

## 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 la persona 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, personalizadas sociales, personalizadas generales, ciudadanas y Multiservicio TM de SCPSA) se basan en tecnología sin contacto Mifare Classic de 1 Kbyte según la norma ISO 14443 A.

Las tarjetas anónimas, personalizadas sociales y 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 estas y el abastecimiento a la red de venta/recarga en establecimientos atendidos.

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 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 al contrato del TUC están dotados de equipos de ticketing específicos para el cobro del servicio en la tarjeta sin contacto. La plataforma tecnológica desplegada cuenta con las siguientes funcionalidades: consulta y validación de las tarjetas de transporte, 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, habilitación de otros medios de pago a bordo del autobús como el pago con códigos QR en papel y en el móvil y EMV (tarjeta bancaria para el pago del billete sencillo) y la funcionalidad de listas blancas que permite la recarga telemática de la tarjeta y su grabación a bordo de los autobuses del TUC.

Actualmente, Mancomunidad junto a Gobierno de Navarra se encuentra en fase de desarrollo de un proyecto estratégico que contempla la implantación de una plataforma ABT (*Account-Based Ticketing*). Este sistema permitirá la digitalización del medio de pago, facilitando la incorporación de tecnologías como la tarjeta virtual en el móvil (NFC), nuevos soportes digitales y una gestión centralizada de la identidad de la persona usuaria y sus derechos de transporte.

- **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 más de 200 puntos de atención presencial distribuidos por toda la Comarca de Pamplona de forma proporcional. El servicio fue licitado y adjudicado a la empresa Compañía de Distribución Integral Logista S.A.U. en 2021 por un periodo de tres años, con la posibilidad de una única prórroga de dos años adicionales. Actualmente, se encuentra en fase de prórroga, con vigencia hasta el 18 de noviembre de 2026.
- **Red de recarga virtual mediante el móvil.** En septiembre de 2018 se puso en marcha una aplicación móvil, RECARGA TUC, que permitía a la ciudadanía la consulta y recarga de la tarjeta física de transporte desde el móvil (inicialmente habilitado para terminales móviles compatibles NFC y sistema operativo Android), así como su grabación en el momento del nuevo saldo en la tarjeta física directamente con el móvil. Este servicio se amplió a todo tipo de dispositivos móviles y web por medio de la recarga telemática en la nueva licitación del servicio de red de recarga virtual de 2022. Desde la ampliación del servicio a todos los móviles (operativa en marzo 2023), el porcentaje de recarga de las tarjetas mediante este servicio ha tenido un crecimiento lineal: ha subido del casi 23% en 2022 a más del 38% en 2024 y un 42% el segundo trimestre de 2025, en detrimento de las recargas en el servicio de red de establecimientos atendidos de venta/recarga de tarjetas.

Además, como se ha indicado anteriormente, se está desarrollando la implantación de una plataforma de pago en cuenta (ABT) junto con Gobierno de Navarra. No obstante, estas nuevas funcionalidades no son objeto de esta licitación y convivirán con la actual tarjeta física del TUC.

- **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 procesado 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 la empresa contratista 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 900.000 tarjetas activas, y se reciben en torno a 120.000 operaciones diarias.

El contrato de prestación del servicio de red de recarga virtual de las tarjetas sin contacto del TUC fue adjudicado a Zeumat Zitycard S.L. por un procedimiento negociado con publicidad comunitaria y firmado el 12 de julio de 2018 por una duración de 2 años y una prórroga hasta el 31 de diciembre de 2021. A su finalización el contrato volvió a licitarse y se suscribió nuevamente con Zeumat Zitycard S.L. por una duración de 3 años contados a partir del 1 de abril de 2022, con una única posible prórroga de dos años adicionales, hasta el 31 de marzo de 2027.

No obstante, este contrato no se pudo prorrogar por superar en más del 50% el presupuesto adjudicado en el contrato para este periodo de prórroga. Esta desviación presupuestaria se debió fundamentalmente a los siguientes hechos:

- Las bonificaciones en las tarifas del transporte urbano promovidas por el Ministerio de Transporte y Movilidad sostenible desde septiembre de 2022 y que actualmente se extienden a todo el año 2025, lo que afecta directamente al importe del contrato.
- El aumento en el número de viajeros del servicio debido fundamentalmente a dichas bonificaciones de las tarifas, muy superior al estimado para el cálculo del presupuesto del contrato.
- El aumento en el uso del servicio de recarga virtual de las tarjetas de transporte, que ha sido muy superior al estimado en el contrato pasando del 20% estimado a más del 40% actual del total de las recargas del TUC.

La situación de incertidumbre presupuestaria en el contrato se mantiene actualmente debido fundamentalmente a dos aspectos. Por un lado, las ayudas extraordinarias al transporte público impulsadas por el Gobierno Central, cuyo alcance, duración y condiciones de continuidad se desconocen, que afectan directamente a las tarifas del TUC y por tanto al cálculo del presupuesto económico de este contrato. Por otro lado, el inicio del proyecto de implantación de una plataforma ABT junto con Gobierno de Navarra, cuyo desarrollo futuro, grado de implantación en el TUC y calendario se desconocen. Este proyecto implica la puesta en marcha de un nuevo medio de pago, basado en cuenta virtual de usuario y usuaria en la nube, que

impactará directamente en el uso del actual medio de pago del TUC basado en tarjeta física sin contacto, y por tanto en las recargas de estas y en el importe de este contrato.

En este contexto se considera necesaria la licitación de un nuevo contrato que asegure la continuidad del actual servicio de red de recarga virtual y que ofrezca flexibilidad y capacidad de adaptación a los posibles cambios que puedan producirse en el servicio en el corto plazo.

## 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.

### 2.1 CONTRATISTA, LÍNEAS Y VIAJEROS ANUALES

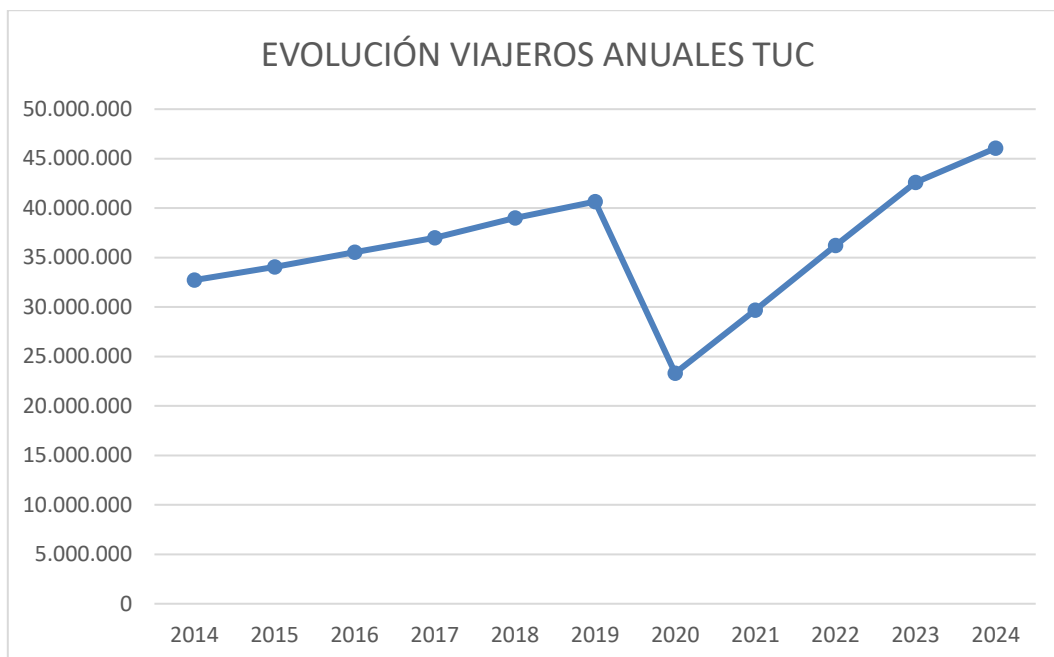
TCC, del grupo Moventis, es el actual contratista del Servicio de Transporte Urbano Comarcal, adjudicado con una duración de 10 años e iniciado el 1 de enero de 2024. Los principales datos que configuran este servicio en 2024 se muestran en la siguiente tabla.

	2024
Población atendida (hab)	365.485
Líneas Diurnas	24
Líneas Nocturnas	16
Extensión Red Diurna (km)	252,84
Extensión Red Nocturna (km)	177,18
Nº Autobuses	163
Nº Paradas	567
Km recorridos	8.124.906,27

Actualmente el TUC cuenta con un servicio compuesto por 24 líneas diurnas, 16 líneas nocturnas y 5 servicios especiales al estadio de fútbol El Sadar y al Pabellón Multiusos Navarra Arena. Las características de este servicio se pueden consultar en la página web: [www.tuvillavesa.es](http://www.tuvillavesa.es).

La evolución del número de viajeros en los últimos años se muestra en el siguiente gráfico, en el que se observa la disminución experimentada debido a la pandemia mundial ocasionada por la Covid-19 durante el 2020, la recuperación y mejoría paulatina durante los siguientes años y el incremento acusado una vez se pusieron en marcha las bonificaciones estatales a partir de septiembre de 2022:

AÑOS	VIAJEROS
2014	32.711.053
2015	34.060.583
2016	35.529.472
2017	36.989.480
2018	39.007.901
2019	40.639.355
2020	23.321.299
2021	29.668.917
2022	36.230.056
2023	42.594.429
2024	46.055.590



A modo de referencia en la siguiente tabla se muestra una comparativa del número de viajeros en el TUC en los años 2023, 2024 y hasta julio de 2025, donde aplican las bonificaciones al transporte antes citadas, para ver el impacto y evolución en el número de viajeros por meses.

	Viajeros 2023	Viajeros 2024	Viajeros 2025
Enero	3.265.826	3.729.744	3.934.247
Febrero	3.243.297	3.792.642	3.844.094
Marzo	3.823.384	3.812.739	4.005.575
Abril	3.158.647	3.796.515	3.653.141
Mayo	3.733.897	4.069.106	4.035.285
Junio	3.570.517	3.699.690	3.840.319
Julio	3.921.388	4.268.781	3.675.122
Agosto	2.752.402	2.965.310	
Septiembre	3.718.571	3.939.073	
Octubre	3.915.083	4.292.823	
Noviembre	3.892.308	3.956.798	
Diciembre	3.599.109	3.732.369	

## 2.2. TARJETAS Y PERFILES DE USUARIO Y 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. En ellas solo se puede recargar el monedero de transporte.

- **Tarjetas personalizadas generales** propiedad de Mancomunidad bilingües castellano/euskera. En ellas se pueden recargar tanto el monedero como los abonos temporales.
- **Tarjetas personalizadas sociales**, propiedad de la Mancomunidad bilingües castellano/euskera. En ellas se pueden recargar tanto el monedero como los abonos temporales y tienen los siguientes perfiles de usuario/usuario beneficiarios de tarifas especiales:
  - Perfil B mayores de 65 años.
  - Perfil C familias numerosas y monoparentales.
  - Perfil E Discapacitados.
  - Perfil F Riesgo de inclusión social.
  - Perfil J Jóvenes menores de 31 años.
  - Perfil I Infantil: menores de 15 años. Esta última tarifa ha entrado en vigor el 1 de julio de 2025.

Además, 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.
- **Tarjetas Multiservicios de SCPSA (TM)**, bilingüe castellano/euskera, utilizada en el servicio de residuos de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona para la apertura de los contenedores de residuos, que a los efectos del TUC también funcionan 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 mayo de 2025 por tipo y perfil.

TIPO	PERFIL	nº Tarjetas
Anónima MCP	Anónima	650.985
	Uso genérico (residuos)	60.913
General personalizada		16.022
Personalizada Castellano	B> 65 AÑOS	87.399
	C( F. Numerosa)	41.175
	E (discapacitado)	6.286
	F (Social-ROS)	30.331
	J (Joven)	32.474
	A (>65 años ing. Limit)	619
	D	190
Personalizada Euskera	B> 65 AÑOS	3.655
	C( F. Numerosa)	4.079
	E (discapacitado)	412
	F (Social-ROS)	695
	J (Joven)	2.166
	A (>65 años ing. Limit)	15
	D	8
Ciudadana castellano	Admón local castellano	50.086
Ciudadana euskera	Admón local euskera	3.840
	<b>TOTAL</b>	<b>991.350</b>

Tarjetas vendidas de cada tipo por año

AÑOS	Tarjetas Ciudadanas	Tarjetas Anónimas	Tarjetas Generales	Tarjetas Sociales	Tarjetas Multiservicios	Total general
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
2021	1.650	26.178	1.933	23.323	2.304	55.388
2022	2.294	33.177	3.203	27.089	16.999	82.762
2023	1.966	34.417	3.412	26.675	19.009	85.479
2024	1.782	38.552	4.152	29.442	16.881	90.809

(\*) 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 95, de fecha 15 de mayo de 2025, 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 2025 para todos los títulos y los diferentes perfiles de usuario del TUC.

	TARIFAS	PRECIO REDUCIDO (1 enero-30 junio 2025)	PRECIO REDUCIDO (1 julio-31 diciembre 2025)
<b>Tarjeta de Transporte-Monedero</b>			
01 - General Diurna	0,83 €	0,42 €	0,50 €
02 - B(>65 años) Diurna y Nocturna	0,39 €	0,20 €	0,23 €
03 - C(Familia Numerosa y Monoparental) Diurna y Nocturna	0,59 €	0,30 €	0,35 €
05 - F(R.I.S) Diurna y Nocturna	0,21 €	0,11 €	0,12 €
06 - E(Discapacitado) Diurna y Nocturna	0,39 €	0,20 €	0,23 €
1º Acompañante tarifa E	0,00 €	0,00 €	0,00 €
12 - I(Infantil)			0,00 €
Transbordos	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Nocturno	1,21 €	0,61 €	0,73 €
Billete Sencillo Diurno y Nocturno	1,65 €		
Billete Sencillo Especial San Fermín	1,95 €		
Promoción Trinitarios	0,59 €	0,30 €	0,35 €
<b>Abonos de Transporte</b>			
Abono 30 días GENERAL	35,45 €	17,73 €	21,27 €
Abono 30 días JOVEN	28,35 €	14,18 €	14,18 €
Abono 30 días FAMILIA NUMEROSA	24,95 €	12,48 €	14,97 €

En la tabla anterior se presentan tres tipos de tarifa para este año 2025: la tarifa aprobada sin bonificaciones y las tarifas de aplicación en el primer y segundo semestre de este año como

consecuencia de las ayudas directas aprobadas mediante el Real Decreto-ley 1/2025, de 28 de enero (inicialmente aprobadas en el Real Decreto Ley 9/2024, derogado el 22 de enero y aprobadas nuevamente por el citado RDL 1/2025) lo que supone aplicar durante el primer semestre del año 2025 (del 1 de enero al 30 de junio) una reducción transitoria del 50% del precio de los títulos monedero y los títulos temporales, y del 1 de julio al 31 de diciembre de 2025 una tarifa gratuita para la población infantil hasta los 14 años, una reducción transitoria del 50% para los títulos monedero y temporales del perfil joven (de 15 a 30 años incluidos) y una reducción transitoria del 40% para el resto de títulos monedero y temporales.

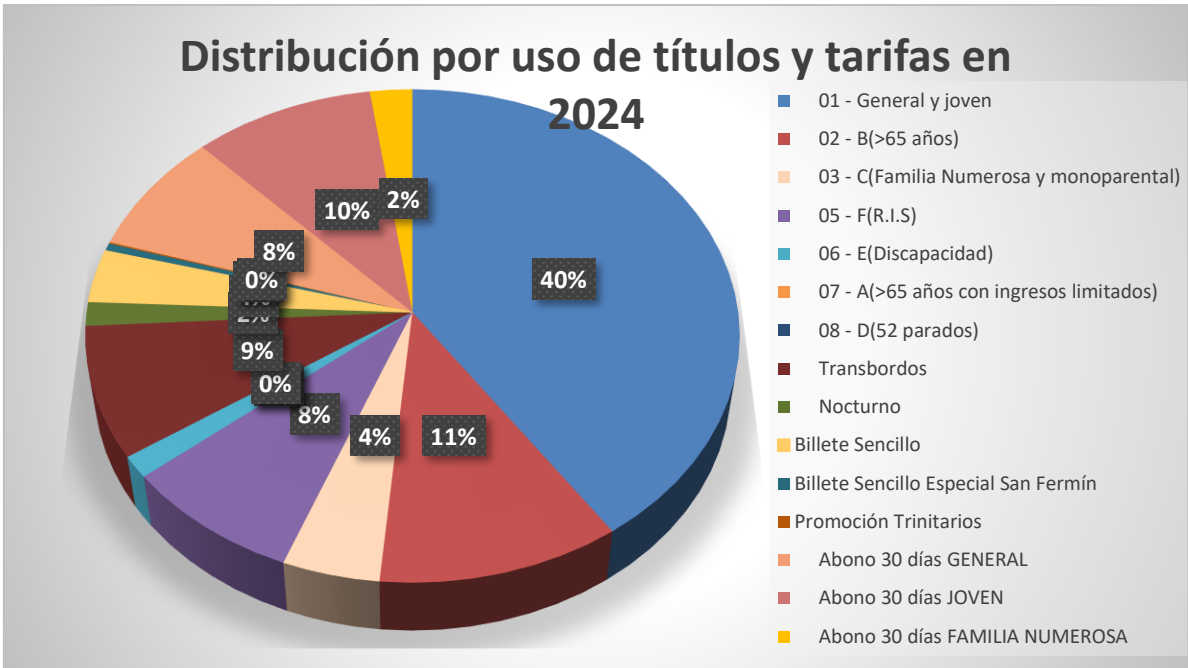
Esta estructura tarifaria está vigente desde 2015, fecha en la cual se puso en marcha un nuevo marco tarifario en el TUC que contemplaba la revisión de las tarifas asociadas a perfiles especiales (puesta en marcha del perfil F riesgo de inclusión social), la definición de los títulos de Promoción y la puesta en marcha de los títulos temporales (abono 30 días). Posteriormente este año 2025 se amplió la tarifa bonificada de familias numerosas a familias monoparentales, se aplicó gratuidad al primer acompañante de tarifa E discapacidad (anteriormente tenía la misma tarifa bonificada del perfil E) y en julio se puso en marcha la nueva tarifa I gratuita para menores de 15 años.

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

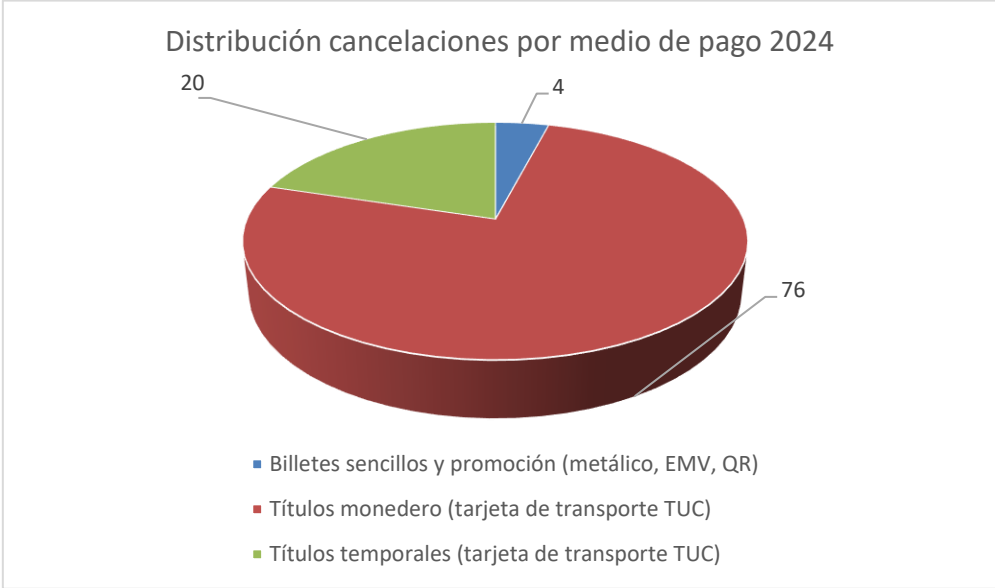
A continuación, se muestra la distribución de viajes por tipo de título y tarifa de 2024.

	2024	
	Nº Viajeros	%
01 - General y joven	18.622.256	40,43
02 - B(>65 años)	5.076.387	11,02
03 - C(Familia Numerosa y monoparental)	2.034.704	4,42
05 - F(R.I.S)	3.790.577	8,23
06 - E(Discapacidad)	655.806	1,42
07 - A(>65 años con ingresos limitados)	458	0,00
08 - D(52 parados)	25	0,00
Transbordos	3.950.712	8,58
Nocturno	728.320	1,58
Billete Sencillo	1.597.474	3,47
Billete Sencillo Especial San Fermín	233.607	0,51
Promoción Trinitarios	44.122	0,10
Abono 30 días GENERAL	3.734.645	8,11
Abono 30 días JOVEN	4.531.355	9,84
Abono 30 días FAMILIA NUMEROSA	1.055.142	2,29
<b>TOTAL VIAJEROS 2024</b>	<b>46.055.590</b>	<b>100</b>

Cabe destacar que en esta tabla no aparecen los datos de "Acompañante tarifa E" porque al tener hasta 2024 el mismo precio que el de discapacidad (tarifa E), quedaba registrado dentro de la misma tarifa.



A continuación, se muestra la distribución de viajes por modo de pago, diferenciando entre billetes sencillos abonados en metálico y tarjeta bancaria y billetes de promoción con códigos QR; abonos temporales 30 días y tarjeta monedero para el año 2024.



Número de abonos temporales vendidos en 2024 por meses y tipos.

2024	Nº Abonos General	Nº Abonos Joven	Nº Abonos Familia Numerosa y monoparental

<b>Enero</b>	4.343	7.365	1.720
<b>Febrero</b>	4.059	7.178	1.653
<b>Marzo</b>	3.987	6.624	1.481
<b>Abril</b>	4.424	7.426	1.730
<b>Mayo</b>	4.438	6.975	1.585
<b>Junio</b>	4.118	5.530	1.099
<b>Julio</b>	3.900	4.890	918
<b>Agosto</b>	3.749	4.612	903
<b>Septiembre</b>	4.387	7.950	1.803
<b>Octubre</b>	4.625	8.429	1.860
<b>Noviembre</b>	4.350	7.915	1.634
<b>Diciembre</b>	4.182	6.617	1.245
<b>TOTAL</b>	50.562	81.511	17.631

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

Uso de las actuales interfaces de usuario del servicio de red de recarga virtual.

Actualmente está disponible en los markets habituales la aplicación móvil Recarga TUC, tanto para terminales móviles Android como iOS, con los siguientes datos de penetración:

- Personas usuarias registradas: 178.182
- Personas usuarias activas: 151.010
- Personas usuarias que han usado la app: 102.236
- Personas usuarias que han realizado recargas: 78.488

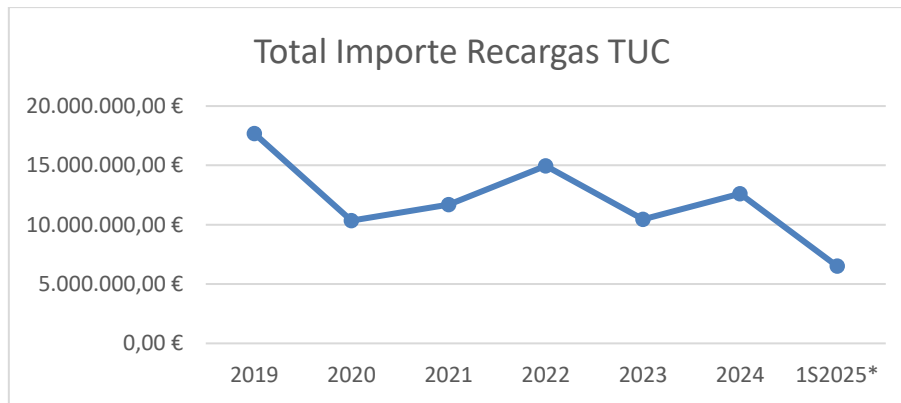
Con respecto al portal web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es), el número de accesos medios es entre 170 y 180, subiendo en la época de San Fermin a 250 accesos diarios del 1 al 5 de julio y a 500 durante las fiestas (6 al 14 de julio).

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

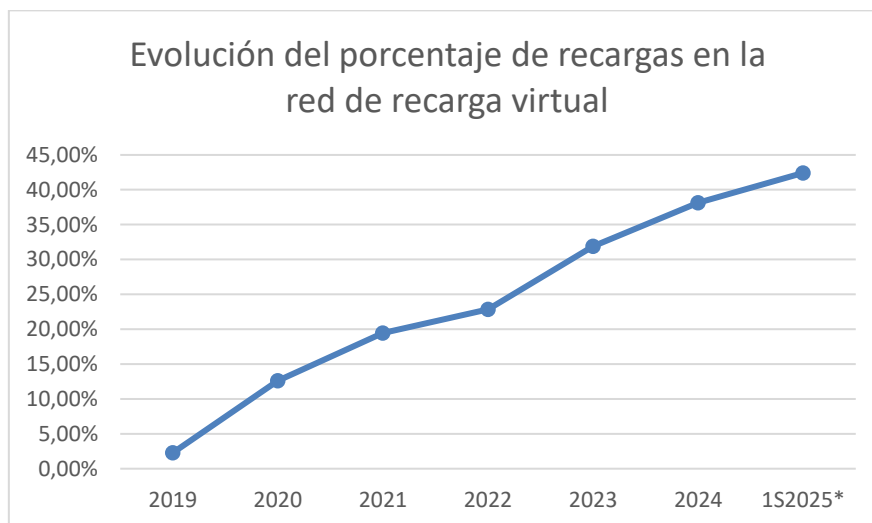
En la siguiente tabla se muestra, desde el año 2019 en el que se puso en marcha el servicio de red de recarga virtual, la evolución del importe recargado en la tarjeta de transporte y tasas de venta de tarjetas por parte de la red de venta y recarga en establecimientos atendidos, y el importe recargado en la Red de Recarga virtual (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 recargas	Porcentaje de recarga en Red de recarga móvil
2019	17.286.027,18 €	403.541,68 €	17.689.568,86 €	2,28%
2020	9.035.507,00 €	1.305.122,00 €	10.340.629,00 €	12,62%
2021	9.425.447,47 €	2.277.542,00 €	11.702.989,47 €	19,46%
2022	11.539.271,65 €	3.418.863,50 €	14.958.135,15 €	22,86%
2023	7.114.947,09 €	3.328.783,60 €	10.443.730,69 €	31,87%
2024	7.812.367,19 €	4.813.365,17 €	12.625.732,36 €	38,12%
1S2025*	3.745.276,03 €	2.759.177,64 €	6.504.453,67 €	42,42%

(\*) Datos aproximados primer semestre



En la gráfica se observa una disminución en el total del importe recargado en el 2020 debido a la Covid-19 y a partir de septiembre de 2022 debido a las bonificaciones promovidas por el Gobierno Central a los precios de abonos y títulos multiviaje del transporte público colectivo urbano e interurbano.



En la gráfica se observa un crecimiento lineal del porcentaje de recargas realizado en la red de recarga virtual respecto al total de recargas, pasando de casi el 20% en 2021 a más del 42% en el primer semestre de 2025.

## **2.5 EVOLUCIÓN A CORTO/MEDIO PLAZO DEL SERVICIO DEL TUC CON RELACIÓN AL MEDIO DE PAGO**

El Transporte Urbano Comarcal está inmerso en un proceso de renovación tecnológica desde 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 y un nuevo proyecto de implantación de una plataforma ABT en 2026.

El proyecto de renovación tecnológica implantado en 2019 contempló:

- 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 que soportaban todas las funcionalidades ya existentes en el TUC hasta ese momento 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.
- Además, se ofrecieron nuevas funcionalidades a la ciudadanía, como la recarga telemática de la tarjeta de transporte a bordo de los autobuses mediante listas blancas, el pago del billete sencillo mediante tarjeta bancaria EMV y el pago de diferentes títulos de transporte mediante códigos QR (definidos por Mancomunidad) tanto en papel como en el móvil.

Como se ha comentado anteriormente, en 2024 se inició el diseño y desarrollo de una plataforma ABT (*Account Based Ticketing*) junto con Gobierno de Navarra. Este proyecto implica la puesta en marcha de un nuevo medio de pago, basado en cuenta virtual de usuario y usuaria en la nube, que impactará directamente en el uso del actual medio de pago del TUC basado en tarjeta física sin contacto. Su implantación está prevista para 2026, de forma gradual en el TUC.

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 dar continuidad a la prestación del servicio de red de recarga virtual de las tarjetas sin contacto del TUC con una doble funcionalidad:

- **Recarga inmediata** mediante la app RECARGA TUC, que permite la consulta y recarga de la tarjeta del TUC mediante el teléfono móvil directamente sobre la tarjeta física. Está disponible desde septiembre de 2019 para terminales móviles habilitados con NFC (sistema operativo Android) y compatibles con la tecnología del TUC (NXP).
- **Recarga online** de la tarjeta de transportes para realizar consultas y recargas telemáticas de los diferentes títulos de transporte en las tarjetas del TUC. En dichas recargas la compra de títulos se hace desde la app RECARGA TUC, disponible para terminales móviles con sistemas operativo Android e iOS, y desde la página web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es) sin necesidad de disponer de la tarjeta física, y la grabación de los títulos recargados en las tarjetas se realiza por medio de listas blancas en dispositivos de campo autorizados, entre ellos, los equipos de venta y validación embarcados en los autobuses. Está en funcionamiento desde marzo de 2023.

Así mismo se deberán incluir pequeñas evoluciones software del servicio y de las funcionalidades que proponga cada empresa licitadora orientadas a mejorar el actual servicio ofrecido a la ciudadanía.

#### 4. ALCANCE

La entidad adjudicataria será responsable de la implantación y explotación del servicio de red 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 las personas usuarias en las condiciones descritas en el presente documento.

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

- Que la persona usuaria pueda utilizar un terminal móvil para realizar el pago on-line de la recarga de la tarjeta sin contacto del TUC 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 (u otro medio de pago que se proponga) de la persona usuaria a través de una pasarela de pago. Además, la persona usuaria podrá consultar los datos grabados en el mapa de memoria de la tarjeta del TUC desde el mismo dispositivo, también mediante tecnología NFC y la actualización de las listas sobre las tarjetas del TUC y otras operaciones.
- Para aquellas personas usuarias que no dispongan de un terminal móvil compatible o no tengan en ese momento la tarjeta física del TUC, que puedan realizar el pago on-line de la recarga de la tarjeta sin contacto desde un portal web o desde la propia app, 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 móviles compatibles NFC), en el periodo de tiempo que se defina para este servicio (en los autobuses mínimo 15 minutos y máximo 1 hora; en el resto de dispositivos de campo es on-line ya que se conectan directamente al SCM). El pago de la recarga se realizará en el momento desde dicho portal web y/o app móvil con una tarjeta financiera (u otro medio de pago) de la persona usuaria a través de una pasarela de pago.

Por lo tanto, el servicio debe contemplar:

- **Servicios a prestar a la persona usuaria**, lo que implica:
  - El mantenimiento y evolución 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 física 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 y otras acciones.

- Si el móvil no es compatible o no se dispone de la tarjeta física en ese momento, que pueda realizar la recarga telemática de la tarjeta mediante la introducción del IDE de la tarjeta que quiere recargar con los métodos detallados más adelante.
  
- El mantenimiento y evolución del actual portal [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es), accesible directamente, desde la página web de la Mancomunidad, la página web del servicio TUC [www.tuvillavesa.com](http://www.tuvillavesa.com) 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 la evolución, mantenimiento y gestión de las aplicaciones nativas, una para Android y otra para iOS, más el portal web de la Recarga TUC actual de Mancomunidad.

- **Desarrollo o/y puesta a disposición del proyecto de un back-office que de soporte al servicio** y al que Mancomunidad pueda acceder, tal cual se detalla más adelante.
  
- **Funcionalidades a prestar al 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 y caducidad de saldos). 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 de la persona 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 actual.

## 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 a la persona 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 puede descargarse de forma gratuita la persona usuaria en su terminal móvil de los markets habituales. Cuando la persona usuaria selecciona 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 capacidad para leer el CRYPTO-1 característico de la tecnología Mifare Classic de NXP). Si las tiene, se desplegarán todas las funcionalidades descritas en el *apartado 5.1* para realizar la consulta y recarga de la tarjeta del TUC en el momento y en diferido (recarga telemática) si no se dispone de la tarjeta física.
  - En caso contrario, la aplicación deberá informarlo a la persona usuaria 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 descritas en el *apartado 5.2.*: mediante la introducción del IDE de la tarjeta que quiere recargar se hará la consulta on-line de los datos de la tarjeta al SCM para mostrarlos a la persona usuaria, determinar las condiciones de recarga de esta o la aplicación de la lista que corresponda y otras actuaciones requeridas sobre la tarjeta.

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.

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**, continuidad y evolución del actual portal [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es), 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. Las funcionalidades y características de este portal web se describen en el *apartado 5.2*.

Actualmente Mancomunidad pone a disposición de la persona usuaria del TUC una App móvil “RECARGA TUC”, para sistema operativo Android e iOS, con las funcionalidades ya indicadas y una página web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es). Ambas son propiedad de la Mancomunidad. La empresa adjudicataria deberá darles continuidad, añadiendo las nuevas funcionalidades solicitadas en este pliego. En el Anexo D del presente documento se incluye información relativa a la actual App móvil “RECARGA TUC” y en el Anexo E a la actual web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es).

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](http://www.mcp.es)) o especializados en la información del Transporte ([www.tuvillavesa.es](http://www.tuvillavesa.es), App “TuVillavesa”). Esto se refiere a logos, imágenes de las tarjetas, colores, manuales de estilo, etc. Esta adaptación no aplica a la pasarela de pago. Se deja a opción de la empresa licitadora el mantener la imagen actual o proponer una mejorada, que se valorará y será decisión de la Mancomunidad el implementarla o no.

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

## **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, permite la funcionalidad de recarga inmediata: la consulta, recarga y actualización de la tarjeta se puede hacer directamente sobre la tarjeta física en el mismo momento de la recarga. En este caso también se ofrecerá a la persona usuaria la posibilidad de recarga telemática, por si quiere recarga una tarjeta física que no tiene en su poder en ese momento, pero no será la opción prioritaria y así se tiene que configurar en la app, lo que implica una modificación respecto al diseño actual de esta que se valorará.

Si el móvil no es compatible, las funcionalidades serán similares a las del portal web de recarga telemática, que se detallan en el apartado 5.2 del presente pliego: sólo se permite la consulta y recarga telemática de la tarjeta.

### **5.1.1 Funcionalidades de la aplicación móvil compatible**

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: consulta inmediata.
2. Actualización de datos de la tarjeta de transporte (ejecución de acciones de listas y otros).
3. Recarga de títulos de transporte en las tarjetas físicas: recarga inmediata.

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 la persona usuaria.

#### *5.1.1.1 Consulta inmediata de datos de la tarjeta de transporte*

La aplicación móvil debe permitir a la persona usuaria, al menos, la consulta inmediata de los siguientes datos almacenados en la tarjeta de pago del TUC mediante la lectura de su mapa de memoria:

- Datos generales de la tarjeta personalizada:
  - Nombre del usuario y usuaria.
  - Apellidos.
  - UID o IDE de la tarjeta (el IDE es el número impreso en el reverso de 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. Esta opción tiene que ser prioritaria para los terminales compatibles NFC, aunque se de la opción de consulta on-line por si no se tiene la tarjeta física en ese momento. Esto se tiene que reflejar en el diseño de la app.

#### *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 estas generalmente la persona 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 la persona 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 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 esta, **las opciones de recarga**:
  - Monedero (para 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 a la persona usuaria 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. En algunos casos, si la tarjeta es nueva, se deberá activar para este servicio mediante una operación de primera carga y activación. En otras tarjetas más nuevas, el monedero ya llega activado de fábrica.
  - 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.
- ✓ Actualmente la primera recarga de un título temporal en la tarjeta se tiene que hacer en un punto de atención presencial (por la necesidad de grabar determinados campos fijos del título). Si las circunstancias cambian, también se deberá poder realizar la primera carga de un título temporal desde el móvil.
- ✓ 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 de la persona usuaria u otros medios de pago. 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 deberán almacenar los datos de la tarjeta financiera de pago para que la persona usuaria 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 a la persona usuaria, 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. El diseño del e-mail a enviar seguirá el propio de Mancomunidad y se definirá al comienzo del proyecto.

#### *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 de la persona usuaria, ya que tiene derecho a la misma. Se valorará en este tipo de incidencias 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 de la persona usuaria y resolución de estas en modo diferido.
- Resolución de incidencias de la persona usuaria on-line.

#### Recepción de incidencias de la persona usuaria y resolución de estas en modo diferido

La aplicación móvil deberá disponer de una funcionalidad que permita a la persona usuaria introducir incidencias del servicio diferenciando:

- Las incidencias debidas a la aplicación móvil de recarga TUC, en cuyo caso la persona 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 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 las personas usuarias 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 a la persona usuaria 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 del Medio de pago (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 de la persona 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 la persona 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 esta, la determinará en última instancia Mancomunidad.

#### *5.1.1.7 Introducción de identificación fácil de tarjetas habituales a recargar o consultar desde la aplicación móvil.*

La aplicación móvil dará la posibilidad a la persona usuaria 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 a la persona 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 consulta y/o recarga telemática con lista blanca sobre ella. No obstante, si el móvil permite la recarga NFC se dará prioridad a esta, dejando la recarga telemática como una funcionalidad más pero no la principal. Para ello será necesario revisar el diseño actual de la app en este sentido.

Las características de esta recarga telemática o recarga on-line se describen en el apartado 5.2 *Portal web de recarga telemática*, que serán las mismas que apliquen en la app móvil de iOS y en esta funcionalidad de Android.

#### *5.1.1.9 Notificaciones a las personas usuarias*

La app móvil será un instrumento a través del cual se puedan enviar notificaciones específicas para un usuario/usuario en concreto, como pueden ser mensajes de trazabilidad y estado de las recargas telemáticas efectuadas, estado de incidencias, u otras informaciones específicas para

una persona usuaria en concreto que decida Mancomunidad en relación al servicio de transporte.

#### *5.1.1.10 Algoritmo de caducidad de saldos de las tarjetas*

Esta funcionalidad se deberá poder activar a partir de una fecha determinada configurable, incluso se podrá desactivar si fuera necesario y volver a activarla posteriormente y responde a la siguiente especificación de la ordenanza reguladora de prestaciones patrimoniales públicas no tributarias por el servicio de Transporte Urbano Comarcal (artículo 26):

*“Artículo 26. Vigencia de las tarjetas.*

*1. Las tarjetas de transporte tendrán una vigencia de 5 años contados a partir de la fecha de concesión de las mismas.*

*La validez de estas tarjetas de transporte se renovará de forma automática por otros 5 años si las circunstancias que dieron derecho a la concesión de ese tipo de tarjeta de transporte siguen vigentes, y si se detecta que la tarjeta se ha utilizado en el último año, ya sea en la recarga o en la validación de la misma. En caso contrario caducará tanto la tarjeta de transporte, como el saldo asociado a la misma.”*

Por tanto, al acercar una tarjeta a la app móvil para realizar una consulta o recarga de esta, antes de cada operación de carga (y después de aplicársele las listas si las tuviera), si esta funcionalidad está activada se comprobará si la tarjeta está caducada y la fecha de la última operación efectuada en la tarjeta (está grabada en el mapa de memoria). Si la tarjeta está caducada y la fecha de la última operación es posterior a la fecha de caducidad relativa de la tarjeta (parámetro también configurable), entonces el monedero está caducado también (caducidad relativa) y debe rechazarse la carga y simular la ejecución de una acción de lista gris de reposición de saldo, que ponga el saldo de la tarjeta a 0 en el mapa de memoria de la tarjeta. Además, se enviará al SCM la operación correspondiente y se simulará la ejecución de una operación de bloqueo de tarjeta, enviando al SCM la operación correspondiente.

#### *5.1.1.11 Orden de aplicación de las diferentes acciones comentadas sobre la tarjeta física desde la app móvil*

A modo de resumen se indica el orden de aplicación de las diferentes acciones anteriormente comentadas sobre la tarjeta física desde la app móvil en móviles compatibles:

1. Aplicar listas grises/negras de transporte si las tuviera.
2. Aplicar listas blancas si las tuviera.
3. Aplicar listas grises de residuos.
4. Aplicar algoritmo de caducidad de saldos.
5. Seguir proceso de recarga o consulta de la tarjeta, en función de la selección realizada por la persona usuaria.

### **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 las personas usuarias interesadas 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 a la persona usuaria a actualizar la nueva versión. La actualización de versiones se realizará conforme a lo especificado en el apartado 5.1.6.1 del presente documento. En algún caso podrá ser necesario deshabilitar versiones anteriores para que no se pudieran utilizar. Si es el caso, se deberá notificar a la persona usuaria.

### **5.1.4 Diseño y adaptabilidad a la imagen de Mancomunidad**

La app móvil se deberá diseñar de forma que facilite la usabilidad de la persona usuaria 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.

Como se ha indicado anteriormente, se deja a decisión de la empresa licitadora el mantener la imagen y diseño actual o proponer una mejorada, que se valorará y será decisión de la Mancomunidad el implementarla o no. Como estos dos criterios serán objeto de valoración, 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, por lo que se deberá contemplar:

- 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 las personas usuarias y garantizando la continuidad del servicio a futuro.
- El código fuente será propiedad de la Mancomunidad. Para ello la empresa adjudicataria deberá contemplar la metodología de gestión, desarrollo, despliegue y monitorización de software de SCPSA que se indica en el apartado 8.7

### **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.

#### *5.1.6.1 Versiones de Sistemas Operativos soportadas*

La licitación incluye el desarrollo evolutivo, mantenimiento y gestión de dos aplicaciones nativas: una para Android y otra para iOS. Las aplicaciones móviles deberán soportar, como mínimo, la instalación en dispositivos móviles con una versión de sistema operativo Android 8.0 y posteriores e iOS 14 y posteriores.

Además, las aplicaciones deberán ser adaptadas 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/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 como mínimo 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/>

Se valorarán propuestas de diseño que mejoren la accesibilidad de la aplicación móvil y se comprometan con el cumplimiento de la norma UNE-EN 301549 de requisitos de accesibilidad para productos y servicios web en diferentes niveles con diferente valoración:

- Cumplimiento de WCAG 2.2 en niveles A y AA.
- Además del cumplimiento de las WCAG, incluir otros requisitos: documentos pdf. descargables accesibles, servicio de atención a la ciudadanía con canales accesibles, accesibilidad cognitiva (lectura fácil) y declaración de accesibilidad.

#### *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/](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 y se deberán contemplar los puntos indicados en el apartado 8.7 respecto a la seguridad en el desarrollo software de MCP.

*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 a la persona 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.

Se valorarán las herramientas propuestas por la empresa licitadora para la obtención de métricas relacionadas con el servicio y analíticas de uso, valorando especialmente las empresas licitadoras que propongan el desarrollo de un cuadro de mando de fácil actualización y acceso por parte de la Mancomunidad para el servicio de red de recarga virtual.

#### *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:**

## **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. Estas funcionalidades aplican también a la app móvil en la versión de móviles no compatibles con NFC o móviles compatibles que no dispongan de la tarjeta física.

### ***5.2.1 Funcionalidades del portal web de recarga telemática y app en móviles no compatibles***

Esta funcionalidad consiste en realizar una recarga de una tarjeta de transporte del TUC por medios telemáticos (on-line) y la aplicación de esta 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 y mínimo 15 minutos, aunque se ajustará lo máximo posible y se informará a la persona viajera). También se podrá ejecutar en la app móvil para terminales móviles compatibles con NFC objeto de esta licitación, así como en los equipos de los puntos de venta y recarga de la red de establecimientos atendidos, en ambos casos on-line al conectarse por servicio web al SCM de Mancomunidad.

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 o en terminales compatibles si no se dispone de la tarjeta física, como se ha comentado en el apartado anterior.
- Un portal web, accesible desde la página web de la Mancomunidad, la web del TUC o directamente.

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 a la persona usuaria.

También se incluirán otras funcionalidades propias de una web como son FAQs, contacto, mi cuenta, configuración. Todas estas funcionalidades se pueden consultar en la página web [www.recartuc.es](http://www.recartuc.es) y en el anexo E de este documento.

### 5.2.1.1. Consulta de datos de la tarjeta de transporte

El portal web y la app móvil debe permitir a la persona usuaria, al menos, la consulta de los siguientes datos almacenados en el SCM de la Mancomunidad:

- Datos generales de la tarjeta personalizada:
  - Nombre del usuario/usuaria.
  - 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 o la app móvil en su versión no compatible con NFC los obtendrá consultando al SCM de Mancomunidad mediante un servicio web. Para ello el portal web y la app móvil deberán solicitar el IDE de la tarjeta, que lo deberá introducir la persona usuaria y realizar una consulta al SCM para obtener los datos de esta. 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 a la persona usuaria cuando se realiza la consulta. La introducción del IDE de la tarjeta en el portal web y en la app móvil en su versión no compatible NFC se podrá realizar de las siguientes formas:

- Manual por parte de la persona usuaria, en cuyo caso se deberá comprobar que el número introducido es correcto (utilizando el algoritmo de los dígitos de control de NXP). Si no lo es se deberá avisar a la persona usuaria para que lo vuelva a introducir.
- 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.
  - Mediante la cámara del móvil.

#### *5.2.1.2. Recarga telemática de la tarjeta de transporte*

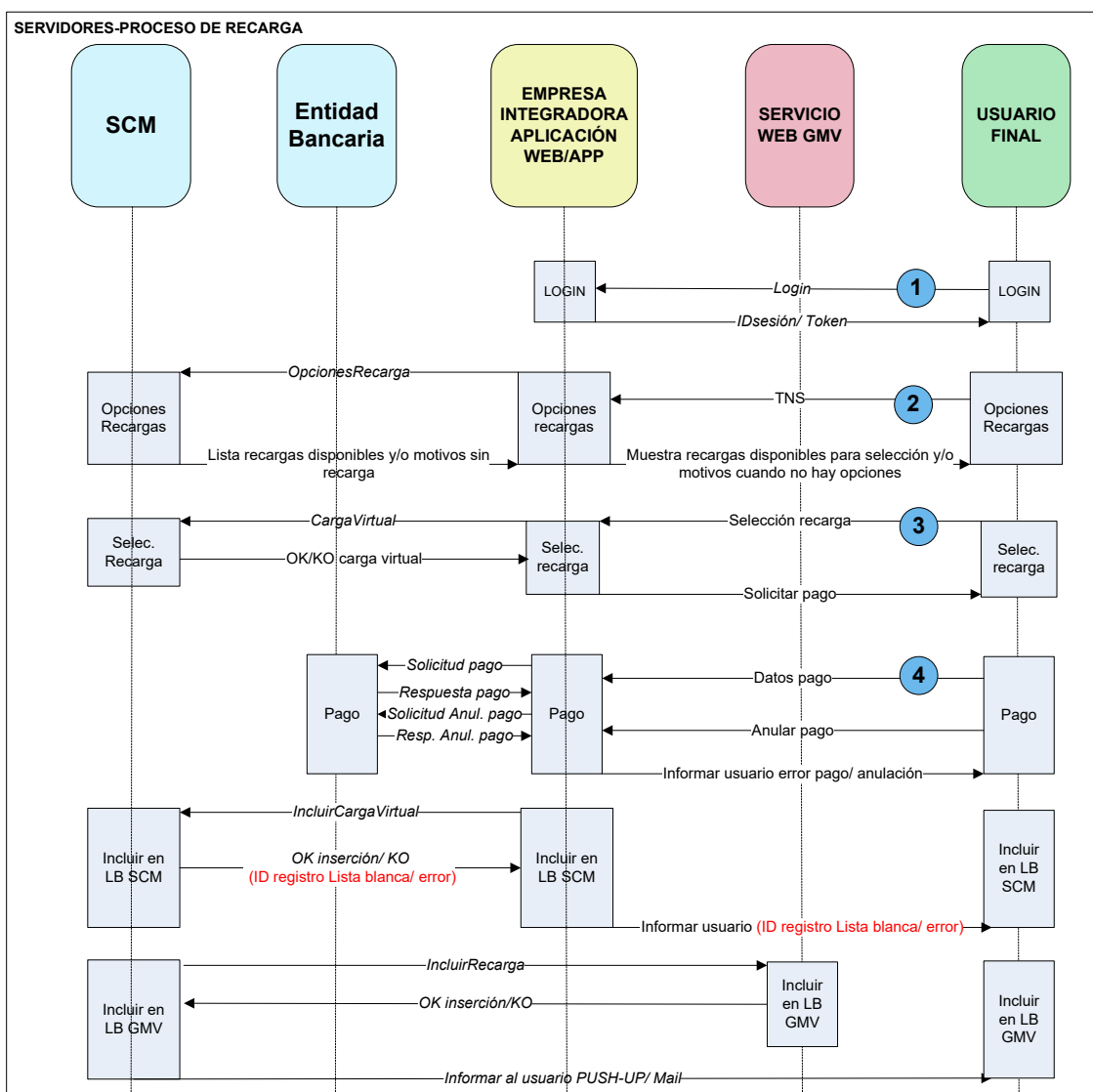
La solución se basa en un servicio web del SCM de Mancomunidad que se integra, por una parte, con el portal web/APP donde se efectúan las recargas web objeto de esta licitación, y por otra parte con el servicio web del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información (SAEI) y Sistema de Ticketing del 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 on-line.

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 la persona usuaria acerque la tarjeta a un terminal de campo con la lista blanca actualizada y autorizado a ejecutar este tipo de acciones.
- **Empresa integradora del portal web y app** (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 permite 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 (SAEI) y Sistema de Ticketing del TUC con el SCM para listas blancas:** 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, se ha definido un tiempo máximo de actualización de una hora y mínimo de 15 minutos, aunque se ajustará lo máximo posible y se informará al viajero/viajera del estado de su recarga.

- **Ejecución de listas blancas en la red de recarga en establecimientos atendidos:** se pueden ejecutar acciones de lista blanca en los equipos de recarga de la red de establecimientos atendidos de forma inmediata por conexión al SCM.
- **App de recarga móvil (objeto de esta licitación):** 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 o en la app móvil hasta que se incluye la acción de lista blanca en el Sistema de Ayuda a la Explotación e Información (SAEI) y Sistema de Ticketing del TUC para su distribución a los equipos embarcados y se informa a la persona usuaria 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 a la persona usuaria de que la compra se ha realizado correctamente. Es posible que durante el contrato se pueda evolucionar este servicio dando información a la ciudadanía más detallada de la trazabilidad de la recarga, que en cualquier caso será Mancomunidad quien lo comunique a la adjudicataria. Se deberá contemplar la comunicación por e-mail y/o SMS y/o notificaciones a la app u otras que proponga la empresa licitadora.

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 y la app móvil. 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 de la persona usuaria, ya que tiene derecho a la misma. Se valorará la facilidad de ejecución para la persona usuaria de dichos trámites. Estas operaciones se deberán comunicar directamente al 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 y la app móvil no compatible 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 o a dicha funcionalidad disponible en la app móvil, en cuyo caso la persona 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 a la persona usuaria*

Además, el portal web y la app móvil no compatible será un instrumento a través del cual se puedan enviar notificaciones específicas para una persona usuaria en concreto, como pueden ser mensajes de trazabilidad y estado de las recargas telemáticas efectuadas, estado de incidencias, u otras informaciones específicas para una persona 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 de la persona 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. Se puede dar continuidad a la imagen del portal web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es) actual o proponer una evolución de este, cuya implementación será decisión de Mancomunidad. Esto será 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, por lo que la empresa adjudicataria deberá contemplar la metodología de gestión, desarrollo, despliegue y monitorización de software de SCPSA que se indica en el apartado 8.7

### **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 como mínimo con el [Real Decreto 1112/2018](#), de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.

Se valorarán propuestas de diseño que mejoren la accesibilidad del actual portal web y se comprometan con el cumplimiento de la norma UNE-EN 301549 de requisitos de accesibilidad para productos y servicios web en diferentes niveles con diferente valoración:

- Cumplimiento de WCAG 2.2 en niveles A y AA.

- Además del cumplimiento de las WCAG, incluir otros requisitos: documentos pdf. descargables accesibles, servicio de atención a la ciudadanía con canales accesibles, accesibilidad cognitiva (lectura fácil) y declaración de accesibilidad.

#### *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. Se deberá contemplar lo indicado en el apartado 8.7 respecto a la seguridad en el desarrollo software.

#### *5.2.4.6 Gestión de incidencias*

Con el objetivo de ofrecer el mejor servicio posible a la persona 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.

Se valorarán las herramientas propuestas por la empresa licitadora para la obtención de métricas relacionadas con el servicio y analíticas de uso, valorando especialmente las empresas licitadoras que propongan el desarrollo de un cuadro de mando de fácil actualización y acceso por parte de la Mancomunidad para el servicio de red de recarga virtual.

### **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 a la persona 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 todas las personas 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 a la persona usuaria final: descripción general del mismo, preguntas frecuentes (FAQs), manual de usuario/usuario, 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 la persona usuaria no puede recargar la tarjeta con la aplicación móvil directamente (NFC), tiene la opción de realizar la recarga telemática a través del portal web o de la app móvil. Todo esto se deberá proporcionar con los mecanismos adecuados para que sea accesible a la persona usuaria a través de la página web de Mancomunidad y la web del TUC “tu villavesa”.

#### **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 estos: tiempo de publicación, manejo y usabilidad del editor, cómo se muestran los mensajes para las personas usuarias, etc., que serán objeto de valoración. En principio, los contenidos que se incluirán en la app de recarga virtual serán principalmente avisos a las personas 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 a la persona 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 la persona 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).

Además, se deberá contemplar la posibilidad de realizar una auto-recarga de un abono temporal, que será una nueva funcionalidad solicitada, cumpliendo los requisitos especificados para la recarga de abonos temporales. La puesta en marcha de esta funcionalidad se dejará a consideración de la Mancomunidad.

## **5.7 PROYECTO 2031**

En el mapa de las tarjetas de transporte existen varios campos tipo año de tamaño 5 bits. Esto significa que contemplan valores desde 0-31 (traducido a años se considera 2000-2031). Entre otros, la fecha que ahora mismo se ve afectada con más urgencia es la fecha de caducidad de la tarjeta, que por defecto es 5 años desde su asignación y que a partir de 2027 no se podrá grabar en el mapa de la tarjeta. Por lo que actualmente se están dando tarjetas que caducan en el 2030. Otro problema que se presenta es que se considera la fecha 31/12/2031 como fecha por defecto que indica “no calculada” en el caso de caducidades de títulos temporales, caducidad de tarjeta, etc. Esto afecta a todos los sistemas relacionados con el medio de pago: red de recarga virtual (objeto de esta licitación), red de recarga en establecimientos atendidos, software de ticketing en los autobuses y SCM de MCP.

Por ello se ha planteado una solución que se pueda aplicar a todas las fechas de esas características (5 bits en el año), y que tendrá que aplicarse en todos los sistemas de transporte que afecten al mapa de las tarjetas, por lo que su puesta en producción tendrá que ser sincronizada en todos los sistemas anteriormente comentados. La solución se basa en que, mediante unos parámetros de configuración, se pueda indicar si el 1 es 2001 o 2031, si el 2 es 2002 o 2032, etc.

Esta solución tendrá que estar implementada antes de junio del 2026, y se valorará la propuesta de ejecución por parte de las empresas licitadoras tanto en forma como en reducción del plazo

anteriormente indicado. También se valorará la facilidad para implementarlo en coordinación con el resto de los sistemas implicados.

## 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 SCM de Mancomunidad 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 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.
- Operaciones de caducidad de saldos.
- 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 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 de la persona usuaria con la misma, tal y como se ha descrito en los apartados 5.1.1.2. y 5.1.1.11 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 resumido en el apartado 5.1.1.11 del pliego y definido en detalle 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 en su versión compatible 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 la persona usuaria en el tiempo establecido para ello se deberá comunicar inmediatamente al SCM de Mancomunidad y anular el pago en la pasarela bancaria.
- 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 la persona usuaria en el tiempo establecido para ello se deberá comunicar inmediatamente al SCM de Mancomunidad para que dicha operación se elimine de las listas blancas y se deberá descontar el cobro de la pasarela bancaria.

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

## **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 el mapa de memoria de la tarjeta de transporte de la persona 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 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 y en el punto 8.7.

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.

## **6.9 ACTIVACIÓN DEL MODO DEGRADADO DEL SERVICIO**

El servicio de red de recarga virtual deberá disponer de un modo de funcionamiento degradado, que se pueda activar cuando no se pueda ofrecer el servicio en las condiciones normales. Algunas de estas situaciones pueden ser:

- El SCM de Mancomunidad no funciona correctamente por fallos de este, tareas de mantenimiento u otros.
- No se pueden desplegar correctamente las listas blancas en los autobuses por fallos o mantenimiento del Sistema de Ayuda a la Explotación e Información (SAEI) y sistemas de validación y venta u otros.
- Hay un fallo generalizado en las comunicaciones.
- Otros.

En ese caso, se deshabilitará temporalmente el servicio de recarga telemática, se hará seguimiento de las recargas que han quedado pendientes, y se avisará a la ciudadanía de esta circunstancia y de su restablecimiento mediante notificaciones en la app y la web de recarga. Todas estas actuaciones se realizarán en coordinación con la Mancomunidad, pero la empresa licitadora tendrá que implementar en sus sistemas procedimientos ágiles para activar y desactivar el modo degradado de funcionamiento, que se deberán explicar en su oferta y serán objeto de valoración.

## **6.10 ACTUACIONES PREVISTAS ANTE PICOS DEL SERVICIO**

Hay situación de alta demanda del servicio (como puede ser en San Fermin) que requiere un sobre-dimensionamiento puntual del mismo: redimensionamiento de servicios, sistemas de back-up, sistemas de comunicaciones, soporte técnico 24x7 y de atención a la ciudadanía y notificaciones, etc. La empresa licitadora deberá detallar en su oferta las actuaciones previstas ante picos del servicio que serán objeto de valoración.

## 7. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SERVICIO

La empresa adjudicataria mantendrá a su costa todos los elementos necesarios para la prestación del servicio final a la persona usuaria, entre ellos el interfaz de usuario/usuaria (app móvil y el portal web), servidores de transacciones, integración con servicios bancarios e interconexiones con el SCM de Mancomunidad, al objeto de que permita a las personas usuarias recargar, pagar, consultar y actualizar los títulos de la tarjeta de transporte desde sus teléfonos móviles 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 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 de red de recarga virtual se comuniquen 'on-line' con el 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 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 las personas usuarias.

- Permitir la conexión con el SCM (o a los módulos de este 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. Se valorará el procedimiento propuesto por la empresa licitadora para la gestión de las transferencias y las liquidaciones, en las condiciones establecidas en el pliego regulador, que faciliten la operativa de las mismas y las herramientas propuestas para ello.
- 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 a la persona usuaria 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 a la persona 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 a la persona usuaria final (primer nivel). Esto aplica generalmente a las incidencias que llegan a través de las apps y de la web de recarga. 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 a la persona 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 a la persona usuaria, 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 del SCM de Mancomunidad.
  - Caída de los servicios de consulta en remoto, modificación y recuperación del mapa de memoria de las tarjetas de las personas usuarias, 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. También se valorará el servicio ofrecido en circunstancias excepcionales como San Fermin, cambios de tarifa, etc.

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 y usuaria que ha realizado dicha operación, datos identificativos del 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 esta 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 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

La empresa licitadora deberá incluir una **propuesta de formación para Mancomunidad** en los diferentes departamentos implicados en el servicio: Medio de Pago, Informática y Servicio de Atención a la Ciudadanía (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.
- Características técnicas del servicio y las plataformas que lo soportan.

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.

La empresa licitadora deberá 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.

### 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 en cuanto a tarjetas bancarias. Además, se valorará la puesta a disposición de la ciudadanía de otros medios de pago como Bizum, Apple Pay, Google Pay, etc.

### 7.5 GESTIÓN DE PERSONAS USUARIAS UNIFICADA

La empresa licitadora deberá proponer una alternativa para la gestión de los usuarios/usuarios en su propuesta técnica, que permita una gestión unificada de los mismos. También se deberán migrar los usuarios actuales del servicio a dicha plataforma de forma transparente para las personas usuarias. De cualquier forma, la propiedad de estos datos son de Mancomunidad.

Si Mancomunidad desarrolla un sistema de gestión unificada de personas usuarias de transporte durante la ejecución del contrato, la empresa adjudicataria deberá contemplar la migración de los datos de usuarios/usuarios desde este servicio a Mancomunidad cuando esta lo requiera.

### 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, tal cual se indica en el apartado 8.7.

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 las personas usuarias 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 los 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 (SCM)**

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, 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 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 Y APLICACIÓN MÓVIL DE TRANSPORTE “TU VILLAVESA”, APLICACIÓN MÓVIL Y APLICACIÓN WEB DE “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, la contratista del Servicio de Transporte ha puesto a disposición del servicio una página web, propiedad de la Mancomunidad, para comunicarse con la ciudadanía y ofrecer información concreta sobre el servicio:

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

Ambos canales se utilizan para comunicar el servicio de recarga virtual de la tarjeta del TUC 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.

Además, desde 2022 está puesto a disposición de la ciudadanía el portal de recarga de la tarjeta del TUC: [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es) objeto de esta licitación. En el Anexo E se incluye información relativa a este portal web.

Por otra parte, la Mancomunidad ha puesto a disposición de las personas 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 de la persona usuaria y de los establecimientos de la red de recarga atendida más cercanos. Este año se ha publicado una evolución de esta aplicación móvil TU VILLAVESA, que se puede descargar de los markets habituales. Está disponible para terminales móviles con sistema operativo Android e iOS.

- Aplicación móvil “RECARGA TUC”, objeto de esta licitación, que permite realizar la consulta y recarga de las tarjetas de pago del TUC mediante el móvil de la persona usuaria.

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 la 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 se detallen las actuaciones de homologación a realizar, objetivos perseguidos, duración, recursos necesarios, etc.

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. y cumplan lo establecido en el apartado 8.7 respecto a la gestión y desarrollo software.

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 METODOLOGÍA DE GESTIÓN, DESARROLLO, DESPLIEGUE Y MONITORIZACIÓN DE SOFTWARE DE MANCOMUNIDAD/SCPSA Y SEGURIDAD DEL DESARROLLO SOFTWARE.**

El código fuente de las dos aplicaciones móviles y del portal web será propiedad de Mancomunidad por lo que para la gestión y seguridad de los desarrollos se deberán contemplar los siguientes aspectos:

### **Orientación DevOps**

Mancomunidad/SCPSA se encuentra inmersa en el desarrollo de su propia metodología de desarrollo, despliegue y gestión de software. Como parte de ella, la implantación de una estrategia y arquitectura DevOps y su cumplimiento por parte de cualquier empresa adjudicataria resulta fundamental.

Con DevOps, los equipos de desarrollos, operaciones y seguridad colaboran para entregar a la organización un flujo continuo de información a lo largo de todo el **ciclo de vida del software** (conocido como SDLC, por sus siglas en inglés).

La **automatización de tareas técnicas** deberá ser tomada por la empresa adjudicataria como un **pilar fundamental**, donde **cualquier tarea o cuestión técnica automatizable** (compilación, ejecución de pruebas, despliegues, etc.) **deberá ser, efectivamente, automatizada**.

### **Herramientas**

Para la gestión del ciclo de vida del desarrollo de software, la empresa adjudicataria deberá usar el servicio actual de GitHub de SCPSA/Mancomunidad, que esta pondrá a su disposición, en el que se implementarán y llevarán a cabo, al menos las siguientes tareas:

- Control del código de fuente:
  - Se realizará un seguimiento de todas las modificaciones en el código fuente.
  - Se llevará a cabo un [versionado semántico](#).
  - Adicionalmente la empresa adjudicataria podrá hacer uso de otras funcionalidades de GitHub, tales como Github Issues si así lo considera necesario.

- Construcción y pruebas:

La empresa adjudicataria deberá hacer uso de GitHub Actions, definiendo los flujos y acciones necesarios, pudiendo Mancomunidad/SCPSA supervisarlos para su optimización. Los ejecutores (runners) de estas acciones correrán inicialmente a cargo de Mancomunidad/SCPSA, si bien esta se reserva la potestad de traspasarlos a cargo de la empresa adjudicataria si así lo considera por cuestiones de especificidad, complejidad o coste.

Los artefactos resultantes deberán almacenarse automáticamente, mediante las acciones anteriores, como GitHub Packages y Releases (lanzamientos).

Todos los desarrollos, deberán incluir, al menos:

- Carga de datos de pruebas: diseño y preparación de los datos para los entornos de pruebas de Mancomunidad/SCPSA, con volúmenes equivalentes a los esperados en producción y que deben ser suficientes para asegurar que las pruebas reproducen el comportamiento real en dicho entorno.
- Pruebas unitarias, con informes en formato estándar (Cobertura, Jest, etc.) que permitan confirmar su ejecución.
- Pruebas funcionales y de regresión.
- Pruebas de rendimiento básico y stress.
- Pruebas de integración para al menos cada uno de los casos de uso de alto nivel.

Se utilizarán también Github Actions para la ejecución automática de pruebas.

La empresa adjudicataria deberá entregar el listado de todos los test y pruebas definidos, para su aprobación por parte de Mancomunidad/SCPSA.

- Despliegue en distintos entornos:

Serán responsabilidad de la empresa adjudicataria, tanto la automatización de las comprobaciones iniciales de dependencias y configuración, la promoción entre los diferentes entornos, así como la vuelta atrás en el caso de encontrarse alguna incidencia en la promoción entre entornos (desarrollo -> preproducción -> producción).

Los despliegues y lanzamientos a producción serán responsabilidad de la empresa adjudicataria, se realizarán de manera procedimentada y/o automatizada, tras el visto bueno por parte de SCPSA/Mancomunidad en los entornos de preproducción, validación de Mancomunidad/SCPSA del plan de vuelta atrás y durante los lapsos de tiempo indicados por Mancomunidad/SCPSA.

La empresa adjudicataria deberá certificar la correcta ejecución de todos los test y pruebas definidos y aprobados por Mancomunidad/SCPSA, para que una entrega se dé por aceptada.

- Monitorización y observabilidad:

La empresa adjudicataria deberá usar un sistema de observabilidad (métricas, logs y trazas), al que Mancomunidad/SCPSA deberá tener acceso. En el caso de que de Mancomunidad/SCPSA dispusiera de un sistema propio para este fin, la empresa adjudicataria deberá integrarse con él.

## **Seguridad**

La empresa adjudicataria adoptará las medidas de seguridad adecuadas para garantizar la confidencialidad, la integridad y disponibilidad de la información así como la resiliencia permanente de los sistemas de tratamiento en caso de incidencia física o técnica, implantando

las medidas de seguridad que le son de aplicabilidad recogidas en el Anexo II del Real Decreto 311/2022 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica para un sistema de información con la siguiente categorización de seguridad:

- Confidencialidad: MEDIO
- Integridad: MEDIO
- Disponibilidad: MEDIO
- Autenticidad: MEDIO
- Trazabilidad: MEDIO

La empresa adjudicataria deberá realizar la Comunicación de incidentes de seguridad: cualquier incidencia de seguridad que afecte o pudiera afectar a los servicios prestados a Mancomunidad/SCPSA será comunicada en el plazo máximo de 48 horas a través del responsable de Mancomunidad/SCPSA o quién Mancomunidad/SCPSA designe para ello una vez se haya dado la adjudicación.

En cuanto a la seguridad del desarrollo del software tiene que satisfacer los requisitos siguientes:

- Deberá existir una adecuada segregación de los entornos de desarrollo, preproducción y producción para aislar y caracterizar de una forma adecuada las diferentes funciones y actividades durante el desarrollo.
- Bajo ningún concepto se permitirá el traspaso o copia de datos reales no autorizados, desde el entorno de producción a los entornos de desarrollo y pruebas. En caso de ser necesario, deberá quedar debidamente documentada su justificación y la aprobación del responsable de negocio del sistema de información afectado.
- Si se llevara a cabo el desarrollo de software en la infraestructura de la empresa adjudicataria, los entornos de desarrollo se deberán mantener protegidos frente a:
  - Cambios no autorizados en la configuración.
  - Instalación de software no autorizado.
  - Código malicioso.
  - Accesos no autorizados.
  - Modificación del código no autorizada.
- Los productos desarrollados se podrán someter a una auditoría de código y/o a una auditoría web automática para identificar posibles vulnerabilidades bajo los criterios que determine Mancomunidad/SCPSA acorde a la criticidad de la funcionalidad desarrollada. Se procederá a la corrección de las vulnerabilidades críticas halladas antes de la implantación en producción del producto. Dichas correcciones no serán facturables a Mancomunidad/SCPSA.

- Se exigirán a las empresas proveedoras que desarrollen software para Mancomunidad/SCPSA estar certificados en ENS nivel medio, ISO 27001 o garantizar el cumplimiento de los requerimientos de seguridad para un nivel medio de ENS.

## **8.8 SERVICIO DE RED DE RECARGA VIRTUAL ACTUAL Y PERIODO DE CONVIVENCIA**

Actualmente la ciudadanía dispone de un servicio de red de recarga virtual. Hay 178.182 personas usuarias registradas: 151.010 personas usuarias activas, 102.236 personas que han usado las apps y 78.488 que han realizado recargas en las tarjetas del TUC. Con respecto al portal web [www.recargatuc.es](http://www.recargatuc.es), el número de accesos medios es entre 170 y 180, subiendo en la época de San Fermin a 250 accesos diarios del 1 al 5 de julio y a 500 durante las fiestas (6 al 14 de julio). Con este servicio de red de recarga virtual se realizan más del 40% de las recargas en las tarjetas del TUC.

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 de este si 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 plazo máximo para la implantación del servicio de red de recarga virtual en las condiciones especificadas en esta licitación será de 3 meses (90 días naturales) a contar desde el inicio del contrato.

Es necesario plantear un pequeño piloto previamente a la puesta en marcha de la app y la web evolucionada en la calle. Una vez finalizada la prueba piloto, si los resultados obtenidos son satisfactorios y así lo considera Mancomunidad, se hará extensivo el servicio completo a toda la ciudadanía.

Se valorará la reducción de los plazos de puesta en marcha del servicio de red de recarga virtual, considerando un tiempo mínimo para la puesta en marcha de 1 mes (30 días naturales) a contar desde el inicio del contrato.

El incumplimiento de los plazos de ejecución de la planificación presentada por la empresa adjudicataria 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 la puesta en marcha, 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 red de recarga virtual.

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, incluyendo lo siguiente:

- Detalle de las tareas a ejecutar.
- 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 las personas usuarias, tramita y emite los carnets de las personas beneficiarias de tarifas sociales, recibe del Contratista 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 las personas 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 puso en marcha en 2021 las Tarjetas Multiservicio TM que se utilizan 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 también se pueden 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 contratista 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).
- 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 empresas suministradoras, 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:

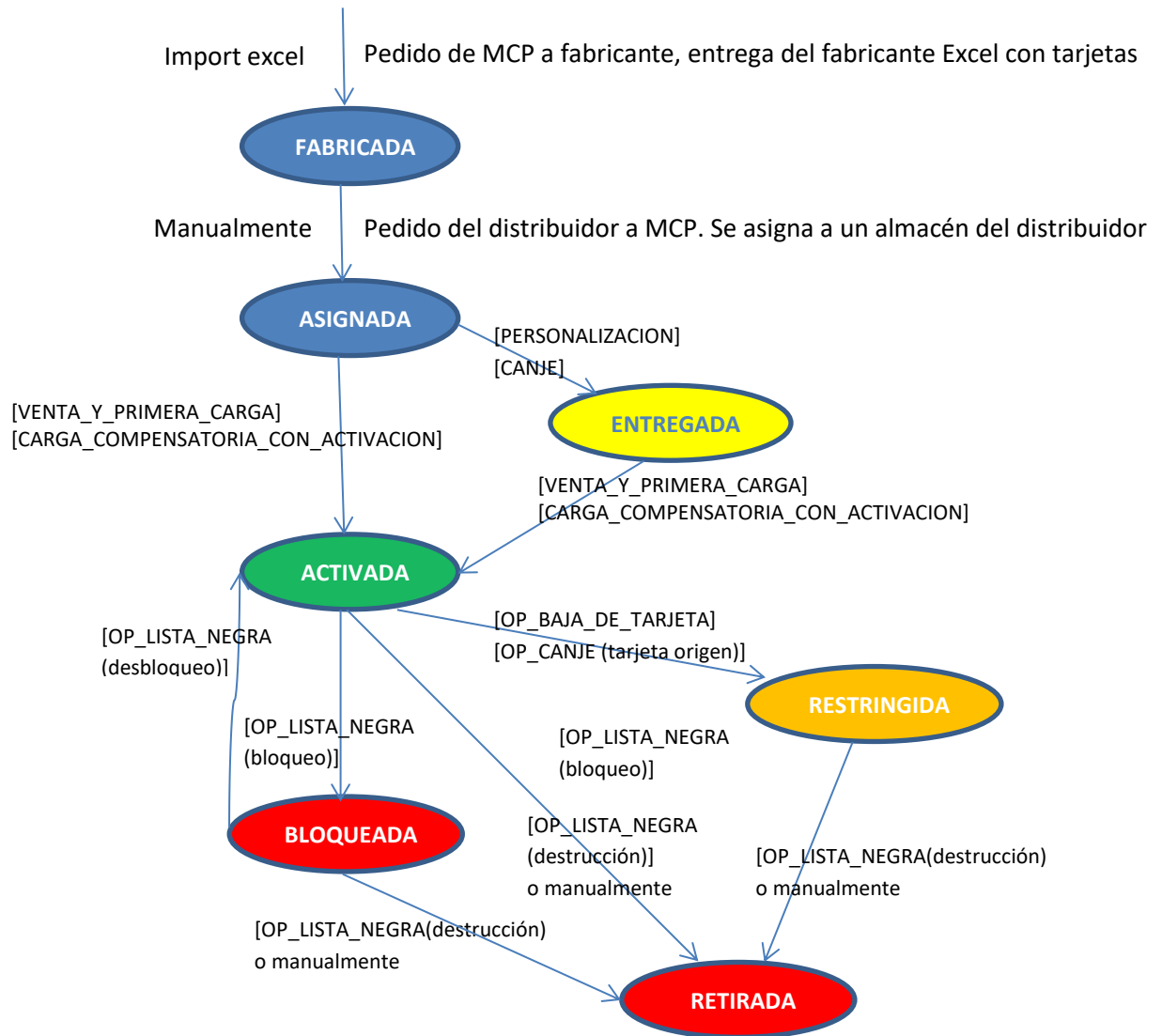
- Atendiendo a su propiedad las tarjetas pueden pertenecer a Mancomunidad o a terceros.
- Atendiendo al perfil electrónico que llevan grabado las tarjetas pueden ser anónimas o personalizadas.

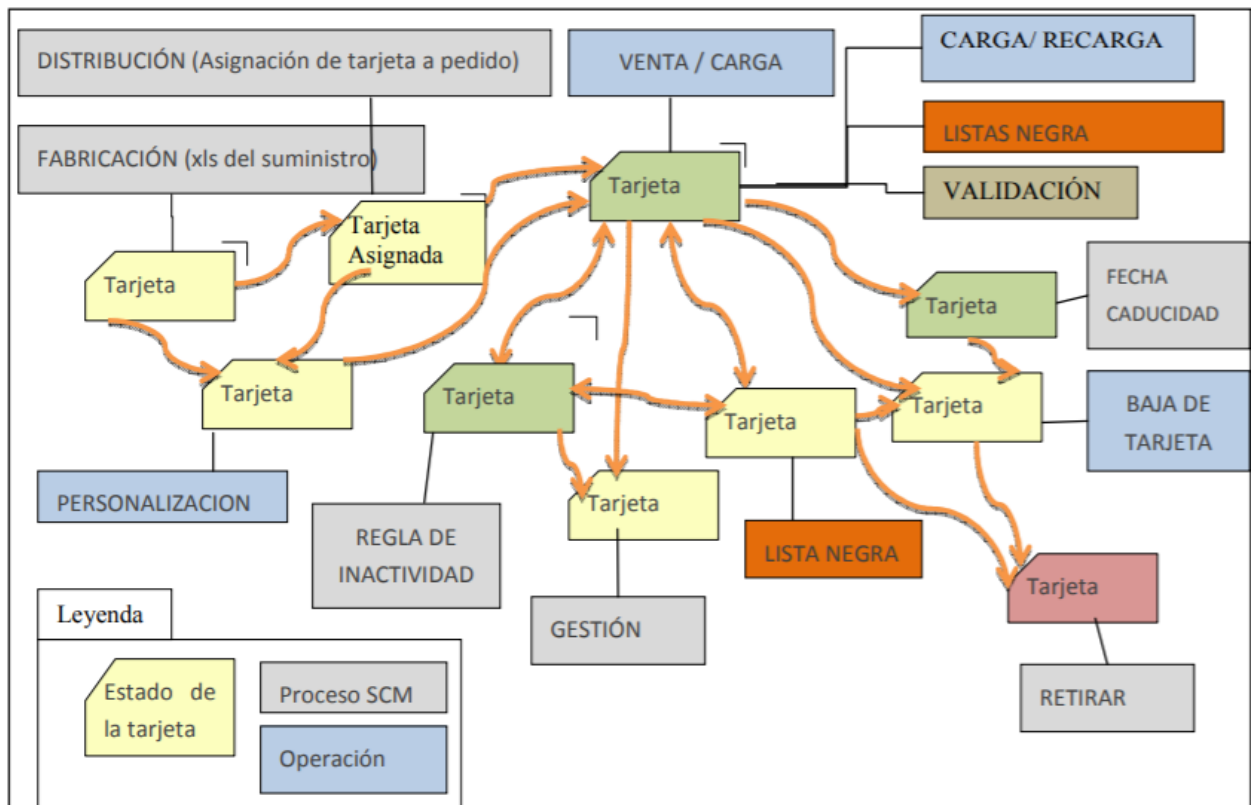
De esta manera el sistema gestiona:

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 general.

- Tarjetas Multiservicios TM, propiedad de SCPSA, 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:





Así, los procesos que afectan a las tarjetas son:

- Gestión de Stocks y pedidos que se realiza en el SCM.
- Operaciones de personalización, venta, carga que llegan desde las entidades de venta mediante operaciones on-line (personalizaciones, ventas, cargas, recargas y compensaciones) y en ficheros diarios nocturnos que se utilizan como back-up o situaciones de funcionamiento autónomo por incidencias puntuales que se pudieran dar en los distintos elementos: SCM, comunicaciones, etc.
- Operaciones de validación que llegan desde los autobuses on-line y mediante fichero xml de back-up.
- Operaciones de lista que se hacen efectivas tanto en autobuses como en las entidades de venta, pero que son generadas por el SCM, bien por reglas internas, bien por acciones de la persona usuaria en el SCM. El SCM dispone de un servicio web para la consulta de las listas pendientes de una tarjeta. Además, genera ficheros CSV de listas que se propagan a los distintos sistemas, para luego los sistemas ejecutar la lista y enviar, junto con el resto de operaciones, esa ejecución on-line o en el fichero diario. Los tipos de listas definidos en el sistema son:
  - Lista Negra: Las listas negras deben almacenar datos relativos a tarjetas que debieran ser bloqueadas por las razones que se estimen oportunas.
  - 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 (recarga telemática). La 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 telemática, al que se puede acceder desde la app móvil de recarga o por otro dispositivo de sobremesa, tableta, etc. o por la página web cuya evolución 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 permite 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 vengam 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: empresas suministradoras, 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 a la empresa suministradora 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 las personas 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 de la persona 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:

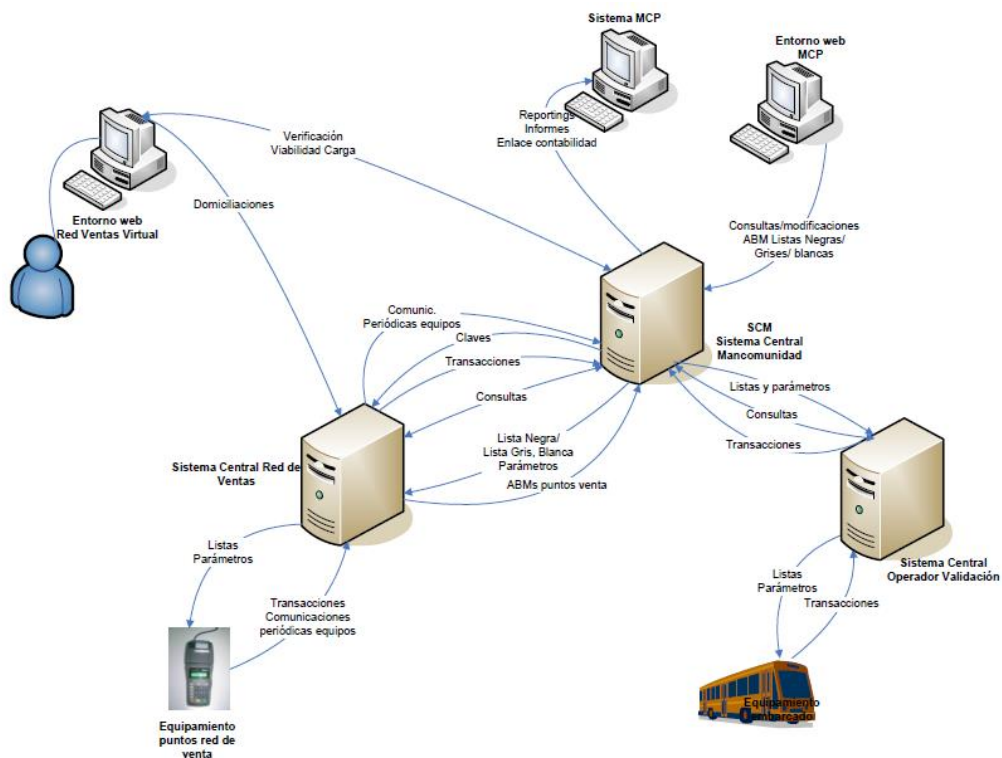
- Transferencias, en las que se indica la cantidad de dinero recaudado en un periodo de tiempo determinado (actualmente 10 días) para los diferentes actores:
  - Red de venta/Recarga en establecimientos atendidos: es el dinero recaudado por la Red de venta y recarga de establecimientos atendidos a cuenta 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 esta 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).

Se ha implementado el servicio web de consulta, especialmente para las listas blancas que requieren inmediatez de aplicación, con el objetivo de que éstas se apliquen on-line, y los ficheros sólo se utilicen a modo de back-up. Además, 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.

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 SCPA 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. Actualmente no se utiliza aunque está implementada.

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.

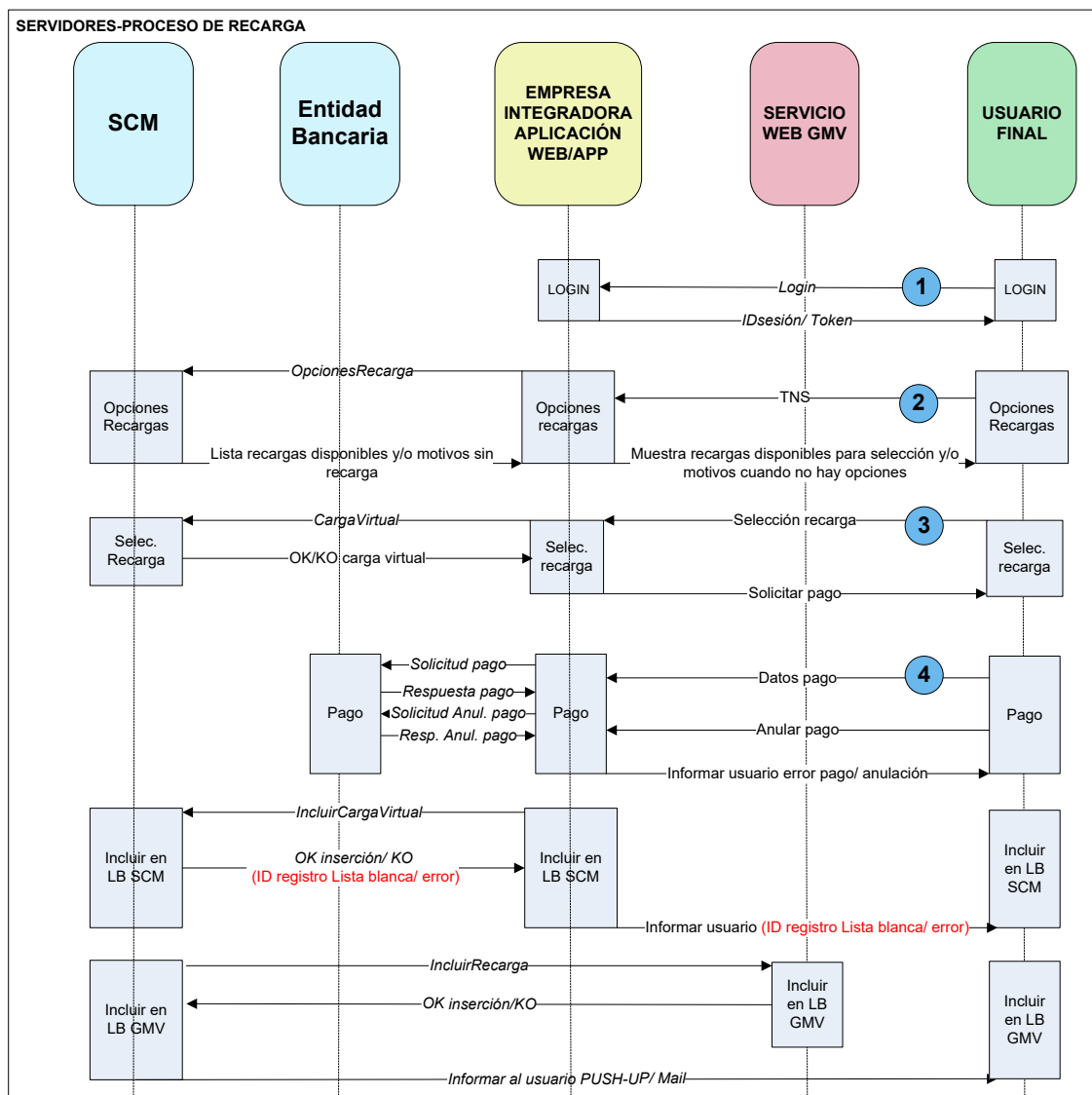
Se entiende que los grupos de acciones se limitarán a la lista gris.

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-LOGIN:** la persona usuaria se logea en el portal web o en la 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 o en la aplicación móvil de la red de recarga virtual. 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 a la persona 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 máximo de 1 hora (tiempo configurable que podrá modificarse según funcionamiento del servicio). El tiempo mínimo de actualización de listas en los buses es de 15 minutos.
- En las red de recarga atendida y en la virtual (app para terminales móviles compatibles) es inmediato.

Hay que tener en cuenta el tiempo parametrizado que tiene la persona usuaria 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 a la persona 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 la persona 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 y en la app móvil de la red de recargar virtual*.

De esta forma, una recarga, tras ser pagada por la persona 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 a la persona 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/usuario o por correo electrónico o mensaje en el portal u otros que oferte la empresa licitadora), 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. De hecho en los últimos años ya llegan las tarjetas de fábrica con este flag de monedero activo.
  - 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 va de 1 a 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:

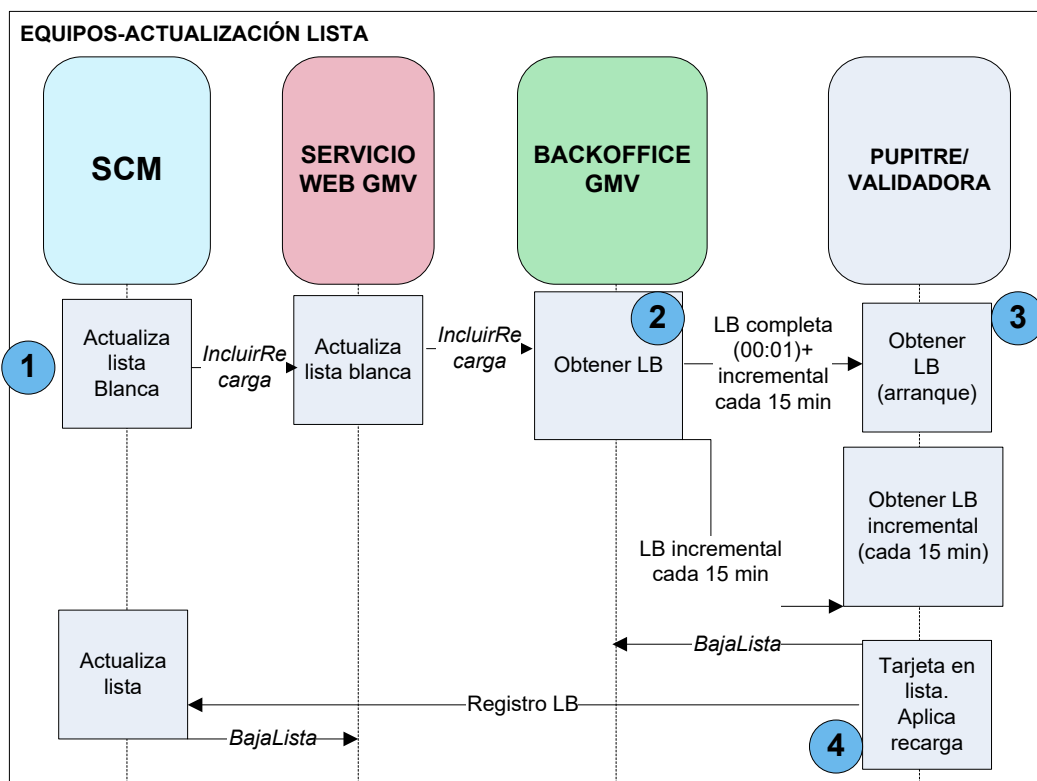
- Comprobar si el número de localizador en lista es igual o secuencialmente menor (es un buffer rotativo) que el grabado en el campo TGLB mediante método Windowing para evitar errores en la determinación de si es mayor o menor. En este caso se entiende que otro equipo ya ha efectuado la carga.
- Comprobar 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 si se trata del principal como si se trata del ampliado.

- 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.

### C.3. Proceso de gestión de lista blanca en los móviles.

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 por la persona 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:



En este Anexo se describen a grandes rasgos las principales funcionalidades de la aplicación, y se muestran pantallazos para ver las características principales de su diseño (colores, iconos, disposición, imagen general, botones, usabilidad, etc.), ya que es una aplicación que se puso en marcha en el servicio el año pasado.

#### *D.1.1 Funcionalidades de la aplicación móvil “Tu Villavesa”*

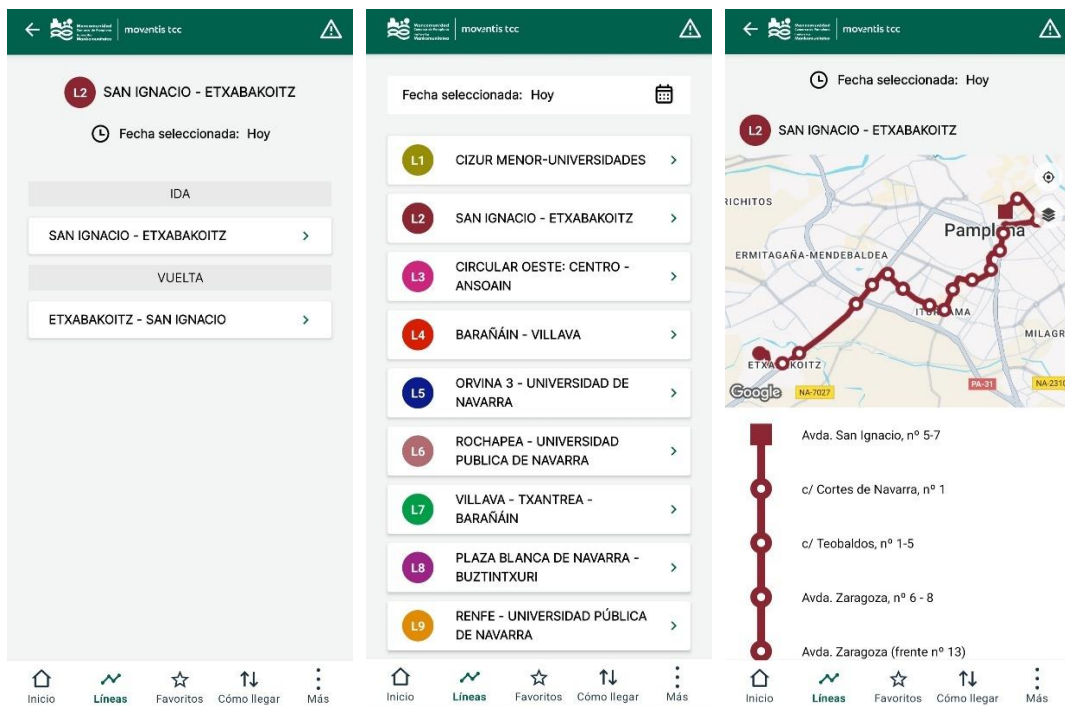
En la pantalla principal aparece un mapa general. En la parte superior aparece un buscador y un enlace a las incidencias activas relacionadas con el servicio. En la parte inferior se muestran las opciones de la aplicación.

Las incidencias del servicio, que pueden estar asociadas a paradas concretas, líneas o ambas y generales del servicio, se controlan desde el Centro de Información de Transporte (CIT) que gestiona de forma centralizada todas las incidencias del servicio y los canales donde se muestra esta información a la ciudadanía (paneles en paradas, web, app, códigos Navilens, etc.)

Las principales funcionalidades de la aplicación son las siguientes:



- INFORMACIÓN DE LÍNEAS:** Ofrece a la persona usuaria información de las líneas del servicio del TUC para el día seleccionado, 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.



Una vez seleccionada la parada a consultar se accede a la siguiente información:

- **HORARIOS Y OCUPACIONES:** ofrece a la persona 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/usuario 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.

The screenshot shows the 'moventis tcc' app interface. At the top, there is a green header with the app name and navigation icons. Below the header, the selected date is 'Hoy'. A map shows the location 'c/ Cortes de Navarra, nº 1'. Below the map, there are buttons for 'L2', 'L6', 'N3', 'N8', and 'N16'. A table lists the next bus arrivals:

Línea	Tiempo de llegada	Destino	Ocupación
L2	Llegando	Etxabakoitz	Iconos de ocupación
L2	1 min	Etxabakoitz	Iconos de ocupación
L2	15 min	Etxabakoitz	Iconos de ocupación
L2	27 min	Etxabakoitz	Iconos de ocupación
L2	00:42	Etxabakoitz	Iconos de ocupación

To the right of the table is a 'Predicción de ocupación' section with a legend:

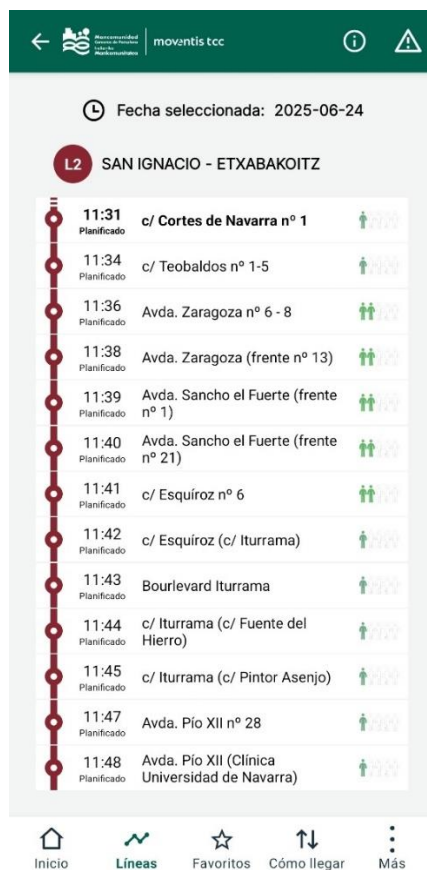
**Predicción de ocupación**  
 Estimación recalculada cada día a partir del histórico de datos.  
 Categorías de ocupación respecto a los límites de aforo COVID:

- 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.

At the bottom right, there is a green 'ACEPTAR' button.

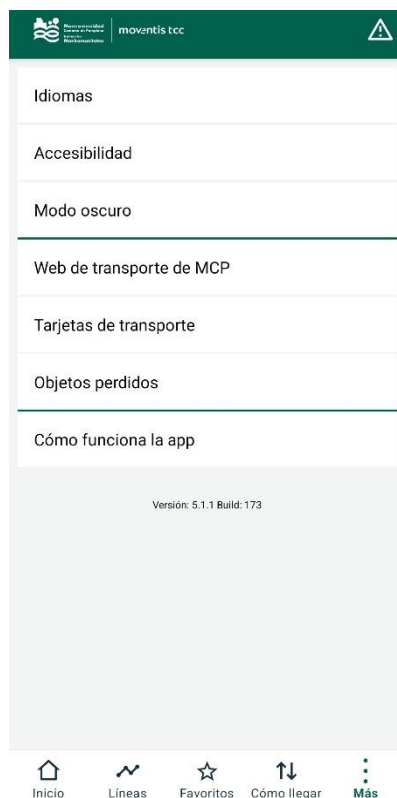
Pulsando en la fecha de la derecha de cada predicción, se puede acceder a la información de ocupación del resto de paradas del itinerario.



- **FAVORITOS:** Permite a la persona 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, de forma ágil.
- **CÓMO LLEGAR:** ofrece a la persona usuaria información de cómo llegar de un punto a otro, introduciendo en la aplicación el lugar o la dirección origen y la destino.



- **MÁS:** desde esta función se tiene acceso a:



### 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 8.0 y posteriores.
- Desarrollo nativo para iOS 14.0 y posteriores.
- Integración con Google Analytics.
- La comunicación con el SAEI a través del CIT por suscripción a eventos y vía servicios web.

## D.2 APLICACIÓN MÓVIL RECARGA TUC

*RECARGA TUC* es una aplicación móvil, desarrollada para Android e iOS y propiedad de la Mancomunidad, que se puede descargar de forma gratuita por la persona 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 o en diferido (telemática) si el teléfono no es compatible o no se dispone de la tarjeta física y se selecciona esta opción. Esta aplicación se puso en marcha con todas las funcionalidades anteriormente indicadas en 2022, y el icono representativo de la aplicación es el siguiente:



### D.2.1 Funcionalidades de la aplicación móvil "RECARGA TUC"

Se van a indicar las funcionalidades de la app para terminales móviles compatibles, ya que contienen todas las funcionalidades solicitadas. En el caso de la app para terminales móviles no compatibles sólo tienen la posibilidad de la recarga telemática.

Las principales funcionalidades de la aplicación son las siguientes:

- **RECARGA:** Permite seleccionar el modo de Recarga de la tarjeta TUC entre dos modalidades:



En la evolución de la app solicitada en este pliego se pide modificar esta pantalla para que, si el móvil es compatible, la opción lógica de la persona usuaria sea la recarga inmediata, y que tenga que seleccionar la recarga en diferido solo si no tiene la tarjeta física.

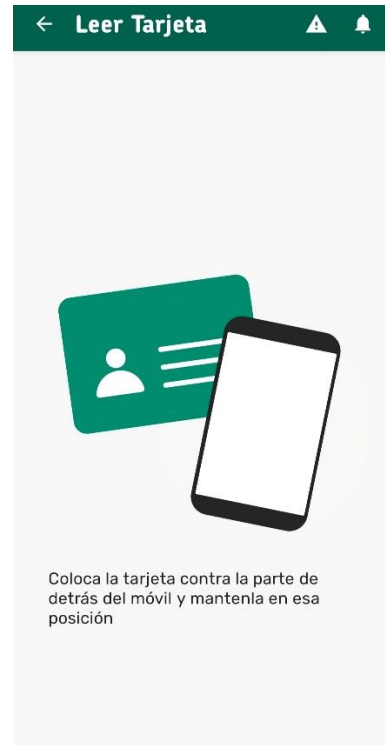
- **Recarga online:** si el móvil no es compatible (Android no compatible y terminales Apple con sistemas operativos iOS) o para aquellos terminales

compatibles como opción de recarga de tarjetas que en ese momento la persona usuaria no tenga físicamente (ej. Recarga de la tarjeta de un familiar).

○



- **Recarga inmediata:** para terminales móviles compatibles con la tecnología de las tarjetas (actualmente teléfonos con sistema operativo Android y con NFC compatible con NXP).



- **MIS TARJETAS:** permite incluir las tarjetas que habitualmente se recargan con ese terminal móvil incluyendo un “alias” para su fácil identificación.



- **VER TARJETAS:** permite consultar las tarjetas que habitualmente se recargan con ese terminal móvil incluyendo un “alias” para su fácil identificación. De la misma manera que se indica para el caso de la recarga, existe una doble modalidad, una de consulta online y otra de lectura con NFC.

### Tarjeta Anónima

Tarjeta Personalizada (se ha eliminado el nombre del usuario en la imagen)

**Info Tarjeta**

Transporte Urbano Comarcal  
Eskualedeko Hiri Gerraioa

13,13 €

www.mcp.es  
Servicio de Atención Ciudadana  
948 42 32 42

Titular: **Anónima**  
Perfil: **General**  
Alias: **465434277**  
IDE: **046543427745**  
Caducidad: **4/1/29**  
Activa: **Sí** Bloqueada: **No**  
Información de título no disponible

**Recargas**

Monedero	12,00 €
10/6/25 13:XX	
Monedero	20,00 €
6/5/25 07:XX	
Monedero	20,00 €
4/3/25 08:XX	

**Viajes**

Línea: 18	- 0,42 €
23/6/25 15:06	
Línea: 18	- 0,42 €
20/6/25 15:44	

**Info Tarjeta**

TARJETA CIUDADANA  
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

4,21 €

Titular:   
Perfil: **Tarifa social F**  
Alias: **1575235**  
IDE: **1575235**  
Caducidad: **30/5/25**  
Activa: **Sí** Bloqueada: **No**  
Información de título no disponible

**Recargas**

Monedero	7,00 €
3/4/25 13:XX	
Monedero	10,00 €
4/2/25 18:XX	
Monedero	10,00 €
30/11/24 17:XX	

**Viajes**

Línea: 4	- 0,11 €
2/6/25 12:04	
Línea: 4	- 0,11 €
2/6/25 11:29	

- **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.

**Incidencias**

No has creado ninguna incidencia todavía

+ CREAR

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.

← Incidencias

No has creado ninguna incidencia todavía

Tipo  
Tarjeta

IDE

Nombre

Email

Descripción

Estoy reportando un problema con la app y no con el [servicio de autobús](#)

ENVIAR

### 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.

## ANEXO E – DESCRIPCIÓN DE WEB DE RECARGA TUC

### E.1 WEB DE RECARGA TUC

WEB de RECARGA TUC es una web ‘www.recargatuc.es’, desarrollada por Zeumat Zitycard S.L. y propiedad de la Mancomunidad, que ofrece la posibilidad de recarga de la tarjeta de transportes y una breve información de la App Recarga TUC con acceso directo a las aplicaciones de descarga de esta. Esta aplicación se puso en marcha con todas las funcionalidades anteriormente indicadas en 2022, y la imagen de la página principal es la siguiente:



#### E.1.1 Recarga a través de la “WEB DE RECARGA TUC”

La recarga a través de la web de Recarga TUC se puede realizar de dos formas:

- **De manera ANÓNIMA:** Introduciendo un correo electrónico para la recarga del monedero de una tarjeta de transporte. Para ello solo es necesario introducir el IDE de la tarjeta TUC a recargar y un correo electrónico. Se selecciona el importe de la recarga, con un máximo de 30€ y un mínimo de 5€.

The image shows a form for anonymous recharge. It consists of three main elements: a text input field with the placeholder 'Introduce el IDE de la tarjeta TUC', an email input field with the placeholder 'Email de contacto', and a horizontal slider for selecting the recharge amount. The slider has a blue dot indicating the selected amount, with '5€' on the left, '30€' on the right, and a small box containing the number '10'. Below these elements is a large green button labeled 'RECARGAR 10 €'.

Una vez introducidos los datos y confirmados, el usuario es redirigido a la pasarela de pago.

- Mediante **REGISTRO** en la web: Permite recargar tanto el monedero como los abonos temporales de transporte.

Un usuario registrado en la web dispone de más funcionalidades para gestionar las recargas de sus tarjetas de transporte:

- Registrar tarjetas habituales para realizar recargas.



## Recarga TUC

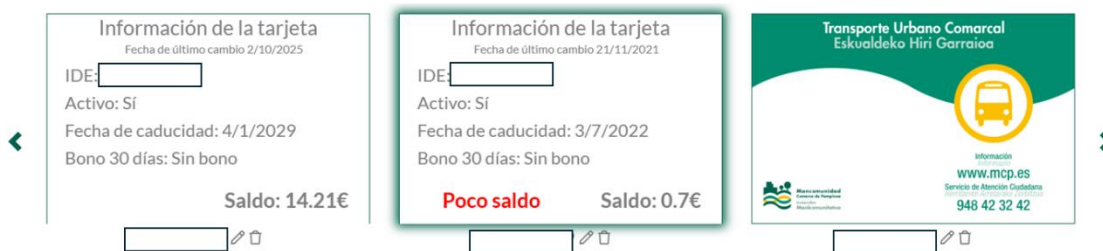
MIS TARJETAS NUEVA TARJETA TUC

Seleccionar una de mis tarjetas TUC.

- 1 Introduce el número de tarjeta TUC o selecciona una tarjeta guardada. El IDE es un número de 12 dígitos impreso en la parte de detrás de tu tarjeta
- 2 Asigna un alias a la tarjeta TUC.
- 3 Selecciona el importe de recarga.
- 4 Realizar el pago.

- Consultar el estado de las tarjetas: saldos de monedero, abonos temporales cargados, caducidad de la tarjeta, etc.).

## Mis tarjetas



Pulsa en una tarjeta para ver sus recargas y configurar la autorrecarga.

- Programar recargas automáticas en tarjetas habituales. Tal y como se observa en la imagen anterior 'Mis Tarjetas' se puede programar la recarga automática a la/s tarjeta/s seleccionadas.
- Disponer de un registro de las recargas efectuadas. Permite la opción de descargar un justificante de pago, así como de anular la recarga (durante los 5 minutos siguientes a la realización de la misma).

**ÚLTIMAS RECARGAS ONLINE**      **AUTO RECARGA**

Fecha y hora: 2025-09-29 14:43:39

Número de tarjeta:

Alias:

Importe de la recarga: 15€

**ANULAR RECARGA**

**ENVIAR JUSTIFICANTE DE PAGO**

Fecha y hora: 2025-08-01 14:38:39

Número de tarjeta:

Alias:

Importe de la recarga: 17€

**ANULAR RECARGA**

**ENVIAR JUSTIFICANTE DE PAGO**

- Hacer consultas al soporte técnico.

RECARGAR
MIS TARJETAS
SOPORTE TÉCNICO
● NOTIFICACIONES
CONFIGURACIÓN

### Soporte técnico

Tipo de incidencia ▼

IDE de la tarjeta

Nombre de contacto

Email de contacto

Descripción

Localizador
Fecha
Tipo
Estado

- Recibir notificaciones personalizadas.

RECARGAR
MIS TARJETAS
SOPORTE TÉCNICO
● NOTIFICACIONES
CONFIGURACIÓN

### Mis notificaciones

●	28/9/2025	Aviso de Auto Recarga: El saldo de la tarjeta	ha bajado de 5€, ¿Quieres recargar 10€?
●	27/9/2025	Aviso de Auto Recarga: El saldo de la tarjeta	ha bajado de 5€, ¿Quieres recargar 10€?
●	26/9/2025	Aviso de Auto Recarga: El saldo de la tarjeta	ha bajado de 5€, ¿Quieres recargar 10€?
●	25/9/2025	Aviso de Auto Recarga: El saldo de la tarjeta	ha bajado de 5€, ¿Quieres recargar 10€?

- Configuración: permite definir el método de pago, cambiar la contraseña y/o borrar la cuenta creada.

- RECARGAR
- MIS TARJETAS
- SOPORTE TÉCNICO
- NOTIFICACIONES
- CONFIGURACIÓN

Has iniciado sesión con [Redacted] [Cerrar sesión](#)

#### OPCIONES

<a href="#">+ Método de pago</a>
<a href="#">+ Cambiar contraseña</a>
<a href="#">+ Borrar cuenta</a>

#### ENLACES DE INTERÉS

- [Preguntas frecuentes](#)
- [Política de privacidad](#)

Las recargas on-line se pueden actualizar en cualquier autobús del Transporte Urbano Comarcal una hora después de su tramitación. La actualización se producirá al utilizar la tarjeta en cualquiera de los autobuses mencionados.

Las recargas de abonos se aplican automáticamente en un plazo de 7 días si no se han aplicado con anterioridad, por no haber utilizado previamente en un autobús TUC la tarjeta sobre la que se ha realizado la recarga. Las recargas monedero no caducan.