se ha producido la incidencia

☐ APLICACIÓN RECARGA MÓVIL

☐ OTROS (AUTOBÚS, PUNTO DE RECARGA...)

Continuar

10:47 100% **RECARGA TUC** TRANSPORTE URBANO COMARCAL **INCIDENCIAS**

Puede contactar con el servicio de atención ciudadana a través de:

<https://www.mcp.es>

mcp@mcp.es

[948423242](tel:948423242)

Si la persona usuaria selecciona incidencias con aplicación móvil, se le solicitan más datos para que la incidencia pueda ser tratada por el soporte técnico de este servicio.

10:39 100% **RECARGA TUC** TRANSPORTE URBANO COMARCAL **INCIDENCIAS**

Tipo de incidencia

Tarjeta

Nº tarjeta. Acerque la tarjeta o introduzca manualmente

Ej: 4271808195

Datos de contacto

Teléfono

Nombre de contacto

Describa la incidencia

Descripción

Enviar

- **RECARGA:** permite realizar la recarga en la tarjeta tanto del monedero como del título temporal a través de un TPV virtual bancario.



Acerque la tarjeta a la parte trasera de su móvil



Introduce el importe a recargar

➤

10€

15€

20€

Su saldo actual es **1,65€**
 El saldo máximo autorizado es de **30€**
 El importe de recarga mínimo es de **5€**

Se podrá anular una operación en los siguientes 30 minutos, con el mismo terminal y usuario

06:44

Valida esta compra para continuar



Confirma la operación en la app Santander o en el mensaje que te hemos enviado a tu móvil y continúa en la web del comercio

Si tras autorizar la compra esta ventana permanece abierta, [pulsa aquí para continuar](#)

- **CONSULTA Y ACTUALIZACIÓN:** permite consultar determinados datos grabados en la tarjeta y la actualización de la misma mediante la aplicación de acciones de lista que tuviera pendientes.



D.2.2 Características técnicas de la aplicación móvil "RECARGA TUC"

Las principales características técnicas de la actual app "Recarga TUC" son:

- Desarrollo nativo en lenguaje Kotlin para Android 4.1 o posterior.
- Integración a través de servicios web REST con back-end.
- Integración de Firebase Crashlytics.
- Integración de Cloud Messaging.
- Integración con Google Analytics.