



bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consortio de Transportes de Bizkaia

Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia

Concurso:

Suministro e Instalación de equipamiento para autobuses y otros modos de transporte

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Indice de Capítulos

1.	OBJETO	1
1.1.	CONCURSO: RED DE AUTOBUSES Y OTROS MODOS	1
2.	ANTECEDENTES.....	3
2.1.	ESTUDIOS INICIALES	3
2.2.	PROYECTO PILOTO	3
2.3.	DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK.....	5
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK	6
3.1.	INSTALACIONES AFECTADAS.....	6
3.1.1.	Consortio de Transportes de Bizkaia – CTB	6
3.1.2.	Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias	7
3.1.3.	Agentes de Venta	8
3.1.4.	Distribuidor(es)	8
3.1.5.	Magnitud del Sistema	8
3.2.	TARJETA BARIK	9
3.3.	DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK.....	10
3.4.	FASES DEL PROYECTO BARIK	10
3.4.1.	FASE 0: ASISTENCIA TÉCNICA PLIEGOS LICITACIÓN	11
3.4.2.	FASE I: PRUEBAS PREVIAS	11
3.4.3.	FASE II: PUESTA EN MARCHA: BARIK PERSONALIZADA GENERAL – TÍTULOS GAZTETRANS Y CREDITRANS	11
3.4.4.	FASE II-B: BARIK PERSONALIZADA CON FUNCIÓN SUSTITUTIVA DEL CARNÉ DE OPERADOR	12
3.4.5.	FASE III: BARIK ANÓNIMA – TÍTULO CREDITRANS	12
3.4.6.	Otras Fases Futuras	12
3.4.7.	Reconocimiento de Condiciones	13
4.	SISTEMAS PROYECTADOS PARA LA RED BARIK	14
5.	SISTEMA DE AUTOBUSES: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	16
5.1.	BILBOBUS – TCSA.....	17
5.1.1.	General	17
5.1.2.	Equipamiento a bordo	17
5.1.3.	Funciones y Equipamiento en Oficinas Centrales	18
5.1.4.	Comunicaciones	19
5.2.	BIZKAIBUS – TCSA.....	19
5.2.1.	General	19
5.2.2.	Equipamiento a bordo	20
5.2.3.	Equipamiento en Oficinas Centrales	21
5.2.4.	Comunicaciones	22
5.3.	BIZKAIBUS – CAV.....	24
5.3.1.	General	24
5.3.2.	Equipamiento a bordo	24
5.3.3.	Equipamiento en Oficinas Centrales	25
5.3.4.	Comunicaciones	26
5.4.	BIZKAIBUS – PESA BIZKAIA.....	26
5.4.1.	General	26

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

5.4.2.	Equipamiento a bordo	27
5.4.3.	Equipamiento en Oficinas Centrales	28
5.4.4.	Comunicaciones	29
5.5.	BIZKAIBUS- ENCARTACIONES	30
5.5.1.	General	30
5.5.2.	Equipamiento a bordo	31
5.5.3.	Equipamiento en Oficinas Centrales	32
5.5.4.	Comunicaciones	33
5.6.	BIZKAIBUS – EUSKOTREN	33
5.6.1.	General	33
5.6.2.	Equipamiento a bordo	34
5.6.3.	Sistemas de Cocheras y Sistema Central	35
5.6.4.	Comunicaciones	36
5.6.5.	Equipamiento Autobús	37
5.7.	BIZKAIBUS – ADNOR.....	37
5.8.	BIZKAIBUS – AUTOBUSES DE LUJUA.....	37
5.9.	ETXEBARRI BUS	37
5.10.	SOPELBUS.....	37
5.11.	FUNICULAR ARTXANDA	38
5.11.1.	General	38
5.11.2.	Títulos	38
5.11.3.	Funciones y Equipamiento en Parada	38
5.11.4.	Equipamiento a bordo	39
5.11.5.	Sistema Central	40
5.11.6.	Comunicaciones	41
5.12.	FUNICULAR LARREINETA.....	41
5.13.	ASCENSOR LA SALVE.....	42
5.13.1.	General	42
5.13.2.	Funciones y Equipamiento en Taquilla	43
5.13.3.	Equipamiento a bordo	44
5.13.4.	Sistema Central	44
5.13.5.	Comunicaciones	44
5.14.	PUENTE COLGANTE	45
5.14.1.	General	45
5.14.2.	Venta y Títulos	45
5.14.3.	Validación	46
5.14.4.	Validación Embarcada	47
5.14.5.	Sistemas Centrales	48
5.14.6.	Comunicaciones	49
5.14.7.	Puesto de Mando	50
5.14.8.	Consulta	50
5.14.9.	Regularización de Creditrans	50
5.14.10.	Mantenimiento	50
5.15.	ASCENSOR EREAGA.....	50
5.15.1.	General	50
5.15.2.	Funciones y Equipamiento en Oficinas Centrales	52
5.15.3.	Comunicaciones	52
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A REALIZAR	53
6.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	53

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

6.1.1.	Introducción	53
6.1.2.	Funcionalidades	54
6.1.3.	Equipamiento embarcado	58
6.1.4.	Terminales portátiles de inspección	65
6.1.5.	Equipamiento en instalaciones de Operador	66
6.2.	DESCRIPCIÓN DE CADA MODO DE TRANSPORTE	70
6.2.1.	Autobuses: BILBOBUS, BIZKAIBUS y otros autobuses	71
6.2.2.	Funicular de Artxanda	73
6.2.3.	Funicular de Larreineta	74
6.2.4.	Ascensor puente La Salve	76
6.2.5.	Ascensor Ereaga	77
6.2.6.	Puente Colgante	78
6.3.	INGENIERÍA DE DESARROLLO	80
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	81
7.1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	81
7.1.1.	Equipos embarcados	81
7.1.2.	Terminal Portátil de Inspección	87
7.1.3.	Equipamiento en instalaciones del operador	88
7.1.4.	Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto	91
7.1.5.	Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM	93
7.1.6.	Elementos de carácter general	94
7.2.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	95
7.2.1.	Trabajos y servicios	95
7.2.2.	Documentación	96
7.3.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	97
7.3.1.	Reglamentación Sistemas Ticketing	97
7.3.2.	Reglamentación y Legislación General	101
7.3.3.	Reglamentación del equipamiento embarcado	101
7.4.	CARGA DE VIAJEROS	102
7.5.	CARGAS DE DISEÑO	103
7.5.1.	Cargas permanentes o propias	103
7.5.2.	Sobrecargas	104
7.6.	REPLANTEO DE INSTALACIONES	104
7.7.	PRUEBAS Y ENSAYOS	105
7.7.1.	Pruebas de carácter específico	105
7.7.2.	Pruebas de elementos de carácter general	105
7.7.3.	Configuración de Lotes de Inspección	105
8.	COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES	107
8.1.	GENERAL	107
8.2.	COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB	108
8.2.1.	Compatibilidad Proceso de Compensación Actual	108
8.2.2.	Compatibilidad Creditrans Banda Magnética	109
8.2.3.	Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)	109
8.3.	COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES	109
8.3.1.	Compatibilidad Funcional	109
8.3.2.	Compatibilidad del Mantenimiento	110
8.4.	COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB	112

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

8.5.	COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM	112
8.6.	COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK	113
8.7.	OTRAS	114
9.	CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS	115
9.1.	OFERTAS	115
9.1.1.	Condiciones generales de las Ofertas	115
9.1.2.	Documentación a presentar por el Ofertante	116
9.2.	CONTRATO	118
9.2.1.	Adjudicación del Contrato	118
9.2.2.	Dirección del Contrato	119
9.3.	LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA	119
9.4.	DOCUMENTACIÓN	119
9.4.1.	Documentación de tipo general	120
9.4.2.	Proyecto Constructivo	121
9.4.3.	Plan de Calidad	122
9.4.4.	Plan de pruebas de los sistemas	124
9.4.5.	Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad	127
9.4.6.	Plan de formación	128
9.4.7.	Plan de mantenimiento	129
9.4.8.	Seguridad y Salud Laboral	132
9.4.9.	Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación	133
9.4.10.	Otra Documentación	134
9.5.	SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	134
9.6.	CUSTODIA DE MÓDULOS SAM	134
9.7.	SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB	134
9.8.	RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA	135
9.9.	GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS	135
10.	CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO	136
10.1.	DOCUMENTACIÓN	136
10.2.	CONDICIONES ESPECÍFICAS DE CADA OPERADOR	136
11.	PRESUPUESTO	137
11.1.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	137
11.2.	DESGLOSE DEL PRESUPUESTO	138
11.3.	COMPROMISO DE RECOMPRA DE EQUIPOS	139
12.	PLAZO	140

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, que se redacta a solicitud del Consorcio de Transportes de Bizkaia, tiene por objeto definir y valorar las condiciones que se deben cumplir para el diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de las Instalaciones del Sistema Barik en distintos modos del transporte público de Bizkaia.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas de tarificación o ticketing a modificar y/o instalar para la implantación de la tarjeta Barik deben ser completamente compatibles con las funcionalidades específicas de cada operador disponibles en la actualidad (títulos propietarios) así como con el título Creditrans, operativo en estos momentos y a prolongar durante el periodo de convivencia Creditrans-Barik.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la instalación de los nuevos sistemas no debe afectar a la normal explotación de las instalaciones existentes, debiéndose garantizar la operatividad de los sistemas de ticketing y compensación en todo momento.

1.1. CONCURSO: RED DE AUTOBUSES Y OTROS MODOS

El presente documento tiene por objeto definir el alcance de los suministros e instalaciones a contratar para la implantación de la tarjeta BARIK en el sistema de tarificación (Sistema de Venta y Cancelación de Billetes) de los distintos operadores de autobuses y otros modos (cable), así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Como parte de los servicios se incluye el suministro, adecuación y/o sustitución de las máquinas pupitres, canceladoras TSC, canceladoras BM, comunicaciones cable, GPRS, Wifi, concentradores de cochera, PCs de configuración y descarga, así como Sistemas Centrales del Sistema de Venta y Cancelación de Títulos de cada operador para su operación con las nuevas tarjetas BARIK de tecnología sin contacto (Mifare Desfire) y con nuevos títulos de viaje asociados a dichas tarjetas en convivencia con los actuales títulos de transporte de banda magnética, garantizando, a la vez, las funcionales disponibles del sistema en la actualidad.

También se incluye el desarrollo y/o suministro del software necesario para ejecutar las distintas tareas propias de las nuevas tarjetas en sus distintas situaciones y distintos tipos de operaciones (transacciones sobre la tarjeta y títulos, gestión de dispositivos, manejo de listas, telemando, telecargas, mantenimiento, ...).

Así mismo, se incluye el suministro de nuevos elementos que pasarán a formar parte de cada Sistema de Venta y Cancelación de Títulos, como son los Terminales Portátiles de Inspección.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

En todos los casos, los servicios abarcan la integración de los nuevos elementos y equipos con el resto de elementos y sistemas relacionados con la venta y cancelación de títulos, garantizando en todo momento la convivencia de los dos soportes de título (la banda magnética actual y el nuevo soporte de tecnología sin contacto).

Esta descripción tiene un carácter introductorio, siendo desarrollado en contenido y condicionantes a lo largo del documento y de la documentación disponible por CTB y que será facilitada, a su criterio, en la fase que corresponda (oferta o adjudicación).

2. ANTECEDENTES

La materialización del Sistema Barik ha pasado por diversas fases, cuya historia se resume en los siguientes apartados.

2.1. ESTUDIOS INICIALES

En 2003 CTB inicia el análisis técnico económico para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia.

Como resultado de este estudio se identifican las siguientes necesidades y acciones:

- Realizar una primera implantación piloto de la tarjeta sin contacto con objeto de analizar su impacto en los distintos modos de transporte, identificar los aspectos críticos a tener en cuenta, el tratamiento del nuevo soporte por los distintos operadores y la aceptación y adaptabilidad del usuario del transporte público de Bizkaia.
- Definir por parte de CTB las funcionalidades que se desean asociar a la nueva tarjeta Barik, así como de los títulos que se incorporen a la misma.

2.2. PROYECTO PILOTO

Con carácter previo al lanzamiento de un proyecto definitivo de la Tarjeta Sin Contacto, se entendió eficaz el desarrollo de una prueba piloto, con el fin de servir de laboratorio realizándose en un escenario lo más cercano posible a la realidad.

Durante más de dos años se mantuvieron negociaciones con las Entidades Financieras BBK y BBVA que se ofrecieron a participar en este proyecto, organizaciones con implantación suficiente como para permitir que una prueba piloto se revele eficaz y que una fase experimental sirva de base para la futura expansión.

En paralelo se mantenían conversaciones entre las distintas Instituciones competentes en materia de transporte, Consorcio de Transportes de Bizkaia (Metro Bilbao), Ayuntamiento de Bilbao (Bilbobus) y Diputación Foral de Bizkaia (Bizkaibus), a fin de abarcar una parte significativa de la red de Transporte Público de Bizkaia.

La prueba piloto que se desarrolló en la red de transporte de Bizkaia con una tarjeta sin contacto (tipo dual) válida para el transporte (modo de funcionamiento, sin contacto) y de recarga en los cajeros automáticos (modo de funcionamiento, con contacto), siendo los participantes de la

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

misma: Consorcio de Transportes de Bizkaia, Diputación Foral de Bizkaia, Ayuntamiento de Bilbao, BBK y BBVA. A esta tarjeta se le ha bautizado como BARIK.

Lo pionero de esta prueba piloto es no sólo la utilización de una Tarjeta sin contacto para el transporte, sino la integración, en una misma actuación, de distintos modos de transporte y dos entornos bancarios con distintas tecnologías (SERMEPA y CECA).

Los aspectos principales del proyecto piloto, son:

- 1.- Un colectivo de 650 personas, previamente seleccionado y formado con perfiles heterogéneos.
- 2.- Un total de 650 tarjetas de interfaz dual, BARIK, que funciona sin contacto para el transporte y con contacto para la recarga en los cajeros, en las terminales bancarias y en las máquinas expendedoras de los vestíbulos de Metro.
- 3.- Un escenario físico que abarca 4 estaciones de metro (Moyua, Areeta, Barakaldo y Sopelana), 11 autobuses que dan servicio en dos líneas de Bizkaibus (Mungia-Bilbao por los túneles de Artxanda y Bermeo-Mungia-UPV-Cruces), 4 autobuses que dan servicio en una línea de Bilbobus (San Adrián-San Ignacio) y 2 paradas de Tranvía EuskoTran.
- 4.- Cincuenta puntos de recarga entre los cajeros automáticos y oficinas bancarias durante la prueba piloto, además de 4 vestíbulos de Metro de las estaciones seleccionadas.
- 5.- Duración de la prueba: 6 meses

El resultado de la prueba piloto fue un éxito bajo todos los puntos de vista, si bien confirmó la necesidad de:

- **Liderazgo del CTB:** Necesidad de centralizar el sistema Barik en el CTB, con el SAGB como elemento central del sistema, realizando las funciones de Compensación y Gestión de Tarjetas Barik.
- **Definición e independencia de la tarjeta Barik:** La definición funcional de detalle de la tarjeta Barik debería llevarse a cabo por parte de CTB, garantizando la independencia de la misma respecto a terceras partes.
- **Análisis de detalle** de las implicaciones que la implantación masiva de Barik tendría en las instalaciones de ticketing de cada uno de los operadores afectados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

2.3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK

Motivado por los aspectos identificados en el punto anterior CTB licita la contratación de una Asistencia Técnica para la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia, con el objetivo de:

- Generar los documentos definitorios del Sistema Barik y de las funcionalidades de su tarjeta en base a la política de transporte definida y promovida desde CTB.
- Generar los pliegos necesarios para las correspondientes licitaciones que culminen en la implantación final del Sistema Barik.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK

3.1. INSTALACIONES AFECTADAS

El Sistema Barik, a fecha de redacción del presente documento, engloba las siguientes entidades y elementos:

- CTB
- Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias
- Agentes de Venta
- Distribuidores

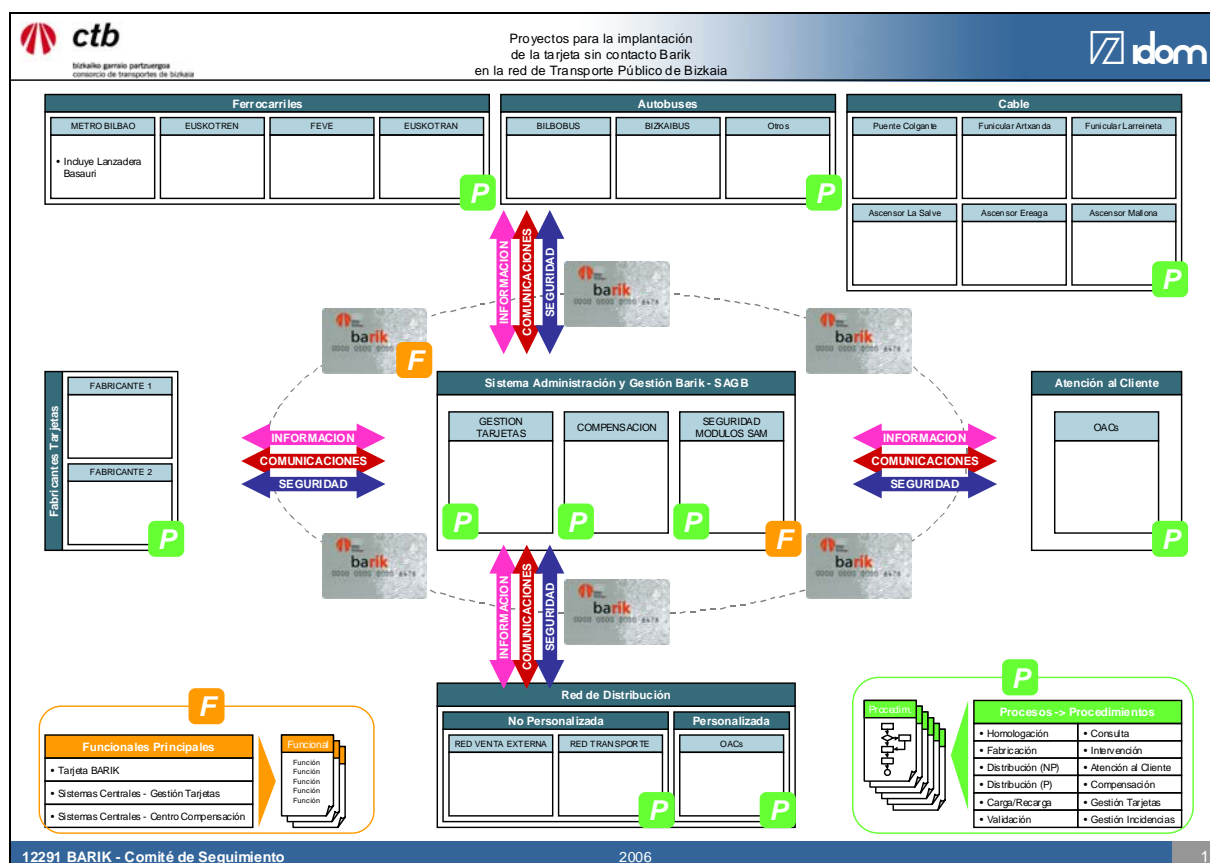


Ilustración: Arquitectura general del sistema Barik.

3.1.1. Consorcio de Transportes de Bizkaia – CTB

Responsable actual de los títulos Creditrans y Creditrans Día como de las funciones de compensación y liquidación asociadas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Será el responsable global de la implantación del Sistema, de la propia tarjeta Barik, los títulos que se incorporen sobre la misma, así como del SAGB (Compensación, Gestión de Tarjetas), Plataforma de Seguridad y Módulos SAM, ...

3.1.2. Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias

Responsables directos del transporte, con diferentes estructuras en lo referente a Administración responsable, Operador del Transporte, Modo, Empresas concesionarias del servicio, etc.

MODO	SERVICIO	DESCRIPCION
FFCC/TRANVIA/METRO	METRO BILBAO (CTB)	Línea I y II
	EUSKOTREN (GV)	Línea General
		Línea Txorierri
		EskoTran
FEVE (A. CENTRAL)	Balmaseda, 1 Carranza	
AUTOBUS	BILBOBUS	VEOLIA
	BIZKAIBUS	TCSA
		PESA Bizkaia
		CAV
		Encartaciones
		EuskoTren
		Adnor
		Autobuses Lujua
	Otros	Etxebarri Bus
		Sopelbus
		CTB
CABLE	Ayuntamiento Bilbao	Funicular de Artxanda
	EuskoTren	Funicular de Larreineta
	Autoridad Portuaria	Puente Colgante
	Ayuntamiento Getxo	Ascensor Ereaga

Sus plataformas de ticketing serán modificadas en distinto grado con objeto de adaptarse plenamente a los requerimientos necesarios de la tarjeta Barik, englobando:

- Canceladoras o validadoras
- Máquinas expendedoras manuales y automáticas
- Pupitres de autobus

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Balizas de descarga de datos
- Concentradores de estación o de cocheras
- Sistemas centrales
- Comunicaciones con CTB
- Otros elementos.

3.1.3. Agentes de Venta

Responsables en la actualidad de la venta y canje de los títulos Creditrans. Se clasifican según el tipo de Red de Venta:

- **Red de Transporte:** Venta asociada a la prestación de alguno de los servicios anteriormente indicados. Sus equipos serán modificados para incorporar la función de venta de tarjetas Barik y títulos CTB.
- **Red de Venta Externa:** Venta ajena a la red de transporte. Dispondrán de equipos específicos para la venta y activación de tarjetas Barik y títulos CTB. En función de la modalidad adoptada, serán facilitados por el propio agente de venta o por el CTB.

En ambos casos se deberán comunicar también con el CTB.

3.1.4. Distribuidor(es)

En la actualidad responsables de la distribución del soporte Creditrans a la red de venta en sus modalidades:

- Rollo
- Precortado

Será responsable de la distribución de las tarjetas Barik (anónima y pre-impresa) a la red de venta. Será dotado de los elementos necesarios para desarrollar la actividad logística sobre el SAGB de CTB.

3.1.5. Magnitud del Sistema

La tabla adjunta resume la magnitud de la implantación del Sistema Barik. Los datos son desglosados en detalle en las mediciones de cada uno de los concursos asociados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

			Estaciones	OAC	Form/Otros	MET	MEAT	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión
FFCC	EuskoTren	Txoriñeri	14	0	0	5	26	45	0	1	1
		General	37	1	0	16	55	94	0	1	1
		Tranvia	12	0	0	1	20	50	12	1	1
	Metro Bilbao	Línea 1 y 2	39	4	4	45	165	390	39	1	1
	Feve	Balmaseda, 1 Carranza	21	0	0	8	21	53	8	1	1
Feve: Supeditado a posterior adhesión a sistema Barik			123	5	4	75	287	632	59	5	5
			Autobuses	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	Repuestos	
Autobús	Bilbobus	Veolia	149	143	157	157	2	1	1	7	
		Bizkaibus	131	131	138	138	1	1	1	7	
		Pesa	57	66	65	65	1	1	1	6	
		Cav	52	55	62	81	1	1	1	5	
		Encartaciones	34	52	37	37	1	0	1	3	
		EuskoTren	32	36	36	36	1	1	1	3	
		Adnor	5	5	6	6	1	1	0	1	
	Otros	Autobuses Lujua	6	6	7	7	1	1	0	1	
		Etxebarri Bus	9	2	11	11	0	0	0	1	
		CTB (propios+Sopelbus)	2	2	4	4	1	1	0	2	
			477	498	523	542	10	8	6	36	
			Unidades	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión		
Cable		Funicular Artxanda SA	2	0	4	4	0	1	1	1	
		Funicular Larreineta	2	0	4	5	0	0	0	1	
		Puente Colgante	1	0	4	18	3	1	0	2	
		Ascensor Ereaga	1	0	2	5	0	1	0	1	
			6	0	14	32	3	3	1	5	
			483	498	537	574	13	11	7	41	

Ilustración: Tabla de magnitud del sistema Barik.

3.2. TARJETA BARIK

La tarjeta BARIK es el nuevo soporte tecnológico del Consorcio de Transportes de Bizkaia que permite incluir en la misma títulos de transporte que pueden ser usados en los diferentes modos de transporte adheridos al sistema.

Existen distintos tipos de tarjetas Barik, agrupándose en:

- Anónimas
- Personalizadas.

Las siglas TSC obedecen a Tecnología Sin Contacto y se traduce en un conjunto de ventajas para el usuario entre las que se encuentra la comodidad de validar únicamente mediante la aproximación de la tarjeta al lector.

La tarjeta BARIK tiene las dimensiones de una tarjeta de crédito, está fabricada en material plástico y contiene un circuito integrado o chip y una antena. El circuito integrado se corresponde con el modelo Mifare® DESFire de NXP, antes Phillips Semiconductors.

La tarjeta BARIK es una tarjeta de proximidad que se comunica por radiofrecuencia con el resto de elementos de la red BARIK a una distancia que oscila entre los 2 y los 10 cm, por lo que no es necesario el contacto entre la tarjeta y el punto de validación, incluso puede validarse estando la tarjeta dentro de la cartera o el bolso, si se sitúa adecuadamente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK

Dada la amplitud de la definición del propio Sistema Barik, las funcionalidades de su tarjeta, los procedimientos asociados y documentación aneja, como complemento al presente pliego de prescripciones técnicas, CTB dispone de los siguientes documentos definitorios:

GRUPO	DOCUMENTO
Documentos Funcionales:	Tarjeta Barik
	Sistema de Administración y Gestión Barik (SAGB)
Procesos:	Homologación general
	Fabricación de tarjetas
	Plataforma de Seguridad – Módulos SAM
	Distribución de tarjetas
	Venta de Tarjetas Anónimas
	Venta de Tarjetas Personalizadas
	Carga y Compra Diferida
	Validación
	Consulta
	Inspección
	Gestión de Incidencias
	Resolución de Incidencias OAC
	Compensación
Anejos:	Normativa de aplicación y Glosario de Términos
	Estructura de Ficheros Tarjeta Barik – EFT
	Estructura de Datos Banda Magnética Creditrans
	Soportes, Tarjetas, Títulos y Plan de Implantación

Todos ellos serán facilitados al licitador y/o adjudicatario previa firma del correspondiente Acuerdo de Confidencialidad y a criterio de CTB y serán de obligado cumplimiento, anexándose al contrato correspondiente.

3.4. FASES DEL PROYECTO BARIK

El proceso de implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es un proceso paulatino que exige distinguir de forma precisa el alcance y momento de cada fase que lo componen.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Este plan de fases supera, en su escenario temporal completo, el alcance temporal de las licitaciones acometidas en este momento, dado que muchas de las fases se identifican en base al momento de lanzamiento de cada tipo de tarjeta o título (conforme al documento de CTB “12291-A03 CTB Tarjetas, Títulos y Orden de Implantación”).

CTB determinará, en el momento de la adjudicación el calendario final de implantación de estas fases y/o de otras que pudieran identificarse hasta dicho momento.

A continuación se resumen las fases identificadas:

3.4.1. FASE 0: ASISTENCIA TÉCNICA PLIEGOS LICITACIÓN

Duración de la Asistencia Técnica a partir de la cual se generan los presentes Documentos y Pliegos de Licitación.

3.4.2. FASE I: PRUEBAS PREVIAS

Fase previa a la puesta en marcha en la cual se realizan el conjunto de pruebas y ajustes previos por parte de cada contratista.

Se trabajará con SAM de pruebas, Claves de pruebas, Tarjetas Barik de pruebas y EFT definitiva

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.3. FASE II: PUESTA EN MARCHA: BARIK PERSONALIZADA GENERAL – TÍTULOS GAZTETRANS Y CREDITRANS

Es el punto crítico de lanzamiento operativo al público del conjunto del sistema Barik, por medio de la Tarjeta Barik General y el Título GAZTETRANS.

Se trabajará con SAM definitivas, Claves definitivas, Tarjetas Barik definitivas y EFT definitiva

Se origina una fase de convivencia entre el título Creditrans con Banda Magnética y la nueva tarjeta Barik y títulos asociados

El mismo colectivo joven, que constituye el primero dentro de la implantación real del sistema tiene un carácter de ‘piloto’, carácter que se prolongaría al vencer la condición, pasando de disponer un título GAZTETRANS a disponer de un título Creditrans, y constituyendo el primer grupo que haga uso del título Creditrans sobre Barik. Los restantes usuarios permanecerían con Creditrans BM hasta el momento que corresponda. Añade también el concepto de prueba del periodo de convivencia de Creditrans TSC y Creditrans BM.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.4. FASE II-B: BARIK PERSONALIZADA CON FUNCIÓN SUSTITUTIVA DEL CARNÉ DE OPERADOR

En un momento de la implantación de los contratos actuales, una vez estén operativos todos los elementos necesarios, se cesaría la emisión de carnés propietarios sobre banda magnética. A partir de dicho instante se procederá a unificar las funciones acreditativas de los distintos carnés de operador sobre las tarjetas Barik personalizadas, evitando el manejo de diversos soportes por parte de los usuarios, pudiendo ser reconocido en toda la red Barik.

Las tarjetas Barik serían reconocidas por los elementos o personas correspondientes para la emisión de los títulos que, en la actualidad, requieren del carné propietario.

Los dispositivos mantendrían el doble reconocimiento mientras dure la convivencia de ambos tipos de carné (vigencia de los carnés en banda magnética existentes y tarjetas Barik con función acreditativa unificada).

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.5. FASE III: BARIK ANÓNIMA – TÍTULO CREDITRANS

Esta fase la marca el lanzamiento de la tarjeta Barik anónima, destinada al título Creditrans.

Su lanzamiento tiene un carácter masivo, con un público objetivo similar al del Creditrans en soporte con banda magnética actual, por lo que debe ser realizado con plenas garantías de funcionamiento del sistema.

Este lanzamiento tiene relación con el fin de la emisión del Creditrans en soporte con BM. El fin del Creditrans en soporte con BM vendría marcado por la vigencia del último Creditrans emitido en dicho soporte.

La retirada de equipos de BM debe estar coordinada con lo descrito así como con la posible necesidad del operador correspondiente (títulos propietarios sobre BM).

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.6. Otras Fases Futuras

Existe un conjunto de fases posteriores identificadas, entre las cuales se encuentran:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Barik Personalizada Giza – Título GizaTrans
- Barik Personalizada Existente – Títulos Temporales
- Otras fases a definir por CTB

3.4.7. Reconocimiento de Condiciones

Existe una serie de condiciones que deben ser reconocidas en la red sin que ello lleve asociado la aplicación de un título específico para dicha condición. Entre estas condiciones se encuentran las de:

- Familia Numerosa de tipo General
- Familia Numerosa de tipo Especial

CTB determinará la forma en la que se aplica el reconocimiento de estas condiciones, si bien se prevé que se haga uso de los campos denominados perfiles, dentro de la tarjeta Barik, de forma que los distintos elementos de la red puedan reconocer la condición y aplicar los descuentos o tarifas que corresponda sobre la gama de títulos, bien en venta o bien en validación.

4. SISTEMAS PROYECTADOS PARA LA RED BARIK

Tal y como se ha definido anteriormente, en el presente PPT se define el sistema de tarjeta sin contacto Barik.

El sistema Barik, en esta fase se licita en forma de los siguientes concursos:

- **Concurso 1: “Suministro y asistencia para la instalación de la plataforma de seguridad, módulos SAM y demás elementos de seguridad para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el transporte público de Bizkaia”.** Incluye la definición final de detalle de algoritmos de seguridad, el suministro de la plataforma de seguridad y los módulos criptográficos necesarios para implementar la política de seguridad definida por CTB para el sistema Barik.
- **Acuerdo Marco 2: “Celebración de Acuerdo Marco con distintos empresarios para la fijación de condiciones que debe regir los contratos para el suministro de la tarjeta sin contacto Barik en sus distintas modalidades”.** Incluye el suministro de tarjetas Barik anónimas y pre-impresas, con los diseños gráficos definidos por CTB así como con el contenido electrónico recogido en la EFT y su protección mediante claves suministradas en módulos SAM.
- **Concurso 3: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el Metro de Bilbao”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 4: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 5: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTran”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 6: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el ferrocarril de Feve”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- **Concurso 7: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en Bizkaibus, Bilbobus, otros buses y medios de transporte (cable)”**. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 8: “Servicio de Venta Externa de tarjetas Barik y títulos CTB”**. Incluye el servicio asociado así como su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”**. Incluye las plataformas hardware y software para la gestión de las tarjetas Barik, la compensación y liquidación (clearing), la gestión de la seguridad, las comunicaciones con los distintos modos, etc.

A continuación se señalan 2 salvedades referentes a elementos que han sido agrupados dentro de un mismo concurso a fin de unificar el tipo de equipamiento suministrado, mejorar la integración contra un determinado sistema u otras mejoras valoradas por CTB:

- **Terminales Portátiles de Inspección:** Se citan en diversos pliegos y son agrupados en un Lote independiente en el concurso 7: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de autobuses y otros modos”
- **Puestos de OAC:** Se citan en diversos pliegos y son agrupados como parte del concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”

Los ofertantes podrán licitar uno, varios o todos los concursos indicados.

El Consorcio de Transportes de Bizkaia se reserva el derecho de declarar desierto uno, varios o todos los Concursos indicados.

5. SISTEMA DE AUTOBUSES: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

En el presente pliego se incluyen los siguientes servicios de transporte:

Modo de Transporte	Servicio	Empresa
Autobus	Bilbobus	TCSA
	Bizkaibus	TCSA
		PESA BIZKAIA
		CAV
		Encartaciones
		EuskoTren
		Adnor
		Autobuses Lujua
	Otros	Etxebarri Bus
		Sopelbus
		CTB
Cable	Funicular Artxanda	Funicular Artxanda S.A.
	Funicular Larreineta	EuskoTren
	Ascensor La Salve	Funicular Artxanda S.A.
	Puente Colgante	Puente Colgante
	Ascensor Ereaga	Ayuntamiento de Getxo

En el presente capítulo se describe el estado actual de las instalaciones en cada una de las empresas citadas en la tabla anterior, en base a la información recabada en las visitas realizadas a cada una de las mismas.

5.1. BILBOBUS – TCSA

Nota: Desde el momento de redacción del presente documento hasta su publicación se ha producido un cambio de empresa concesionaria de TCSA a VEOLIA. Es por ello por lo que las referencias a los equipamientos e instalaciones existentes aparecerá como TCSA, si bien el adjudicatario realizará la implantación para el concesionario VEOLIA.

5.1.1. General

- TCSA opera el 100% de los autobuses de BILBOBUS y una parte de los autobuses de BIZKAIBUS.
- El equipamiento instalado es idéntico en los autobuses BILBOBUS, Ascensor del Puente de La Salve y Funicular de Artxanda con las matizaciones correspondientes.
- Su flota se compone de:
 - 143 autobuses
- Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús. El viaje queda cerrado pues se aplica tarifa plana (zona única).
- El usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago (hasta 5) y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.
- TCSA cuenta con la siguiente infraestructura asociada al ticketing de BILBOBUS:
 - Oficinas centrales (Servidores): Deusto
 - 1 Cochera (Equipo Concentrador, 1 Baliza Base Infrarrojos, Red IP Telefónica Netlan): Elorrieta.
 - 1 Taller (Equipo Concentrador, Puerto Infrarrojos, Enlace RDSI): Deusto

5.1.2. Equipamiento a bordo

A bordo existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre (ERG Transit Systems)
- Canceladora (AES PRODATA)
 - Unida por RS-485 con el pupitre.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Puerto Infrarrojos (ERG TRANSIT SYSTEMS)
 - Unido por RS-232 con el pupitre.



Ilustración: Equipamiento embarcado Bilbobus – TCSA.



Ilustración: Equipamiento embarcado Bilbobus – TCSA.

5.1.3. Funciones y Equipamiento en Oficinas Centrales

En las oficinas centrales existe el siguiente equipamiento:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Servidores AS-400 (BD de TCSA)
- PC (BRIO)
- Aplicación de conversión binario-texto
- Aplicación de parametrización

5.1.4. Comunicaciones

- Diariamente cada autobús reposta en cocheras y en dicho momento se descargan los datos del pupitre al equipo concentrador por medio del puerto y baliza infrarrojos. La descarga dura un máximo de 3 minutos, se indica en el display y avisa si no es correcta.
- Cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Desde las oficinas centrales, a través de la red IP, se accede a cada equipo concentrador para bajar ficheros de datos y subir ficheros de configuración (todos ellos en binario).
- En las oficinas centrales se procesan los datos binarios y se traducen a ficheros de texto (aplicación ERG) para su introducción a las BD del AS-400.
- En caso de problemas se descargan los datos manualmente por medio de llaves de memoria de 512 Kb de ERG.

5.2. BIZKAIBUS – TCSA

La Diputación Foral de Bizkaia presta el servicio BIZKAIBUS por medio de un conjunto de empresas cuyas instalaciones son descritas a continuación.

El equipamiento de ticketing es similar en todos ellos, distinguiendo 2 tipos:

- Equipamiento ERG
- Equipamiento INDRA

5.2.1. General

- TCSA gestiona una parte de los autobuses de BIZKAIBUS.
- El equipamiento existente es de marca ERG.
- Su flota se compone de:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- 131 autobuses
- Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús y **selección de zona de destino**.
- El usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago (hasta 5) y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.
- TCSA cuenta con la siguiente infraestructura asociada al ticketing de BIZKAIBUS:
 - Oficinas centrales (Servidores): Deusto
 - 1 Cochera (Equipo Concentrador, 1 Baliza Base Infrarrojos, Red IP Telefónica Netlan): Burzeña.
 - 1 Taller (Equipo Concentrador, Puerto Infrarrojos, Enlace RDSI): Deusto

5.2.2. Equipamiento a bordo

A bordo existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre (ERG Transit Systems)
 - Incluye antena y electrónica TSC.
- Canceladora (AES PRODATA) y Doble Canceladora
 - Unida por RS-485 con el pupitre.

Existen autobuses con dos canceladoras (caso de autobuses articulados), ambas conectadas al pupitre.

Si bien ambas canceladoras tienen función de saldo insuficiente (billete complementario, pago con varios Creditrans):

Se limita su uso a una de ellas (la más próxima al conductor)

Si se hiciera una petición simultánea con saldo insuficiente, la segunda no se puede procesar hasta que se libera la decisión y posible billete complementario por parte del conductor.

- Puerto Infrarrojos (ERG TRANSIT SYSTEMS)
 - Unido por RS-232 con el pupitre.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Llaves de Memoria
 - 5 unidades aproximadamente.



Ilustración: Equipamiento embarcado Bizkaibus – TCSA.

5.2.3. Equipamiento en Oficinas Centrales

En las oficinas centrales existe el siguiente equipamiento:

- Servidores AS-400 (BD de TCSA)
- PC (BRIO)
- Aplicación de conversión binario-texto
- Aplicación de parametrización

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Servidores Centrales TCSA.

5.2.4. Comunicaciones

- Diariamente cada autobús reposta en cocheras y en dicho momento se descargan los datos del pupitre al equipo concentrador por medio del puerto y baliza infrarrojos. La descarga dura un máximo de 3 minutos, se indica en el display y avisa si no es correcta.
- Cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Desde las oficinas centrales, a través de la red IP, se accede al equipo concentrador para bajar ficheros de datos y subir ficheros de configuración (todos ellos en binario).
- En las oficinas centrales se procesan los datos binarios y se traducen a ficheros de texto (aplicación ERG) para su introducción a las BD del AS-400.
- En caso de problemas se descargan los datos manualmente por medio de llaves de memoria de 512 Kb de ERG.

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

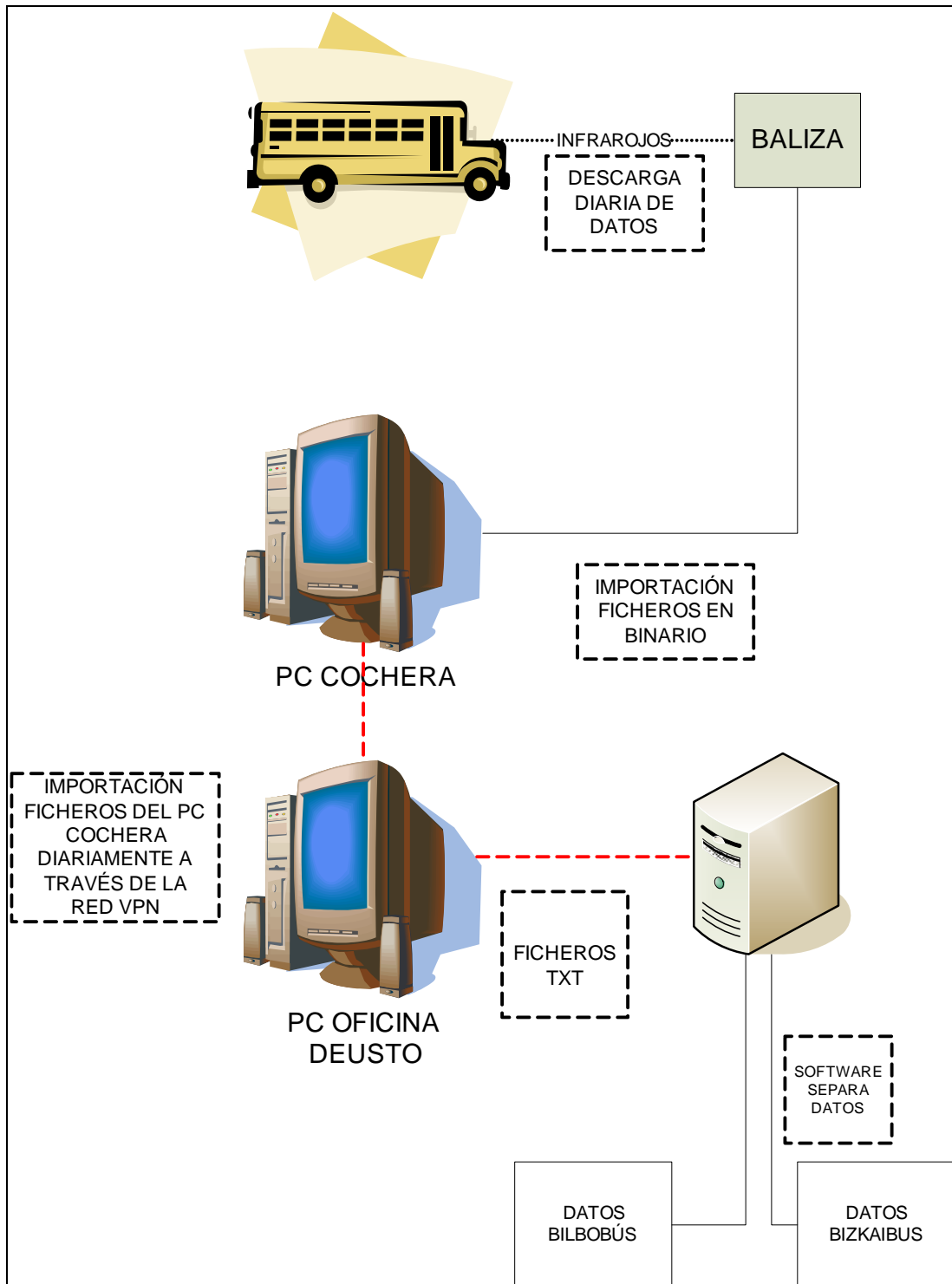


Ilustración: Esquema Instalaciones BIZKAIBUS (TCSA).

5.3. BIZKAIBUS – CAV

5.3.1. General

- CAV gestiona una parte de los autobuses de BIZKAIBUS.
- El equipamiento existente es de marca ERG.
- Su flota se compone de:
 - Bizkaibus: 50 autobuses
- Las canceladoras y algunos pupitres tienen una antena TSC
- Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús y **selección de zona de destino**.
- El usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago (hasta 5) y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.
- CAV cuenta con la siguiente infraestructura asociada al ticketing:
 - Oficinas Centrales (Servidores)
 - 1 Cochera y Talleres (Equipo Concentrador, 1 Baliza Base Infrarrojos, Red IP)

5.3.2. Equipamiento a bordo

A bordo existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre (ERG Transit Systems)
 - Modelos TP 4110 (incluye antena y electrónica TSC) y modelos TP 4112 (sin TSC)
- Canceladora (AES PRODATA)
 - Unida por RS-485 con el pupitre.
 - Existen 11 autobuses con dos canceladoras, ambas conectadas al pupitre
- Puerto Infrarrojos (ERG TRANSIT SYSTEMS)
 - Unido por RS-232 con el pupitre.
- Llaves de Memoria

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- 5 unidades aproximadamente.



Ilustración: Equipamiento embarcado Bizkaibus – CAV.

5.3.3. Equipamiento en Oficinas Centrales

En las oficinas centrales existe el siguiente equipamiento:

- Servidores AS-400 (BD de CAV)
- PC (BRIO)
- Aplicación de conversión binario-texto
- Aplicación de parametrización

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Baliza de infrarrojos embarcada.

5.3.4. Comunicaciones

- Diariamente cada autobús reposta en cocheras y en dicho momento se descargan los datos del pupitre al equipo concentrador por medio del puerto y baliza infrarrojos. La descarga dura un máximo de 3 minutos, se indica en el display y avisa si no es correcta.
- Cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Desde las oficinas centrales, a través de la red IP, se accede al equipo concentrador para bajar ficheros de datos y subir ficheros de configuración (todos ellos en binario).
- En las oficinas centrales se procesan los datos binarios y se traducen a ficheros de texto (aplicación ERG) para su introducción a las BD del AS-400.
- En caso de problemas se descargan los datos manualmente por medio de llaves de memoria de 512 Kb de ERG.

5.4. BIZKAIBUS – PESA BIZKAIA

5.4.1. General

- PESA gestiona una parte de los autobuses de BIZKAIBUS.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- El equipamiento existente es de marca ERG.
- Su flota se compone de:
 - 66 autobuses
- Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús y **selección de zona de destino**.
- El usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago (hasta 5) y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.
- PESA cuenta con la siguiente infraestructura asociada al ticketing:
 - Oficinas Centrales (Servidores)
 - 1 Cochera y Talleres (Equipo Concentrador, 1 Baliza Base Infrarrojos, Red IP)

5.4.2. Equipamiento a bordo

A bordo existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre (ERG Transit Systems)
 - Incluye antena y electrónica TSC.
- Canceladora (AES PRODATA)
 - Unida por RS-485 con el pupitre.
- Puerto Infrarrojos (ERG TRANSIT SYSTEMS)
 - Unido por RS-232 con el pupitre.
- Llaves de Memoria
 - 5 unidades aproximadamente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Equipamiento embarcado Bizkaibus – PESA.

5.4.3. Equipamiento en Oficinas Centrales

En las oficinas centrales existe el siguiente equipamiento:

- Servidor (BD de PESA en Microsoft Access)
- PC (BRIO)
- Aplicación de conversión binario-texto
- Aplicación de parametrización
- Plataforma de Gestión (PC + Pupitre + Canceladora) – Carga de Configuraciones de línea, tarifas, ...

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Equipamiento Sistemas Centrales Bizkaibus – PESA.

5.4.4. Comunicaciones

- Diariamente cada autobús descarga los datos del pupitre al equipo concentrador por medio del puerto y baliza infrarrojos. La descarga dura un máximo de 3 minutos, se indica en el display y avisa si no es correcta.
- Cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Desde las oficinas centrales, a través de la red IP, se accede al equipo concentrador para bajar ficheros de datos y subir ficheros de configuración (todos ellos en binario).
- Este proceso se ha automatizado en un programa (*.bat).
- En las oficinas centrales se procesan los datos binarios y se traducen a ficheros de texto (aplicación ERG) para su introducción a las BD propia de PESA realizada en Microsoft Access.
- En caso de problemas se descargan los datos manualmente por medio de llaves de memoria de 512 Kb de ERG.
- Esta llave se usa, así mismo, para cargar el software para en las Canceladoras (la baliza IR lo permite pero es muy lenta y su velocidad está limitada por ERG).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

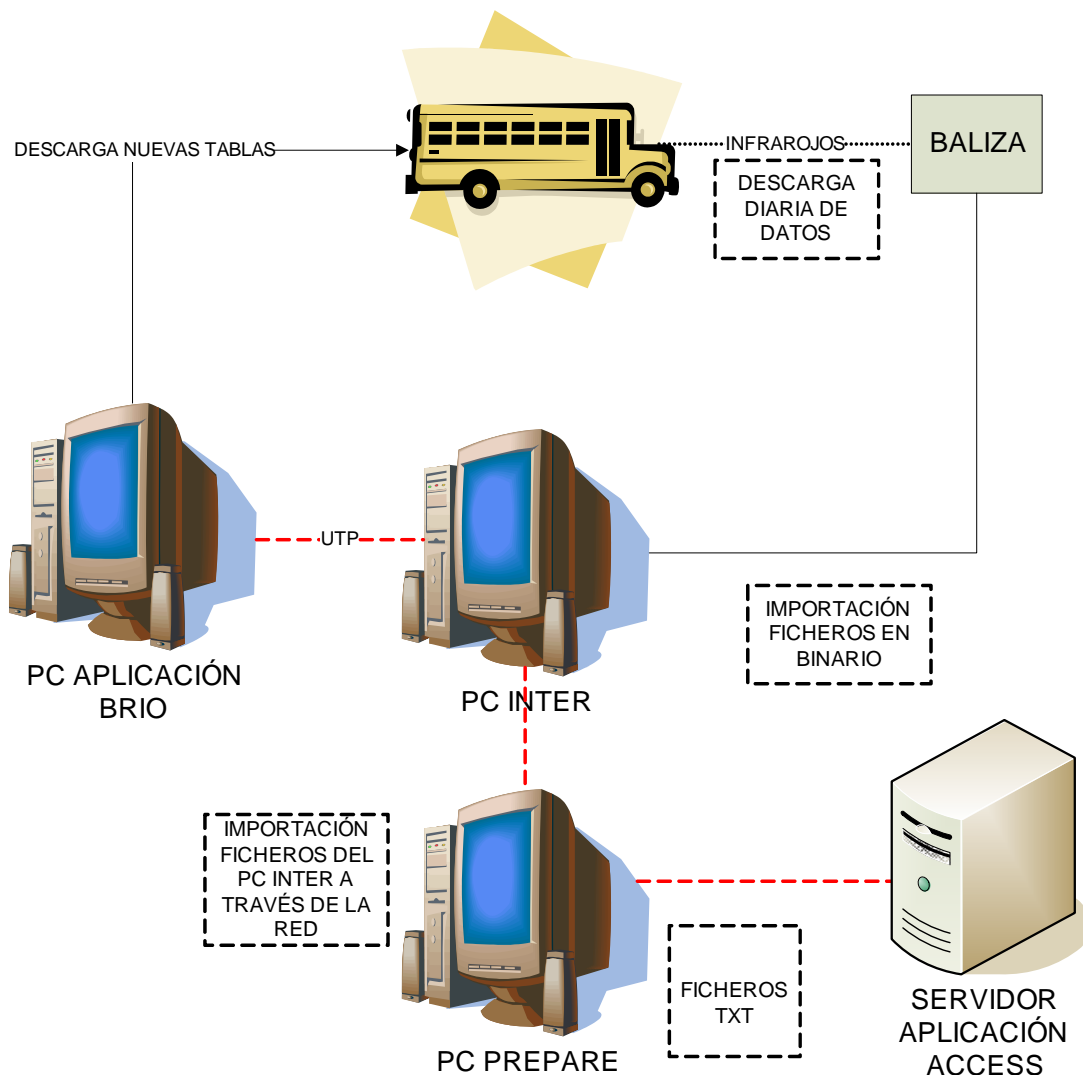


Ilustración: Esquema de Instalaciones de ticketing de PESA.

5.5. BIZKAIBUS- ENCARTACIONES

5.5.1. General

- ENCARTACIONES gestiona una parte de los autobuses de BIZKAIBUS.
- El equipamiento existente es de marca ERG.
- Su flota se compone de:
 - Bizkaibus: 34 autobuses

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Las canceladoras y algunos pupitres tienen una antena TSC
- Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús y **selección de zona de destino**.
- El usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago (hasta 5) y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.
- ENCARTACIONES cuenta con la siguiente infraestructura asociada al ticketing:
 - Oficinas Centrales (Servidores)
 - 1 Cochera y Talleres (Equipo Concentrador, 1 Baliza Base Infrarrojos, Red IP)

5.5.2. Equipamiento a bordo

A bordo existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre (ERG Transit Systems)
- Canceladora (AES PRODATA)
 - Unida por RS-485 con el pupitre.
- Puerto Infrarrojos (ERG TRANSIT SYSTEMS)
 - Unido por RS-232 con el pupitre.
- Llaves de Memoria

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

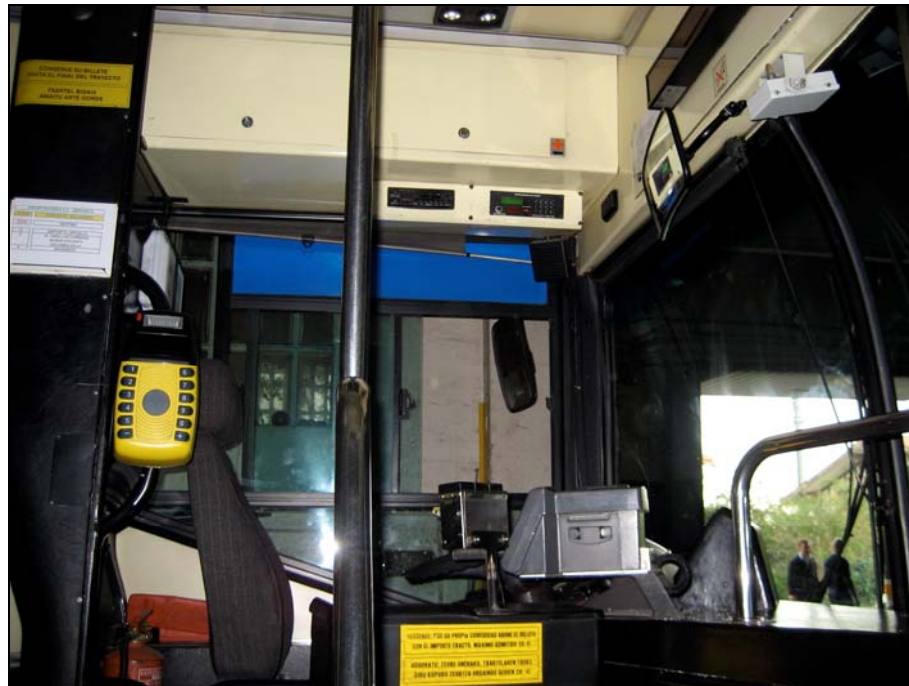


Ilustración: Equipamiento embarcado Bizkaibus – Encartaciones.

5.5.3. Equipamiento en Oficinas Centrales

En las oficinas centrales existe el siguiente equipamiento:

- Servidores AS-400 (BD de ENCARTACIONES)
- PC (BRIO)
- Aplicación de conversión binario-texto
- Aplicación de parametrización

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

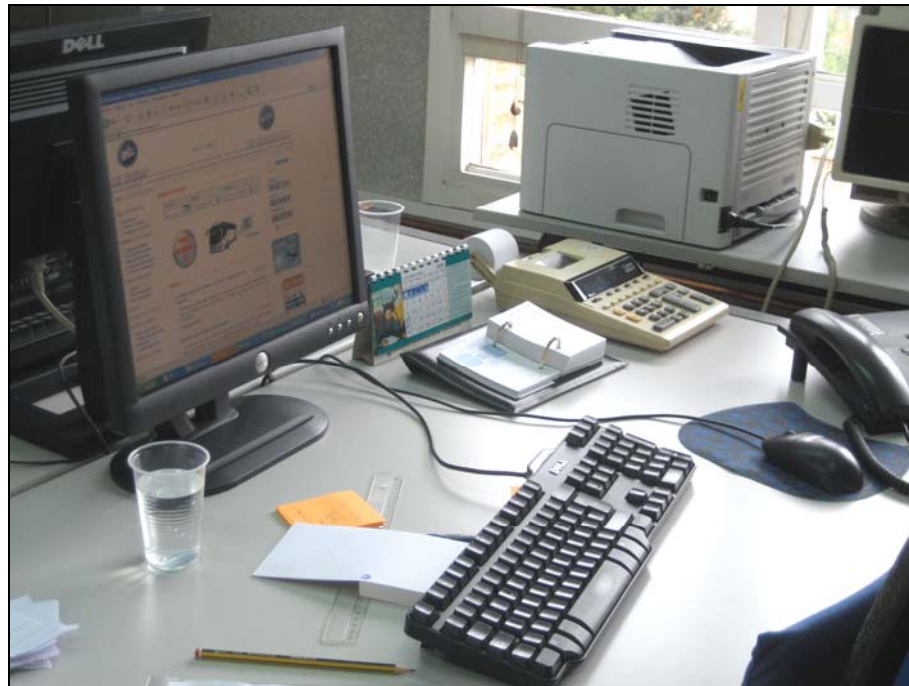


Ilustración: PC Aplicaciones Sistema Ticketing.

5.5.4. Comunicaciones

- Diariamente cada autobús reposta en cocheras y en dicho momento se descargan los datos del pupitre al equipo concentrador por medio del puerto y baliza infrarrojos. La descarga dura un máximo de 3 minutos, se indica en el display y avisa si no es correcta.
- Cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Desde las oficinas centrales, a través de la red IP, se accede al equipo concentrador para bajar ficheros de datos y subir ficheros de configuración (todos ellos en binario).
- En las oficinas centrales se procesan los datos binarios y se traducen a ficheros de texto (aplicación ERG) para su introducción a las BD del AS-400.
- En caso de problemas se descargan los datos manualmente por medio de llaves de memoria de 512 Kb de ERG.

5.6. BIZKAIBUS – EUSKOTREN

5.6.1. General

- EUSKOTREN presta los servicios de:
 - BIZKAIBUS

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- METRO BILBAO (p.e.: Cubre el servicio de MB de 23:00 a 01:00)
- Su flota se compone de:
 - Bizkaibus: 32 autobuses
 - Existe 1 cochera asociada al servicio BIZKAIBUS:
 - Leioa
 - El equipamiento existente es de marca INDRA.

5.6.2. Equipamiento a bordo

En el autobús existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre
- Canceladora INDRA
- Baliza infrarrojos



Ilustración: Equipamiento Embarcado Bizkaibus – EuskoTren.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

5.6.2.1 Pupitre (INDRA)

- Existe uno junto al conductor y se encuentra conectado con la canceladora. En principio la conexión es RS-485 pero únicamente se soportaban las comunicaciones de 1 pupitre con 1 canceladora.

5.6.2.2 Canceladora (INDRA)

- Existe 1 y se encuentra conectada con el pupitre, salvo el caso mencionado del funicular.

5.6.2.3 Baliza Infrarrojos

- Existen 1 conectada a cada pupitre.

5.6.3. Sistemas de Cocheras y Sistema Central

- En cada cochera, al final de cada turno, el conductor cierra e imprime el resultado del mismo, descargando los datos del pupitre a través de la baliza de infrarrojos en el momento de realizar el repostaje.
- Los datos son recogidos por el ECA (INDRA) y se almacenan en forma de ficheros.
- Desde el ECA se ejecutan sesiones VNC sobre el POA para ejecutar parametrizaciones de telecarga.
- El sistema central POA (INDRA) realiza conexiones FTP a los ECAs para recoger los ficheros FTP. Plataforma Windows NT o 2000.
- Se ejecuta un proceso en el POA que convierte y adapta los datos para que se almacenen en el antiguo servidor (Unix + Oracle).
- Existen consultas que vuelcan los datos Unix+Oracle al servidor SAP (SQL server).
- El sistema de FFCC (STP) vuelca los datos de forma idéntica al servidor SAP.
- El POA realiza una doble función:
 - Pasarela de datos al SAGB.
 - Telecargas a los pupitres.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

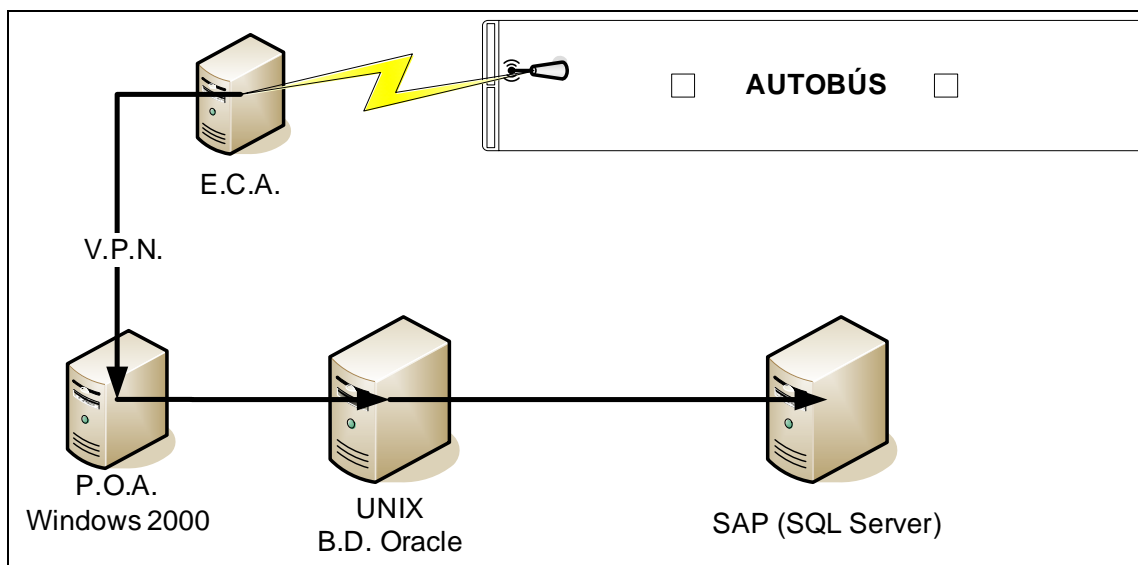


Ilustración: Esquema de conexiones Autobús – Sistemas de Gestión.

Al igual que en otros casos, el conductor imprime la liquidación de cada turno, entregando la misma junto con la recaudación.

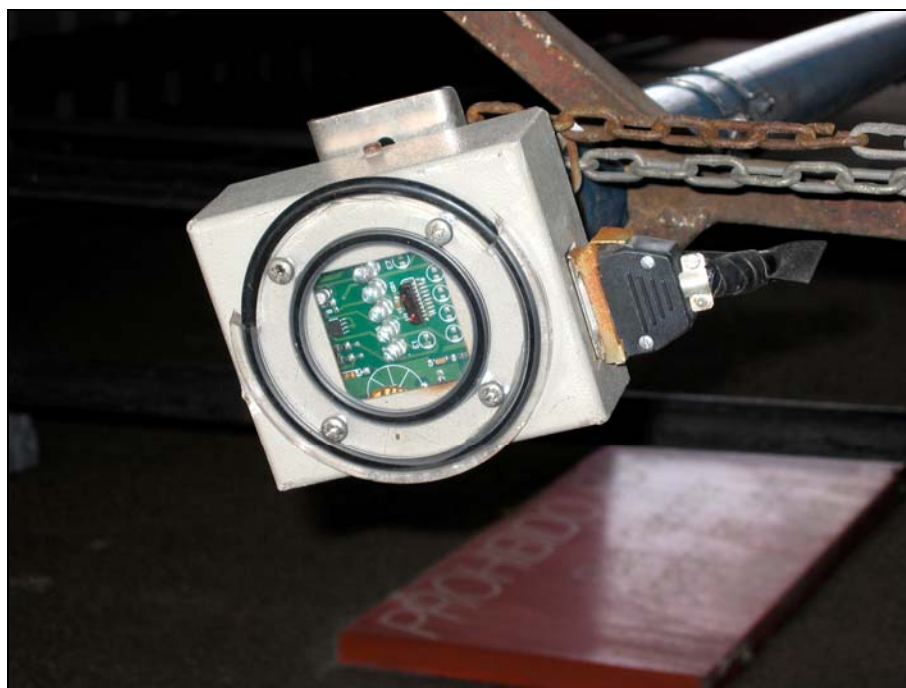


Ilustración: Baliza infrarrojos en cocheras.

5.6.4. Comunicaciones

- Conexiones punto-punto con VPN (conexión POA contra ECA de IP a IP)
- Cada noche se ejecuta el proceso batch que lanza las FTP.

5.6.5. Equipamiento Autobús

- 32 autobuses
- Pupitres, canceladoras y balizas y reservas
- Alimentación a 24V, con fusible desde el cuadro eléctrico.

5.7. BIZKAIBUS – ADNOR

Su flota se compone de:

- Bizkaibus: 5 autobuses

El equipamiento existente es de marca INDRA.

5.8. BIZKAIBUS – AUTOBUSES DE LUJUA

Su flota se compone de:

- Bizkaibus: 6 autobuses

El equipamiento existente es de marca INDRA.

5.9. ETXEBARRI BUS

Su flota se compone de:

- 2 autobuses

El equipamiento existente es de marca ERG.

Los autobuses descargan los datos en las dependencias de PESA.

5.10. SOPELBUS

El servicio SOPELBUS cuenta con:

- 2 autobuses

El equipamiento existente es de marca INDRA.

5.11. FUNICULAR ARTXANDA

5.11.1. General

- Se trata de un medio englobado en los transportes por cable.
- El equipamiento es idéntico al instalado en los autobuses BILBOBUS y ascensor de La Salve con las matizaciones correspondientes.
- Existen 2 únicas paradas: Campo Volantín y Artxanda, cada una con una taquilla.
- Existen 2 conductores y 2 unidades o coches y los conductores hacen de jefe de estación.
- El usuario entrega en mano el Creditrans al jefe de estación, quien le cancela el viaje. El usuario pasa ya que el torno gira libremente.

5.11.2. Títulos

El pupitre tiene impresora de papel térmico. Los títulos que se imprimen en papel térmico son:

- Billete complementario
- Billete ordinario
- Billete reducido (niños y jubilados)
- Bonificación: cuando el usuario tiene un Creditrans y no funciona se le emite un billete térmico y paga a precio de Creditrans.

5.11.3. Funciones y Equipamiento en Parada

En cada parada existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre
- Canceladora
- Torno

Las operaciones que se realizan en taquilla son:

- Venta de Creditrans: los Creditrans los reciben precortados pero sin activar y se activan en taquilla en el momento del pago.
- Canje de Creditrans.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Expendición de billetes en papel térmico.
- Cancelación
- Regularización



Ilustración: Equipamiento en taquilla: Funicular de Artxanda.

5.11.3.1 Pupitre (ERG Transit Systems)

- Existe uno en cada una de las taquillas y se encuentra conectado con la canceladora.

5.11.3.2 Canceladora (AES Prodata)

- Existe una en cada una de las taquillas y se encuentra conectada con el pupitre.

5.11.3.3 Torno

- No está conectado ni al pupitre ni a la canceladora.

Puede girar libremente o estar bloqueado, seleccionándose en un pupitre manual que incorpora funciones de contador a efectos de controlar el aforo máximo.

5.11.4. Equipamiento a bordo

No existe equipamiento alguno asociado al ticketing.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

5.11.5. Sistema Central

Se encuentra ubicado en las oficinas de la empresa ubicadas encima de la Estación de Artxanda.

Se compone de:

- PC con aplicaciones propietarias ERG para la consolidación (Logitrans) y la conversión binario<->texto.
- Pupitre conectado al PC.
- Canceladora conectada al pupiter y/o al PC.
- Llave(s) de memoria



Ilustración: Sistema central Funicular de Artxanda.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Llave de memoria (descarga y carga manual).

5.11.6. Comunicaciones

- Diariamente cada conductor cierra la liquidación y la entrega.
- Semanalmente se trasladan los datos de cada pupitre al sistema central por medio de las llaves de memoria.
- Mensualmente se reportan los datos a Bilbobús para su consolidación.
- Los movimientos individuales son convertidos de binario a texto para su envío en bruto a CTB.

5.12. FUNICULAR LARREINETA

El funicular de Larreineta es explotado por EUSKOTREN y recientemente ha incorporado las funcionalidades Creditrans.

Cuenta con el siguiente equipamiento

- 4 pupitres y 4 canceladoras
- Los requisitos del Funicular de Larreineta han obligado a realizar una modificación sobre los pupitres que permite hacer una gestión conmutada de 2 pupitres sobre un bus RS-485

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

con 2 canceladoras, lo cual permite la gestión diferenciada de cada conductor/agente de venta durante la jornada laboral.

- Salvando esta diferencia, el equipamiento se trata como si de un autobús fuera, descargando los datos mediante una tarjeta PCMCIA.
- Estos datos llegan al ECA de Leioa en dicha tarjeta PCMCIA.

5.13. ASCENSOR LA SALVE

5.13.1. General

- Se trata de un medio englobado en los transportes por cable.
- El equipamiento es idéntico al instalado en los autobuses BILBOBUS y Funicular de Artxanda con las matizaciones correspondientes.
- La gestión corre a cargo de Funicular de Artxanda, S.A.
- Existen 2 ascensores que cubren cada una de las aceras del puente.
- Existen 2 únicas paradas: Superior e Inferior
- Únicamente se realiza control de acceso en la inferior, donde también se ubica la taquilla.
- El usuario que desciende lo hace libremente y cancela al salir por abajo en la única canceladora de salida que controla su turno. Si no porta un creditrans, puede comprar un título único o Creditrans en la taquilla.
- El usuario que asciende cancela al entrar por abajo en una de las 2 canceladoras que controlan sendos tornos. Si no porta un creditrans, puede comprar un título único o Creditrans en la taquilla.
- Existe un paso de minusválidos controlado manualmente por la persona de taquilla.
- A diferencia del Funicular de Artxanda, los tornos están controlados por las canceladoras.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Canceladora y torno de acceso a los Ascensores del Puente de La Salve.

5.13.2. Funciones y Equipamiento en Taquilla

En la taquilla existe el siguiente equipamiento:

- Pupitre
- Canceladora (gestión)
- Canceladoras: 2 entrada, 1 salida
- Torno: 2 entrada, 1 salida
- PMR: una barrera con cerradura eléctrica manejada desde la taquilla

Las operaciones que se realizan en taquilla son:

- Venta de Creditrans: los Creditrans los reciben precortados pero sin activar y se activan en taquilla en el momento del pago.
- Canje de Creditrans.
- Expendición de billetes en papel térmico.
- Cancelación
- Regularización

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



Ilustración: Equipamiento en taquilla.

5.13.2.1 Pupitre (ERG Transit Systems)

Existe uno en la taquilla y se encuentra conectado con las canceladoras.

5.13.2.2 Canceladoras (AES Prodata)

Existen 3 y se encuentran conectadas con el pupitre.

5.13.2.3 Torno

Existen 3 conectados a cada canceladora.

5.13.3. Equipamiento a bordo

No existe equipamiento alguno asociado al ticketing.

5.13.4. Sistema Central

Es el mismo que el indicado para el Funicular de Artxanda, S.A..

5.13.5. Comunicaciones

- Diariamente cada persona en taquilla cierra la liquidación y la entrega.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Semanalmente se trasladan los datos de cada pupitre al sistema central de Funicular de Artxanda, S.A. por medio de las llaves de memoria.

5.14. PUENTE COLGANTE

5.14.1. General

- Se trata de un medio englobado en los transportes por cable, con la particularidad de que permite viajar también a vehículos a bordo, así como pagar este servicio con el Creditrans o con títulos propios.
- Este uso del Creditrans tiene varias particularidades:
 - No tiene descuento sobre la tarifa estándar (si bien para las nuevas tarifas se prevé una diferencia entre Creditrans y título propio)
 - Es transparente de cara al transbordo.
- La gestión del Creditrans se ha 'superpuesto' a la propia gestión de ticketing del Puente, existiendo 2 sistemas en paralelo que se relacionan únicamente en las indicaciones de apertura de los pasos.
- Es un sistema cerrado-abierto con destino único.
- Las instalaciones comprenden:
 - Sistemas Centrales (en oficinas en el mismo Puente)
 - Concentradores (uno por ribera)
 - Líneas de cancelación (dos por ribera y sistema embarcado en barquilla) y 'mochilas' Creditrans
 - Expendición (automática para títulos propios, manual en tienda para Creditrans)

5.14.2. Venta y Títulos

En cada lado del Puente existen:

- Máquinas expendedoras que únicamente venden billetes ocasionales de código de barras.
- Una tienda donde el empleado:
 - Vende títulos propios bonificados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Realiza la venta de Creditrans precortado, llevando una contabilidad manual de las ventas mediante la anotación de la numeración y cantidad de billetes vendidos.
- Realiza canjes de Creditrans: por mal funcionamiento (rellenando hoja de reclamación y posteriormente con el lector y software de la oficina se analiza si es posible y si no se le remite a la estación de METRO BILBAO de Las Arenas) o por saldo remanente que se le descuenta del importe del nuevo comprado (sobre el antiguo se anota la cantidad del resto y se guarda para ser remitido a CTB).
- Se gestionan los siguientes tipos de títulos:
 - Títulos propios: Todos basados en la lectura de código de barras:
 - Ocasional (en papel térmico): para persona, coche, motocicleta, furgoneta o bicicleta.
 - Bonificados: en cartón, para evitar su deterioro tras repetidos usos (20 viajes, Jubilado)
 - Creditrans: Tanto para peatones como para vehículos

5.14.3. Validación

- Existen dos líneas de validación de entrada en cada ribera del puente, con 4 pasos en cada una, situadas en el acceso derecho y el acceso izquierdo de la barquilla.
- En cada ribera, en una de las líneas de validación, uno de los pasos es PMR.
- Los pasos son de Automatic Systems, instalados por SICE, y leen los billetes propios del operador, mediante código de barras.
- Con la introducción del Creditrans, se realizó una instalación de equipamiento INDRA, instalado por DOMINION / TELION, incluyendo:
 - 'Mochila' sobre las canceladoras con procesador de banda magnética (se trata de una canceladora de autobús modificada). Dicha mochila está preparada para la inclusión de un lector TSC (Sin Contacto), aunque no tiene la antena ni la electrónica para ello.
 - La mochila daba problemas por temperatura, por lo que se le instaló un ventilador por el propio personal del puente, subsanando el problema.
 - En la mochila se ha integrado un relé y un temporizador que permite transmitir las órdenes de apertura al paso.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Concentradores en cada ribera
- Sistema Central en el lado Portugaleta.
- El sistema de gestión de datos de títulos propios (código de barras) es de la empresa LOGICAL DESIGN.
- En el paso se realizan las siguientes funciones:
 - Validación de billetes con código de barras (mediante acercamiento del billete a la ranura situada en el paso)
 - Validación de billete de banda magnética (Creditrans) mediante introducción del billete en la ranura situada en la mochila sobre el paso. Se invalida uno de los lectores si se intenta la validación simultánea.
- El paso dispone de tres luces: verde (para dar paso), roja (no permite el paso) y naranja (avería).



Ilustración: Línea de validación lado Getxo: Creditrans y Código de Barras.

5.14.4. Validación Embarcada

Los usuarios que acceden en vehículo pueden:

- Emplear títulos propios del Puente, bien por pago en metálico bien por bono. Se realiza por terminales portátiles dotados de impresora que acceden vía radio a la red del puente (antenas en ambas riveras).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Emplear Creditrans, para lo cual el operario debe llevar el Creditrans a una de las 2 canceladoras instaladas a bordo, dotadas de teclado para introducir el importe y gestionadas por un PC también embarcado. Semanalmente se descargan los datos por medio de un hub ubicado en la ribera de Portugalete.



Ilustración: Canceladora de importe variable a bordo de barcaza.

5.14.5. Sistemas Centrales

En el lado de Las Arenas existe una oficina donde se realizan las siguientes operaciones:

- Consolidación de datos Propios y Creditrans (de forma separada dado que los sistemas son totalmente paralelos)
- Análisis de Creditrans defectuosos por medio de PC con lector de banda magnética y un software de EuskoTren. Los empleados entregan las hojas de reclamaciones con el Creditrans defectuoso y unos días después se les da respuesta.

Existen los siguientes equipos centrales:

- Gestión de datos de títulos de código de barras: existen 2 PCs (un servidor y un esclavo) que almacenan y procesan los datos de títulos de código de barras (ventas y validaciones) de los dos lados del puente, y otro PC que hace lo propio con los datos que descargan los Terminales Portátiles Vía Radio. Existe una aplicación que procesa los datos y saca por pantalla y/o impreso el resumen de tipos y cantidades de billetes de código de barras vendidos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Sistema Central de Creditrans. Efectúa el mismo proceso pero de forma específica para las validaciones de Creditrans (las ventas se controlan manualmente).

5.14.6. Comunicaciones

A continuación se incluye un esquema de las comunicaciones del ticketing correspondientes al Creditrans en el Puente Colgante (las ventas, cancelaciones y cancelaciones embarcadas de títulos propios son gestionadas por un sistema independiente):

- Las mochilas Creditrans descargan sus datos en los concentradores de cada ribera, teniendo una autonomía de 10.000 validaciones si falla el concentrador.
- Existe un concentrador en cada ribera cada uno de los cuales está interconectado con el sistema central (lado Portugalete) a través de la red de datos.
- Los datos de las validadoras embarcadas son recogidas por el PC embarcado y semanalmente se descargan por cable al sistema central.
- Los datos de ventas y canjes (por saldo remanente o defecto) se recogen de forma manual.
- Mensualmente, en las oficinas se consolidan estos datos y son remitidos a CTB por e-mail.

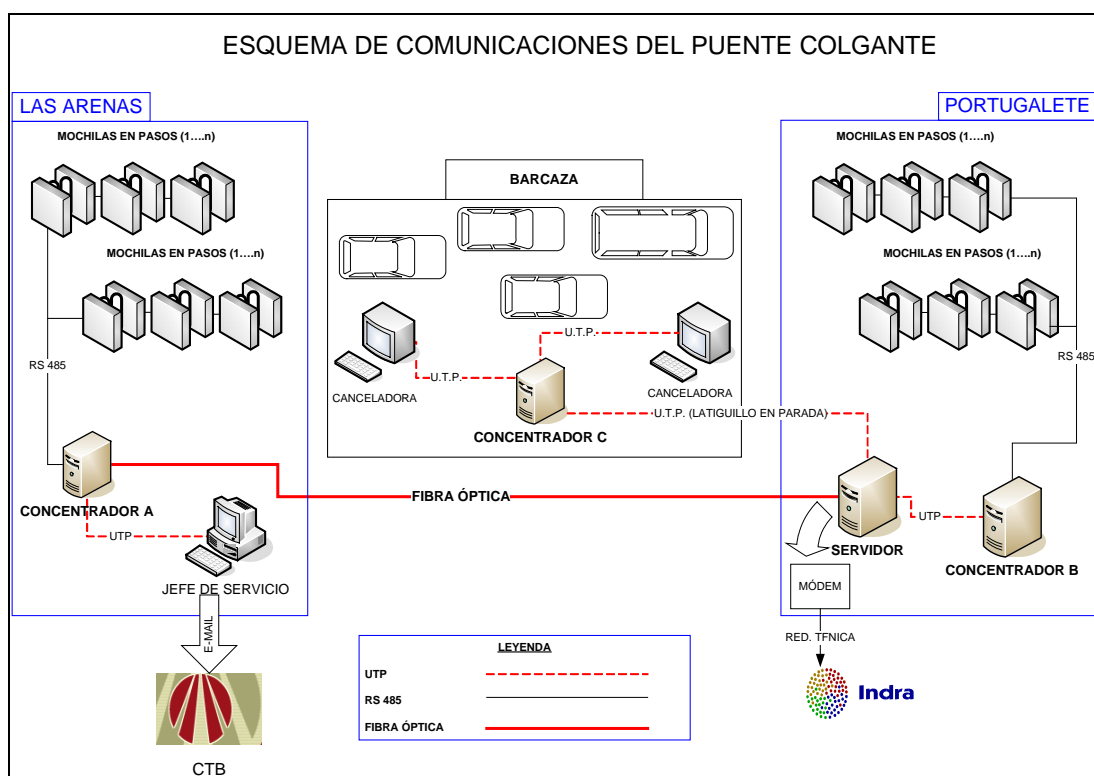


Ilustración: Esquema de Red del Ticketing en Puente Colgante.

5.14.7. Puesto de Mando

En el lado de Portugalete está el puesto de mando del Puente, automatizado mediante PLCs redundantes, con botoneras de accionamiento de los diferentes elementos, control por vídeo de las diferentes zonas y radar para evitar obstáculos en el viaje en condiciones de baja visibilidad. Este sistema es automático pero exigiendo la aprobación del operador, mediante la pulsación de la tecla que da lugar al paso siguiente a realizar.

Dado que la descarga de datos del PC embarcado (Creditrans) se realiza por cable, para evitar accidentes existe una luz azul de aviso de inicio y fin de descarga de datos en el Puesto de Mando.

5.14.8. Consulta

Existe un punto de consulta de saldo al lado de cada barrera de validación, en la zona de autoventa de billetes propios, donde el usuario puede consultar el saldo acercando el billete de código de barras al lector.

5.14.9. Regularización de Creditrans

No se realiza.

5.14.10. Mantenimiento

El mantenimiento de los equipos está subcontratado a DOMINION / TELION y éste a su vez lo subcontrata a:

- TEMANSA: validadoras
- INDRA: en el caso de los concentradores y mochilas.

5.15. ASCENSOR EREAGA

5.15.1. General

El ascensor cuenta con el siguiente equipamiento de Ticketing (LOGITEL-TEINSOFT):

- 4 MEAT (estación inferior)
- 1 CAE bidireccional (estación inferior)
- Conexión Banda ancha (estación inferior)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Recientemente se ha iniciado un proceso de sustitución de este equipamiento, con lo que finalmente quedará en la configuración siguiente:

- 2 MEAT (estación inferior) para títulos propietarios
- 2 CAE bidireccional (estación inferior), para títulos Creditrans y propietarios



Ilustración: Ascensor y taquillas de Ereaga.



Ilustración: Equipamiento en taquillas (en sustitución).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

5.15.2. Funciones y Equipamiento en Oficinas Centrales

En dependencias del Ayuntamiento de Getxo.

5.15.3. Comunicaciones

En dependencias del Ayuntamiento de Getxo.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A REALIZAR

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

A continuación se describe cada una de las nuevas instalaciones y suministros solicitados en el presente concurso para cada uno de los niveles identificados.

Es importante destacar que todos los elementos objeto de este concurso deberán cumplir y adecuarse a los requisitos funcionales tanto de la tarjeta BARIK (ver documentos asociados) y a los requisitos funcionales de comunicaciones con el SAGB (ver documentos asociados).

En caso de que la implantación de las funcionalidades recogidas en el presente pliego y en los documentos asociados a Barik (ver relación) requiera de algún tipo de elemento no citado expresamente en este pliego, el licitador deberá considerarlo en su oferta contemplándolo como parte de los suministros a realizar sin dar lugar a ningún incremento económico posterior a la adjudicación.

6.1.1. Introducción

La solución adoptada se considera una solución totalmente homogénea para autobuses y homogénea en la medida de lo posible para otros modos de transporte.

Esta solución consiste en la instalación de un sistema nuevo, que permita implantar las funcionalidades de las tarjetas sin contacto (TSC)¹ Barik y su utilización como forma de abono del viaje, de manera que se mejoren las prestaciones del sistema actual, ampliando su flexibilidad y consiguiendo una disminución del tiempo de embarque.

La utilización de las tarjetas sin contacto Barik deberá convivir con el título Creditrans actual de banda magnética y los propios del operador, hasta su supresión definitiva.

Se distinguirán dos situaciones de funcionamiento:

- Situación transitoria: en la que convivirán el sistema de banda magnética y la tarjeta sin contacto Barik y que consistirá en:
 - Equipamiento embarcado:
 - Pupitre nuevo que incluye canceladora sin contacto. Este pupitre gestiona los datos de la canceladora de banda magnética y los de la canceladora sin contacto.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Canceladora sin contacto nueva, conectada al nuevo pupitre
- Canceladora de banda magnética nueva, conectada al nuevo pupitre.
- Módulos de comunicaciones WiFi / GPRS.
- Equipamiento en Instalaciones del Operador:
 - Lector para inspección de títulos y otras funciones.
 - Concentrador
 - Sistema central de ticketing con enlace a sistemas corporativos, diferenciándose 3 niveles en función de la dimensión del operador en cuestión.
- Situación definitiva: Se eliminará la canceladora de banda magnética, quedando únicamente en funcionamiento el sistema basado en tecnología sin contacto.

Las especificaciones de este pliego son básicamente funcionales y las ofertas deberán aportar cualquier mejora tecnológica posible en la implantación del sistema.

6.1.2. Funcionalidades

En el presente apartado se indican las funcionalidades básicas que deberá disponer el sistema. El adjudicatario deberá realizar un análisis detallado de las mismas para la elaboración de las especificaciones funcionales con un mayor nivel de definición que el reflejado en este pliego.

6.1.2.1 Funciones generales

- Funcionalidad (actual y Barik)

Se deberán respetar las funciones existentes tanto del operador como del Creditrans, añadiendo las nuevas funciones para Barik y sus títulos. En este sentido, se deberá tener presente los siguientes documentos que dispone CTB:

- Tarjeta Barik
- Venta de tarjetas anónimas
- Venta de tarjetas personalizadas
- Carga y compra diferida

¹ De acuerdo a los estándares 14443 tipos A y B

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Validación
- Consulta
- Inspección
- Gestión de incidencias
- Resolución de incidencias OAC
- Enlaces con sistemas centrales del operador

Cada operador deberá mantener los enlaces con su sistema central para realizar la descarga de información. Estos enlaces podrán ser enlaces directos o a través de conexiones seguras por medio de túneles VPN, manteniéndose en todo caso la posibilidad de descarga de datos a través de las llaves/tarjetas de memoria.

- Conexión con SAGB (CTB)

Cada operador deberá mantener un enlace permanente con CTB por medio de conexiones seguras para el intercambio de información necesaria (cancelaciones, regularizaciones, etc).

En este sentido, se deberá tener presente el siguiente documento que dispone CTB:

- Sistema de Administración y Gestión Barik (SAGB)
- Módulos SAM

Se deberá garantizar un tratamiento seguro de las claves de acceso Barik por medio de los módulos SAM. El equipamiento deberá ser capaz de comunicarse con los módulos SAM a todas las velocidades permitidas por los módulos SAM.

En este sentido, se deberá tener presente el siguiente documento que dispone CTB:

- Plataforma de Seguridad – Módulos SAM

6.1.2.2 Gestión de Títulos de Viaje

Tal y como se ha indicado, durante la fase temporal el soporte de los títulos de viaje será:

- Tarjetas con Banda Magnética (actuales)
- Tarjetas Sin Contacto Barik

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Billetes ocasionales
- Billetes propietarios

En situación normal, la validación se realizará mediante la aproximación voluntaria de la tarjeta por parte del usuario a las antenas ubicadas en el pupitre y en la canceladora y en una distancia inferior a 10cm. En aquellos casos que proceda, previamente se habrá realizado la selección zonal de destino.

El sistema permitirá la gestión de cualquiera de los tipos de títulos actuales, así como de los nuevos previstos por CTB para la tarjeta Barik:

- Tarjetas Barik
 - Prepago o monedero:
 - Creditrans
 - Gaztetrans
 - Familia Numerosa
 - Jubilados
 - Otros a definir
 - Temporales
 - Mensual
 - Mensual joven
 - Otros a definir
- Tarjetas Barik Operador

Asimismo deberá ser posible introducir de manera sencilla cualquier otro tipo de título que pueda requerirse.

Existirán diferentes niveles de permiso, que permitirán a su vez distintos niveles de acceso a las funcionalidades de los equipos.

Dado que el sistema es la base para el control de la recaudación realizada por los conductores durante la venta de los títulos que suponen pago a bordo, estará dotado de todos los elementos necesarios a todos los niveles, para asegurar la exactitud de esta información. Por tanto,

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

incorporará la realización de copias a diferentes niveles, sistemas alternativos de obtención de la información (descarga en tarjetas de memoria, etc.), chequeos diarios de recepción de información de todos los equipos en uso, etc.

6.1.2.3 Parametrización del Sistema y Actualización de Software

Uno de los objetivos que se contempla en la renovación del sistema es conseguir la máxima flexibilidad y adaptabilidad a cambios, por lo que se valorarán especialmente las características del sistema en este sentido.

Para ello se tendrá en cuenta, al menos, lo siguiente:

- El Sistema deberá ser totalmente parametrizable, de manera que puedan definirse y modificarse con sencillez sus características principales de funcionamiento, como por ejemplo:
 - Momento de entrada en vigor de una configuración. Deberá poder definirse una fecha y hora concretas a partir de las cuales entre en vigor de forma automática una nueva parametrización. Deberá existir un registro con el número de versión instalada en cada validador.
 - Código de Operador que permita asociar el conjunto de transacciones correspondientes de cara a la compensación y liquidación.
- Funcionalidad de las teclas de los equipos, y en general de su forma de operación. En este sentido se contemplará, por ejemplo, la posibilidad de asignar a diferentes teclas la función de emisión de los diversos tipos de billete ocasionales definidos.
- Validez de los diferentes títulos de viaje, ya sea de manera incondicional, o bien atendiendo a los siguientes criterios:
 - Fecha (día laborable, sábado, domingo, fiestas en días definidos, etc.).
 - Hora (franjas de horas valle, normal y punta).
 - Línea utilizada.
- Características de utilización de los distintos títulos.
- Gestión de los transbordos, líneas permitidas y tiempos de validez y control del transbordo.
- Tarifas vigentes, con posibilidad de programar su entrada en vigor de manera automática en una fecha y hora determinadas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- La posibilidad de validación múltiple de determinados títulos (p.e.: Creditrans anónimo en uso multipersonas).
- Programa de fidelización por uso de la tarjeta Barik.
- Mensajes que aparecen en el display de los equipos a bordo, particularmente los correspondientes a los diferentes tipos de títulos, así como posibles mensajes de error.
- Modificación del horario de verano/invierno de forma automática.
- Definición de las horas que delimitan el servicio de un día de trabajo.
- Estructura y contenido de la información que se imprime en cualquier ticket en el pupitre (billetes, ticket de inspección, resumen de liquidación, etc.).
- Tratamiento de listas de tarjetas (negras, blancas, grises y negras de módulo SAM).
- Censo de equipos y personal autorizado para acceder a los mismos.
- Cualquier otro dato que flexibilice y permita la adecuada operación de pupitres, canceladoras, portátiles de inspección, sistema de volcado de datos, etc.

Desde el punto de vista del usuario no deberá existir diferencia entre acceder a un vehículo de una empresa operadora u otra.

Por otro lado, el sistema deberá permitir llevar a cabo de manera sencilla el cambio automático de versión de los programas de los equipos (software y firmware), a través del propio mecanismo de volcado de información de explotación y configuración del sistema de a bordo, sin que sea necesaria la sustitución física de elementos internos de los mismos.

6.1.3. Equipamiento embarcado

El equipamiento embarcado estará compuesto por un pupitre y una o varias canceladoras.

El sistema de billeteaje es fundamental para poder prestar el servicio, por lo que deberán definirse modos de operación alternativos ante la aparición de determinados problemas como pueden ser:

- Apertura de servicio de un conductor mediante la tarjeta de un supervisor, para casos en que no funcione la del conductor.
- Determinados modos de funcionamiento degradado de los equipos embarcados ante la avería de alguno de sus elementos.

Los equipos embarcados deberán almacenar en detalle todas las transacciones y eventos que se lleven a cabo en los mismos, con objeto de traspasarlos posteriormente al sistema central de

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

gestión. Aunque el proceso de volcado en condiciones normales será al menos diario, la capacidad de almacenamiento de los equipos permitirá que pueda realizarse el traspaso de la información con un espaciado mínimo de 5 días de trabajo. Si en circunstancias especiales se alcanzara un determinado nivel de ocupación de la memoria destinada a tal efecto, el equipo avisará al conductor con objeto de solucionarlo con tiempo, de manera que el servicio no se vea afectado.

Con el objeto de evitar la pérdida de datos, especialmente los relacionados con transacciones que tengan coste, se deberán proponer métodos alternativos al de funcionamiento habitual para recopilar datos de los equipos embarcados o para su parametrización (p.e.: tarjetas de memoria).

Además se preverá el almacenamiento en los equipos, de copias de seguridad, de los datos más relevantes, de manera que se disponga de suficiente capacidad como para retener como mínimo la información de un mes.

Se deberá prever todo lo necesario para llevar a cabo las funciones de mantenimiento y pruebas de equipos y tarjetas. De este modo, se podrán confeccionar tarjetas de acceso a los equipos con diferentes niveles de permiso, de manera que, además de las tarjetas de empleado para la explotación del sistema (conductor y supervisor), se tendrá al menos otro tipo de tarjeta para mantenimiento.

El menú de mantenimiento de los equipos deberá incluir, entre otras, las siguientes funciones:

- Ejecución de tests de funcionamiento.
- Extracción de información de servicios.
- Codificación de tarjetas.
- Definición número de vehículo y números de serie de los equipos.

Los equipos de a bordo deberán permitir comunicarse con otros elementos embarcados, tales como los que forman parte del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)², de manera que intercambien información útil para su funcionamiento, eliminando duplicidades de operación por parte del conductor, o enriqueciendo la información disponible en cualquiera de ellos. Dentro de esta integración debe poder contemplarse que el pupitre permita ser utilizado como consola de control SAE embarcado, para lo que debe tener la posibilidad de teclas en esta interfaz tanto físicas como en pantalla.

² Si bien se exige esta capacidad, no es objeto del presente pliego la comunicación entre el pupitre y el SAE.

6.1.3.1 Pupitre

Se instalará un pupitre nuevo, que respetando las mismas funcionalidades existentes en la actualidad, añada las nuevas funcionalidades requeridas y que deberá disponer de los siguientes módulos adicionales integrados en el mismo:

- Lector / Grabador sin contacto, que permita la cancelación de viajes directamente en el pupitre, así como otras funciones adicionales (consultas, incidencias, cancelación de operaciones, etc.)
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo)
- Módulo de comunicaciones WiFi para la descarga de información en cocheras.
- Módulo de comunicaciones GPRS³ para la descarga de la información en el punto que se determine.

El pupitre constituye el equipo que proporciona el interfaz entre el sistema y el conductor y se comunicará con los siguientes dispositivos:

- Canceladoras :
 - Banda Magnética: garantizando funcionamiento actual.
 - Sin Contacto: con las funcionalidades Barik.
- Concentradores de cocheras para la descarga de la información diaria.
- Concentradores de cocheras, CTB u otro punto.

El pupitre llevará a cabo como mínimo las siguientes funciones:

- Tratamiento de títulos de viaje: deduciendo viajes, validando pases, gestionando transbordos, aplicando la tarifa adecuada, regularizaciones, etc:
 - Situación transitoria: Sobre tarjetas sin contacto y títulos de banda magnética (a través de la canceladora de BM).
 - Situación definitiva: Únicamente sobre tarjetas sin contacto.
- Control de pass-back.
- Lectura de los datos contenidos en la tarjeta, a efectos de comprobar su validez y disponibilidad de uso en función de todos los parámetros vigentes.

³ Implantación del servicio a criterio de CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Grabación en la tarjeta de los datos correspondientes a la transacción en curso, y que supondrán al menos fecha, hora, línea trayecto, parada, vehículo, máquina, tipo de transacción e importe, operador, SAM empleada, etc.
- En el pupitre deberán estar almacenados un número suficiente de transacciones a efectos de posibles chequeos.
- Grabación, en el equipo, de la transacción con sus datos y el número y tipo de tarjeta en la que se ha producido la validación (o rechazo). Se grabarán también los saldos posteriores a la transacción, SAM empleada, etc.
- Grabación, en el equipo, de la transacción con sus datos y el número y tipo de tarjeta en la que se ha producido la carga a bordo (o rechazo). Se grabarán también los saldos posteriores a la transacción, SAM empleada, etc.
- Impresión de tickets (ocasionales, cargas, incidentes, justificantes, informes de apoyo a la inspección, liquidaciones periódicas, ...).
- Interface para la conexión con el Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)
- Para aquellos autobuses en los que exista selección zonal, además de disponer de canceladora con selección de zona, el pupitre contará con teclas de selección zonal, para su uso por el conductor.
- Toma de servicio: El conductor deberá autenticarse en el pupitre con el objeto de llevar a cabo el control de su liquidación. El método de identificación se podrá basar en tecnología sin contacto aunque se valorarán otras alternativas, de modo que se asegure que los equipos quedan bloqueados excepto cuando se abre el servicio. Asimismo permitirán el bloqueo transitorio del sistema durante ausencias puntuales del conductor.
- Recibir todos los datos (línea, trayecto, parada, etc.) necesarios para mantener el sistema permanentemente informado.
- Los valores vigentes de línea y sentido, así como la hora, deberán visualizarse al conductor, de forma continua. A petición del conductor podrán visualizarse otros datos como pueden ser: conductor, fecha, vehículo, importe recaudado hasta el momento, etc.
- Exponder billetes ocasionales y otros tipos, en función de la programación específica y la correspondiente operación del conductor. Se valorará la sencillez y rapidez del proceso, tanto a nivel de operación por parte del conductor como a nivel de los mecanismos de impresión y corte del papel. La información que se imprima en los billetes deberá ser configurable externamente por el operador.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Mantener la funcionalidad de **billete o título complementario** existente en la actualidad, con las siguientes características:
 - No debe confundirse con una recarga a bordo, la cual no existirá en ningún caso.
 - Siempre se realizará en el pupitre, asistido por el conductor.
 - Sólo podrá realizarse si la tarjeta Barik contiene un saldo superior a 0 euros.
 - El usuario abonará exactamente la diferencia entre su saldo y la tarifa que corresponda.
 - La cancelación será completa y dejará a 0 euros el saldo, por lo que no cabe aplicar de nuevo el concepto de billete complementario hasta que no se recargue la tarjeta y se dé la misma circunstancia.
- Cancelación de tarjetas sin contacto.
- Rechazo de todas las tarjetas en el caso de que se ubiquen varias sobre el lector.
- Gestión de incidencias de tarjetas/títulos Barik y emisión de los tickets asociados en las condiciones establecidas por CTB.
- Bloqueo y/o rechazo de tarjetas/títulos no autorizadas (listas negras, listas grises, sin saldo, etc.)
- Posibilidad de anulación de la última transacción realizada a bordo con la tarjeta.
- Realizar las transacciones que corresponda en las distintas tarjetas válidas en el sistema. Esta función no deberá requerir intervención del conductor y podrá realizarse en simultáneo con la expendición de billetes. Se valorará especialmente la velocidad con que se ejecute el proceso.
- El sistema tendrá capacidad para adaptarse a cualquier tipo de estructura tarifaria que pueda establecerse en el futuro.
- Bloquear y desbloquear las canceladoras.
- Informar al conductor de las transacciones que se llevan a cabo en la misma así como en la canceladora, al igual que las anomalías que puedan suceder, tarjetas detectadas en lista negra, etc, utilizando para ello un display adecuado para el conductor, y en su caso otros dispositivos luminosos y sonoras.
- Informar al usuario mediante señales luminosas y acústicas sobre la validación del título que el mismo está llevando a cabo, con indicación del tipo de título validado, el coste de

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

billetes ordinarios, en su caso motivo del rechazo, etc. En especial se mostrará al usuario el saldo restante o cualquier otra condición de validez que corresponda según su tipo.

- Se activará, se preverá la posibilidad de que a petición del usuario el conductor pueda activar un modo que permita conocer el saldo sin realizar cancelación. En condiciones de reposo mostrará información básica como línea, hora, trayecto, mensaje de bienvenida, etc.
- Informar del uso de tarjetas/títulos bonificados.
- Gestión de inspecciones, incluyendo la validación de la tarjeta de un inspector que procede a la inspección del vehículo, de manera que registre ese evento e imprima un ticket que será definible externamente y que contendrá la información necesaria para que el inspector pueda determinar qué billetes son válidos.
- El pupitre registrará cualquier evento como la realización de una inspección, almacenando todos los datos relacionados (hora, supervisor, equipo portátil utilizado, etc).
- Gestión de listas (negras, grises, blancas, etc), describiendo su operativa, capacidades y su afección a los tiempos en los procesos de transacción.
- Imprimir el recibo de liquidación del conductor al cerrar su servicio.
- Posibilitar la carga de los datos y parámetros que precise, así como la descarga de toda la información de transacciones y eventos que ha ido recopilando a lo largo del servicio.
- Se conservará en el propio pupitre y durante un periodo suficiente (un mes como mínimo) un resumen de los datos del día, que incluirá al menos para cada servicio trabajado: número de servicio, línea, número de conductor, vehículo, hora de comienzo y fin de servicio, billetes vendidos, billetes anulados, total recaudado, total tarjetas utilizadas e importes asociados. Los datos mencionados irán, en su caso, desglosados por entidad emisora.
- Actualización del software en remoto (telecarga).
- Interface de conexión con el Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), para que, gracias al intercambio de información, pueda obtenerse una mayor automatización del sistema en su conjunto, requiriendo así una menor intervención del conductor y ganando en fiabilidad. En concreto, esto evitará al conductor tareas como son la indicación de la línea, el sentido de la marcha, la parada, etc.
- El Sistema de Billetaje deberá enviar al SAE como mínimo información acerca del conductor, apertura y cierre de servicio.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Por su parte el SAE enviará al menos al Sistema de Billetaje información sobre servicio, línea, paradas, viajes, etc.
- Para cubrir aquellos casos en los que por cualquier motivo el Sistema de Billetaje no reciba la información necesaria del SAE, el pupitre informará al conductor de la no existencia de conexión, de forma que éste introducirá a través del teclado de aquella, y de forma manual, los datos requeridos en cada momento.
- Dentro del concurso no se contempla la integración de ambos sistemas (ticketing y SAE) si bien se exige la disponibilidad de todos los elementos necesarios en el equipamiento de ticketing para que pueda realizarse a posteriori.
- Acceso al menú de mantenimiento.
- Proporcionar mensajes de alarma al conductor, como pueden ser falta papel, validadora BM o TSC fuera de servicio, etc. Estos mensajes de alarma se deberán mostrar en continuo hasta que se resuelva el problema.

6.1.3.2 Módulos de comunicaciones

6.1.3.2.1 WIFI

El pupitre deberá ser equipado con un módulo de comunicaciones WiFi que permita realizar las descargas de información entre el concentrador de cochera y el equipamiento embarcado, en sustitución de las balizas de infrarrojo. Se ha previsto que este modo de comunicaciones inalámbrica sea el que se encuentre operativo inicialmente.

6.1.3.2.2 GPRS

El pupitre deberá ser equipado con un módulo de comunicaciones GPRS que permita realizar las descargas de información entre el equipamiento embarcado y el punto designado por CTB.

6.1.3.3 Canceladora

Se instalarán dos canceladoras con las mismas funcionalidades que en la actualidad e incluyendo las funcionalidades Barik:

- Una con tecnología de banda magnética (funciones actuales)
- Una con tecnología sin contacto (funciones Barik)
- Selección zonal en ambas donde proceda

Ambas canceladoras se encontrarán ubicadas en el autobús y conectadas con el pupitre.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Las funciones básicas que deberán tener ambas canceladoras son:

- Recibir del pupitre los parámetros necesarios para su funcionamiento, así como enviar a aquél los detalles de las operaciones que realiza.
- Debe funcionar de forma conjunta y sincronizada con el pupitre. Sin embargo, ante avería del pupitre podrá funcionar por sí sola, almacenando los datos pertinentes, hasta que pueda volcarlos de nuevo en el pupitre, una vez restablecido su funcionamiento.
- Realizar las transacciones que corresponda en las distintas tarjetas válidas del sistema, sin requerir intervención alguna del conductor.
- Con relación a las transacciones que se lleven a cabo sobre las tarjetas, serán de aplicación las mismas consideraciones efectuadas para el pupitre. De hecho, a todos los efectos debe ser igual llevar a cabo la validación de una tarjeta en pupitre o en la canceladora, con la excepción de la consulta de saldo.
- Informar al usuario mediante señales luminosas y/o acústicas sobre la validación del título que el mismo está llevando a cabo, con indicación del título validado, motivo del rechazo si procede, etc. También se mostrará el saldo restante en el mismo o cualquier otra condición que corresponda según su tipo (por ejemplo, su fecha de caducidad). En condiciones de reposo mostrará información básica tales como logotipo de la empresa, línea, hora, trayecto, etc.
- Deberá ser posible utilizar más de una canceladora, si así se precisara.

6.1.4. Terminales portátiles de inspección

El equipo Terminal Portátil de Inspección será un lector portátil que permita a los inspectores comprobar los títulos de viaje en soporte sin contacto cuando se realicen inspecciones a bordo de los distintos modos.

Así mismo, el Terminal portátil permitirá visualizar información de apoyo a los Jefes de Estación, Inspectores, Operadores de Puente Colgante y otros responsables, así como realizar ciertas operaciones para la solución de problemas de ticketing fuera del cuarto de jefe de estación o dependencias dotadas de equipos fijos.

La totalidad de terminales portátiles del Sistema Barik serán suministrados en un Lote independiente del presente concurso.

6.1.4.1 Funcionalidades

Este terminal deberá permitir las siguientes funcionalidades:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Inicio de sesión de inspección con autenticación del inspector (por tarjeta o identificación manual).
- Parametrización del equipo según las condiciones vigentes del sistema tarifario.
- Control de la cancelación de títulos, concluyendo con la visualización automática del resultado de inspección de manera clara y simple (datos de identificación de la tarjeta del pasajero, perfiles, tipo de bono cargado,...) por medio de pictogramas y por aviso de señal sonora. Se deberán verificar las fechas de fin de validez, de los perfiles eventuales y que la tarjeta no existe en la lista negra.
- Lectura del contenido de tarjetas sin contacto; para información al inspector o para informar al cliente sobre el contenido y estado de su tarjeta.
- Registro de datos en la memoria del equipo portátil de inspección de actividades relativos a las inspecciones, alarmas eventuales, invalidaciones, etc.

Se deberá indicar en las ofertas las capacidades de comunicaciones disponibles en estos terminales (TCP/IP, Ethernet, GPRS, ...)

6.1.5. Equipamiento en instalaciones de Operador

6.1.5.1 Concentrador (PC)

Este equipo estará instalado en las cocheras del operador de transporte y se comunicará diariamente con el pupitre de cada uno de los autobuses a través de comunicaciones radio (WiFi/GPRS⁴) una vez que haya finalizado el servicio, con el objeto de proceder a la descarga de la información almacenada en el pupitre, tal y como se realiza en la actualidad. Para ello, estará dotado de los elementos necesarios.

El concentrador deberá disponer de los módulos de comunicaciones GPRS y WiFi, del mismo modo que el pupitre embarcado, para poder establecer la comunicación con el pupitre. Asimismo, en caso de un funcionamiento anómalo de las comunicaciones vía radio, se deberá poder realizar la descarga de los datos (ficheros) por medio de una tarjeta de memoria o similar.

Los ficheros que contienen la información de la jornada se transmitirán como ficheros binarios desde el pupitre al concentrador.

Se valorarán especialmente los siguientes conceptos:

- Velocidad y tiempos estimados de volcado del sistema propuesto.

⁴ El punto de centralización de GPRS podría ser el Concentrador o Concentradores, el Servidor del operador o las dependencias de CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Mecanismos de securización de la red, que impidan accesos no autorizados.
- Sencillez de utilización
- Grado de automatización, que permita minimizar las operaciones por parte del personal
- Robustez y fiabilidad

6.1.5.2 Comunicación con el Sistema Central

El concentrador deberá poder comunicarse por medio de protocolo TCP/IP con el sistema central ubicado en las oficinas centrales del operador del mismo modo que en la actualidad, a través de red propia o de redes privadas virtuales (VPN), que permiten establecer una extensión de la red de área local empleando la infraestructura de una red pública de área extensa (WAN).

Se deberá garantizar la autenticación, integridad y confidencialidad de toda la comunicación, empleando los protocolos de seguridad y codificación adecuados.

6.1.5.3 Sistema Central

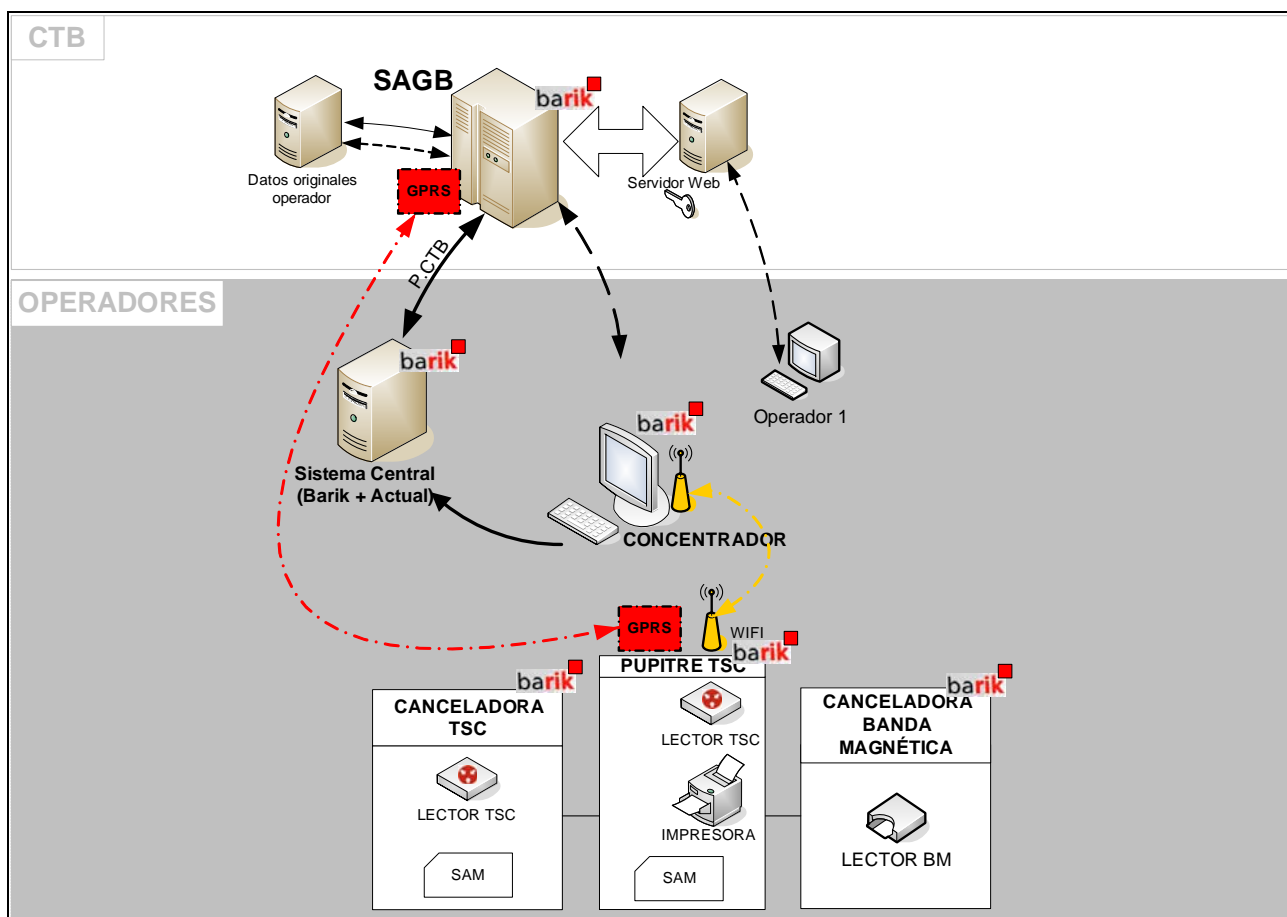


Ilustración: Esquema de comunicaciones. GPRS puede comunicar con CTB directamente o a través de l SC del Operador.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

6.1.5.3.1 Funciones básicas

El sistema central deberá realizar las mismas funciones que en la actualidad y todas las nuevas funciones asociadas a la tarjeta y títulos Barik:

- Elaborar la configuración de los equipos embarcados, con objeto de mantener sus características y parámetros de funcionamiento.
- Recibir toda la información recopilada por los mismos durante el servicio.
- Consolidar todas las transacciones realizadas (ventas, cancelaciones, regularizaciones, transbordos, acciones de lista, ...) en todos los equipos del modo a fin de ser remitidas en el formato definido al SAGB de CTB.
- Recibir del SAGB de CTB la información a ser propagada a todos los equipos del modo (listas, etc.).
- Todas las funcionalidades de configuración y parametrización de equipos, realizándose de forma sencilla en los equipos centrales para ser replicados a la totalidad de equipos embarcados.
- Gestión de usuarios y perfiles.
- Actualización de software de los equipos embarcados (pupitres y canceladoras).
- Constituir la base para la elaboración de las estadísticas de gestión.
- Mantenimiento de todos los parámetros que configuran el sistema de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego. El sistema dispondrá de un editor gráfico ó similar que simplifique esta tarea.
- Control de los volcados de información recibida de los equipos embarcados, así como realización de controles de continuidad de la información recibida.
- Obtener y transmitir las referencias para sincronización de la hora de todos los equipos.
- Control de la red de recarga de títulos, en función de la alternativa que finalmente se implante.
- Recogida de la información para su almacenamiento, consultas y elaboración de informes y estadísticas tanto de utilización de títulos como de fallos, así como para el suministro de cualquier tipo de información a otros sistemas de la Empresa (control de recaudación, estudios de demanda, análisis horarios, etc.).
- Gestión de listas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Enlace con otros sistemas del operador (económicos, financieros, etc.)
- Enlace con SAGB de CTB.
- Otras funcionalidades existentes.

El sistema central a implantar, el cual sustituirá al existente en la actualidad, deberá tratar tanto los títulos de BM como las tarjetas y títulos Barik, aglutinando los datos de forma diferenciada por título.

Durante la fase de pruebas será factible implantar el nuevo sistema central en paralelo al existente hasta su validación, momento en el cual el nuevo sistema procesará la totalidad de transacciones.

6.1.5.3.2 Equipamiento Hardware

El sistema central estará constituido por un servidor que se utilizará como puesto de trabajo, mediante el cual se llevarán a cabo las tareas de administración y gestión del sistema, y a su vez actuará como servidor de datos, al que se accederá desde ese mismo u otros puestos para obtener la información de explotación.

Debe contener, por tanto, todos los elementos necesarios para las diversas funciones, incluyendo su integración en la red del operador de transporte (con protocolo TCP/IP), y la conexión a la red para su conexión con el concentrador de cocheras.

Dada la diferencia de dimensión de los distintos operadores existentes, se distinguen 2 niveles de Sistema Central:

- Sistema Central de Nivel 1: Destinado a los operadores de mayor dimensión, con todas las funcionalidades requeridas por Barik, incluyendo la descarga automática de datos de autobuses, la gestión propia centralizada Barik con base de datos propia, la conexión con el SAGB y la integración de sistemas corporativos.
- Sistema Central de Nivel 2: Destinado a los operadores de menor dimensión en los cuales el equipo será plenamente autónomo, no existiendo la integración con sistemas corporativos.
- Sistema Central de Nivel 3: Destinado a los operadores de dimensión muy reducida en los cuales el equipo será plenamente autónomo, no existiendo la integración con sistemas corporativos ni la descarga automática de datos de autobuses, empleando para ello dispositivos tipo USB.

Asimismo, debe tratarse de un sistema con alto grado de disponibilidad y fiabilidad.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

En función de la solución propuesta por el licitante, deberá detallarse la arquitectura y composición del sistema central de cada nivel indicado.

6.1.5.3.3 Equipamiento Software

El Sistema objeto de este Pliego debe ser, en general, lo más abierto y parametrizable posible, de forma que por software puedan definirse y configurarse sus funciones y características fundamentales.

Como norma general, se valorará que los diferentes componentes del sistema utilicen sistemas operativos y lenguajes de programación lo más estándar posible. En este sentido cabría destacar:

- El Sistema Central de Gestión se ejecutará bajo Windows 2003 Server, Linux o superior, actuando como servidor de datos y como puesto de trabajo, para las labores de gestión y administración del Sistema.
- La base de datos relacional utilizada en el servidor será de tipo estándar y abierta, con conectividad ODBC, y con capacidad suficiente para manejar grandes volúmenes de datos (tipo Oracle o Microsoft SQL Server).
- Deberá soportar igualmente control de duplicidad de datos en discos espejos.
- Los lenguajes de desarrollo utilizados serán de última generación, orientados a objeto, tanto para el sistema central como para los equipos de a bordo.
- La oferta incluirá las licencias de uso correspondientes, tanto del sistema operativo como de la base de datos, programas de comunicaciones y cuantas herramientas adicionales se contemplen.

6.1.5.3.4 Comunicación con CTB

El sistema central de cada operador deberá mantener un enlace permanente con CTB por medio de conexiones seguras (VPN u otras que se determine) para el intercambio de la información necesaria (ficheros de texto) hacia o desde el SAGB.

6.2. DESCRIPCIÓN DE CADA MODO DE TRANSPORTE

A continuación se indica la arquitectura de cada modo de transporte incluido en el presente pliego, indicándose su homogeneidad con respecto a las actuaciones a realizar y que han sido descritas en el apartado anterior:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

6.2.1. Autobuses: BILBOBUS, BIZKAIBUS y otros autobuses

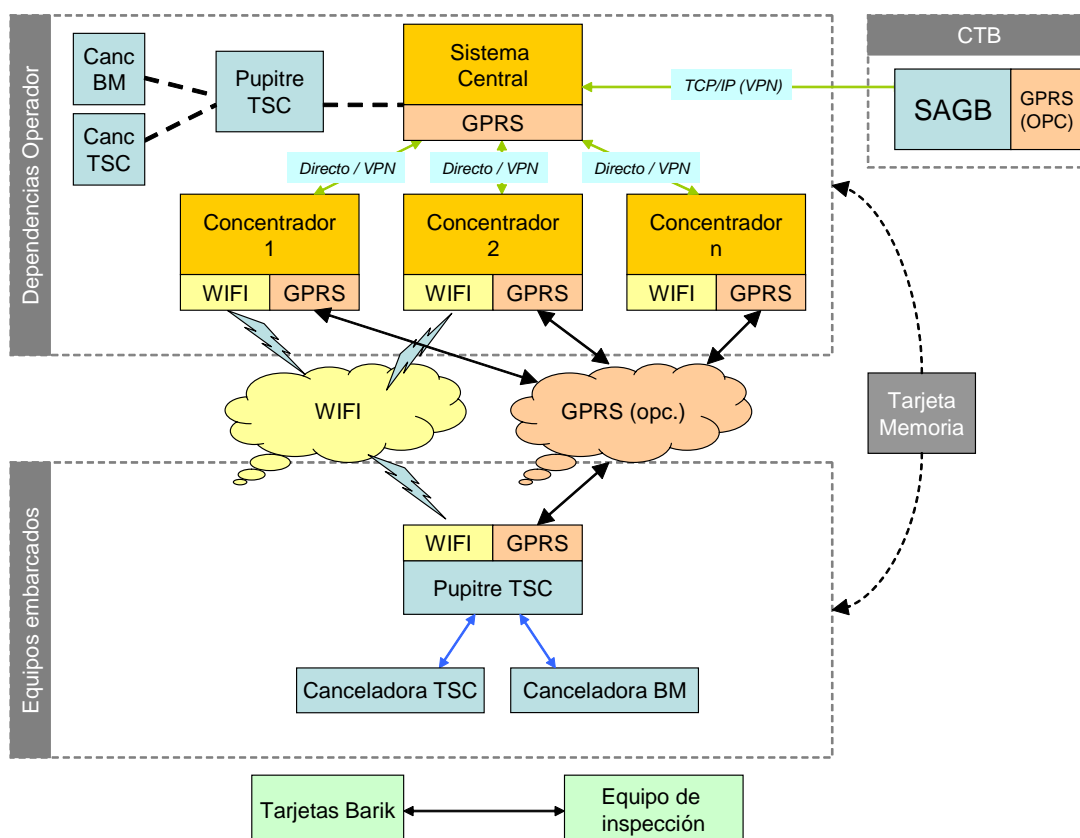
La solución para este modo de transporte es homogénea con las actuaciones descritas en el apartado anterior y es válida para las siguientes empresas:

- TCSA
- PESA BIZKAIA⁵
- CAV
- Encartaciones
- EuskoTren
- ADNOR
- Autobuses Lujua
- Sopelbus

El diagrama de bloques propuesto para cada operador es el siguiente:

⁵ Etxebarri bus emplea la arquitectura de PESA BIZKAIA dado que es en ella en la que realiza la descarga de datos, configuración de equipos, etc.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



En cada autobús se implantará el siguiente equipamiento:

- 1 pupitre TSC: funcionalidades actuales y funcionalidades Barik.
- 1 canceladora TSC: funcionalidades Barik.
- 1 canceladora BM: funcionalidades actuales. Se eliminará en situación definitiva.
- 1 Módulo de comunicaciones WIFI (sustituye a las balizas de Infrarrojos).
- 1 Módulo de comunicaciones GPRS (permitiría mayor flexibilidad en la descarga).
- Elementos auxiliares (soportes, latiguillos, etc).

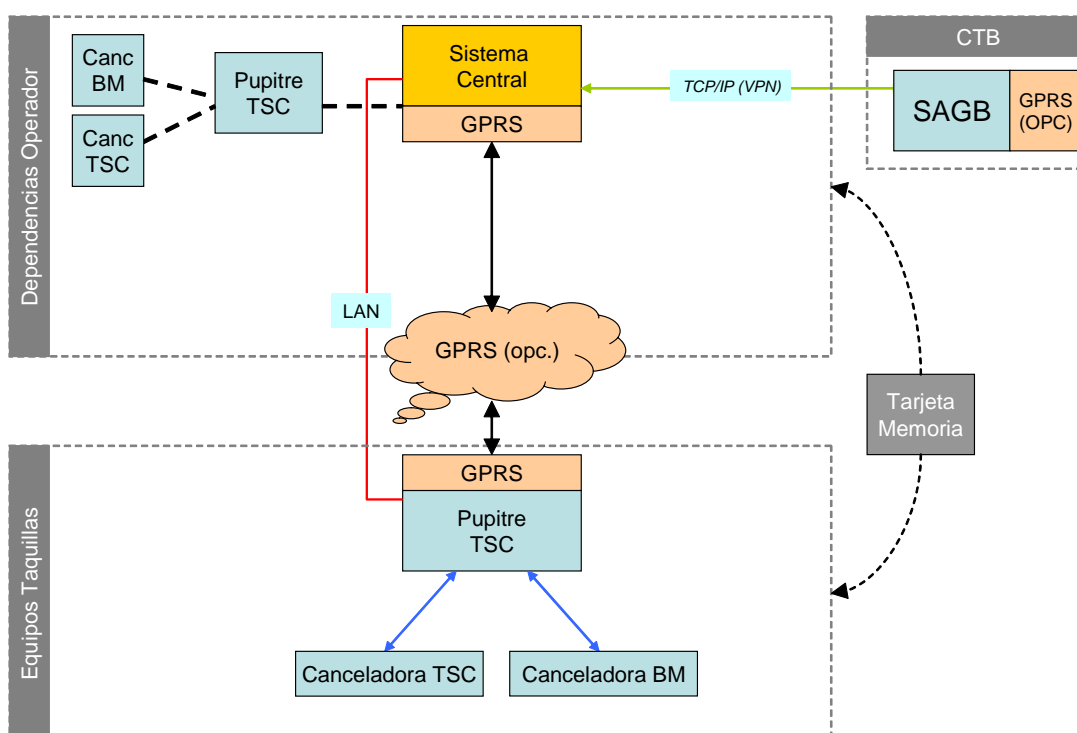
Así mismo en el equipamiento ubicado en las instalaciones del operador, se deberán realizar las modificaciones adecuadas para adaptarse a las funcionalidades Barik, además de las existentes en banda magnética y otras posibles:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Concentrador⁶: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik (se admite opción de un concentrador y n puntos de descarga).
- Implantación módulo(s) de comunicaciones WiFi
- Implantación módulo(s) de comunicaciones GPRS
- Sistema Central⁷: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik⁸.
- 1 pupitre y 2 canceladoras (1 TSC y 1 BM) con funcionalidades de gestión y prueba.

6.2.2. Funicular de Artxanda

La solución para este modo de transporte es similar al caso de los autobuses pero con ciertas matizaciones, tal y como se refleja en el diagrama de bloques siguiente:



En cada una de las dos taquillas se implantará el siguiente equipamiento:

⁶ Caso de que se modifique el actual: el licitador deberá describir las actuaciones y el plan de convivencia de las funcionalidades actuales y nuevas, sin afcción al servicio.

⁷ bis

⁸ Se deberán mantener las conexiones que existieran con los sistemas corporativos de cada operador.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- 1 pupitre TSC: funcionalidades actuales y funcionalidades Barik.
- 1 canceladora TSC: funcionalidades Barik.
- 1 canceladora BM: funcionalidades actuales. Se eliminará en situación definitiva.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS

Asimismo en el equipamiento ubicado en las oficina centrales del funicular, se deberán realizar las actuaciones correspondientes para adaptarse a las funcionalidades Barik:

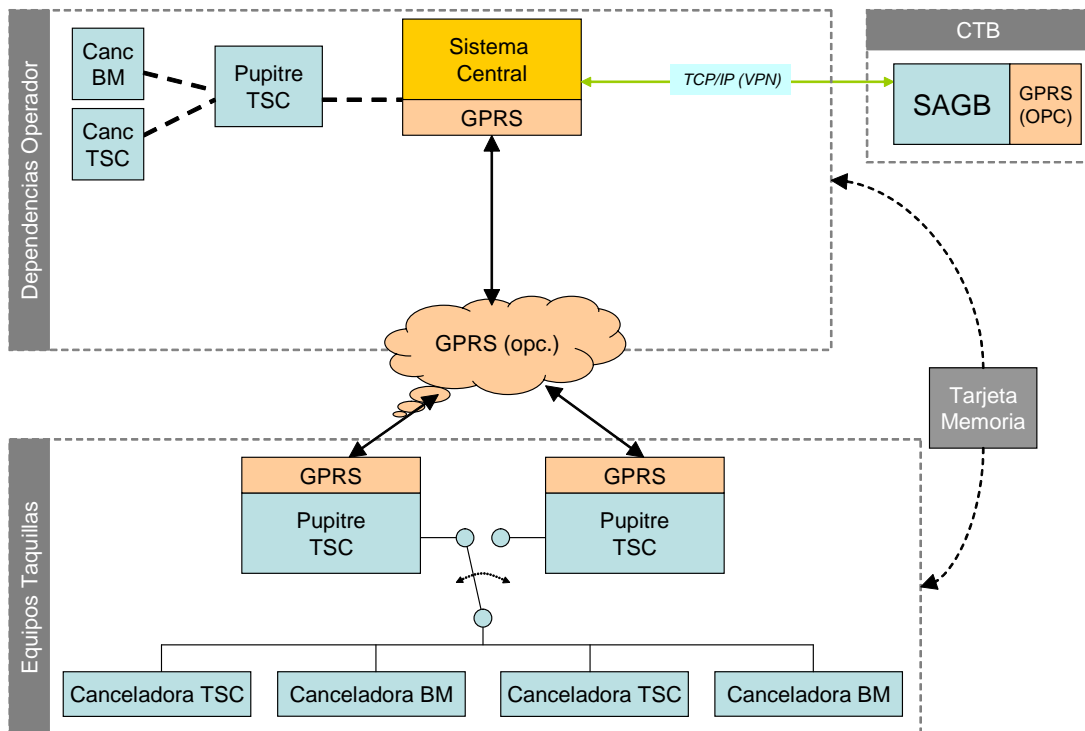
- Sistema Central: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik, además de las existentes.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS
- 1 pupitre y 2 canceladoras (1 TSC y 1 BM) con funcionalidades de gestión y prueba.

6.2.3. Funicular de Larreineta

Se mantendrá la configuración actual de utilizar dos pupitres en cada una de las taquillas, de forma que mediante un conmutador entre la canceladora y los pupitres, consiguen dos cierres de operaciones diarios independientes (uno por conductor).

El diagrama de bloques propuesto es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -



En cada una de las dos taquillas se implantará el siguiente equipamiento:

- 2 pupitres TSC: funcionalidades actuales y funcionalidades Barik.
- 1 canceladora TSC: funcionalidades Barik.
- 1 canceladora BM: funcionalidades actuales. Se eliminará en situación definitiva.
- 2 módulos de comunicaciones GPRS

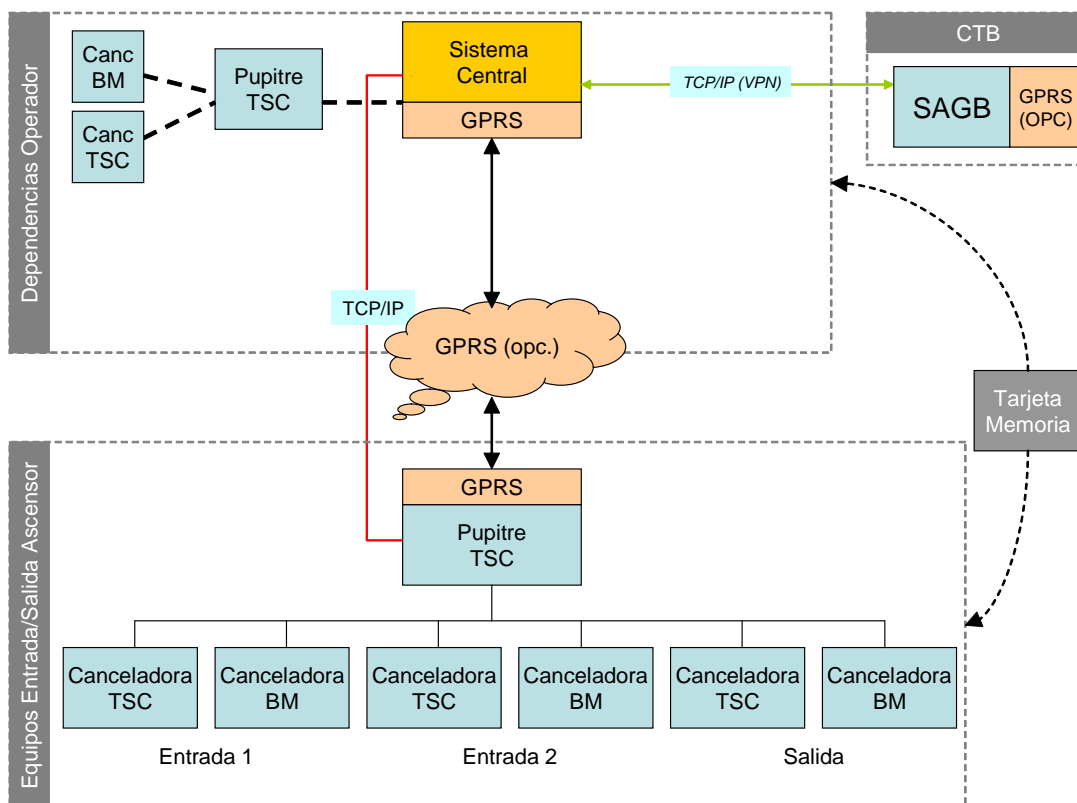
Asimismo en el equipamiento ubicado en las oficina centrales del funicular, se deberán realizar las actuaciones correspondientes para adaptarse a las funcionalidades Barik:

- Sistema Central: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS
- 1 pupitre y 2 canceladoras (1 TSC y 1 BM) con funcionalidades de gestión y prueba.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

6.2.4. Ascensor puente La Salve

El servicio es gestionado por la misma empresa que el funicular de Artxanda y los datos se recopilan y generan en el mismo sistema central. La solución adoptada, por tanto, es muy similar a la del funicular con la salvedad del número de canceladoras.



En la taquilla de la planta inferior del ascensor se implantará el siguiente equipamiento:

- 1 pupitre TSC: funcionalidades actuales y funcionalidades Barik.
- 3 canceladora TSC (2 de entrada y 1 de salida): funcionalidades Barik.
- 3 canceladora BM (2 de entrada y 1 de salida): funcionalidades actuales. Se eliminará en situación definitiva.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS

Asimismo en el equipamiento ubicado en las oficina centrales del ascensor⁹, se deberán realizar las actuaciones correspondientes para adaptarse a las funcionalidades Barik:

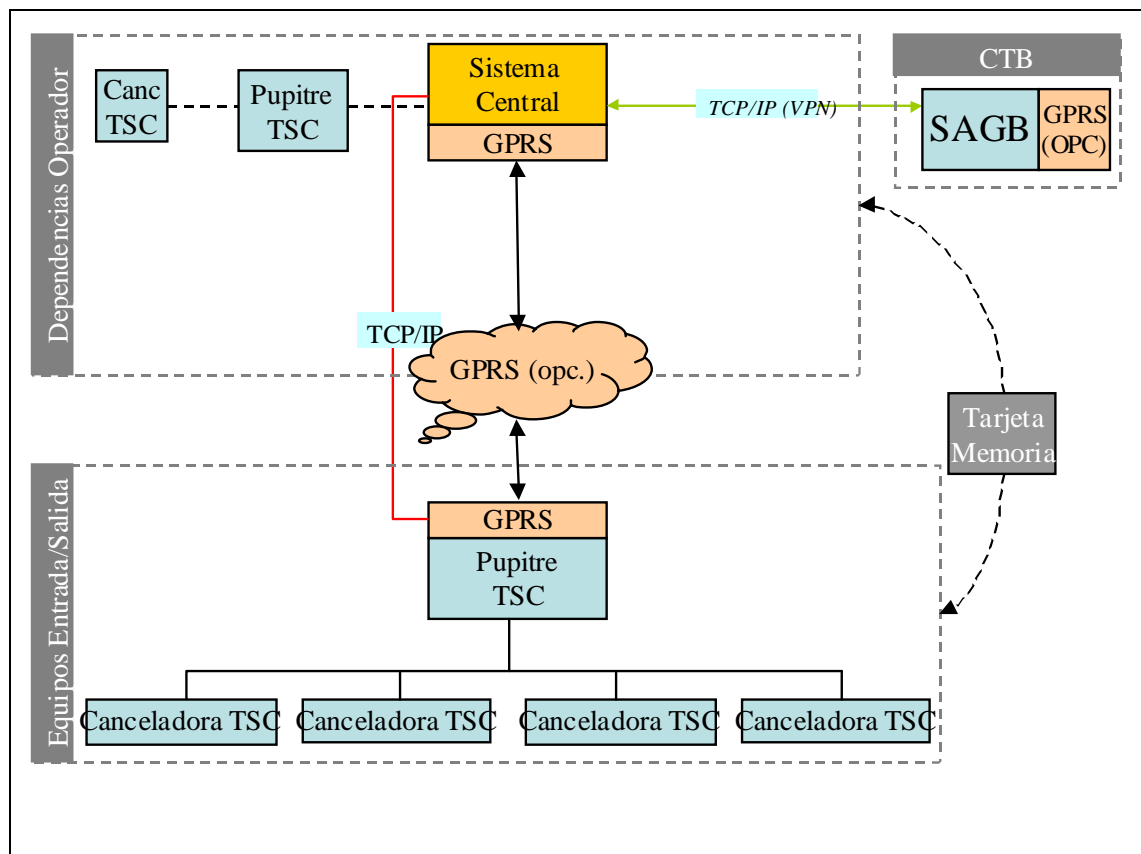
⁹ El ascensor de La Salve y el funicular de Artxanda comparten equipamiento en las oficinas centrales ubicadas en Artxanda.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Sistema Central: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik, además de todas las existentes.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS
- 1 pupitre y 2 canceladoras (1 TSC y 1 BM) con funcionalidades de gestión y prueba.

6.2.5. Ascensor Ereaga

El diagrama de bloques propuesto para el ascensor de Ereaga es el siguiente:



En la taquilla de la planta inferior del ascensor se implantará el siguiente equipamiento, en paralelo con el existente y conectándolo con las canceladoras actuales por medio de salidas de relé de las canceladoras TSC:

- 1 pupitre TSC: funcionalidades actuales y funcionalidades Barik.
- 4 canceladoras TSC: funcionalidades Barik.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS

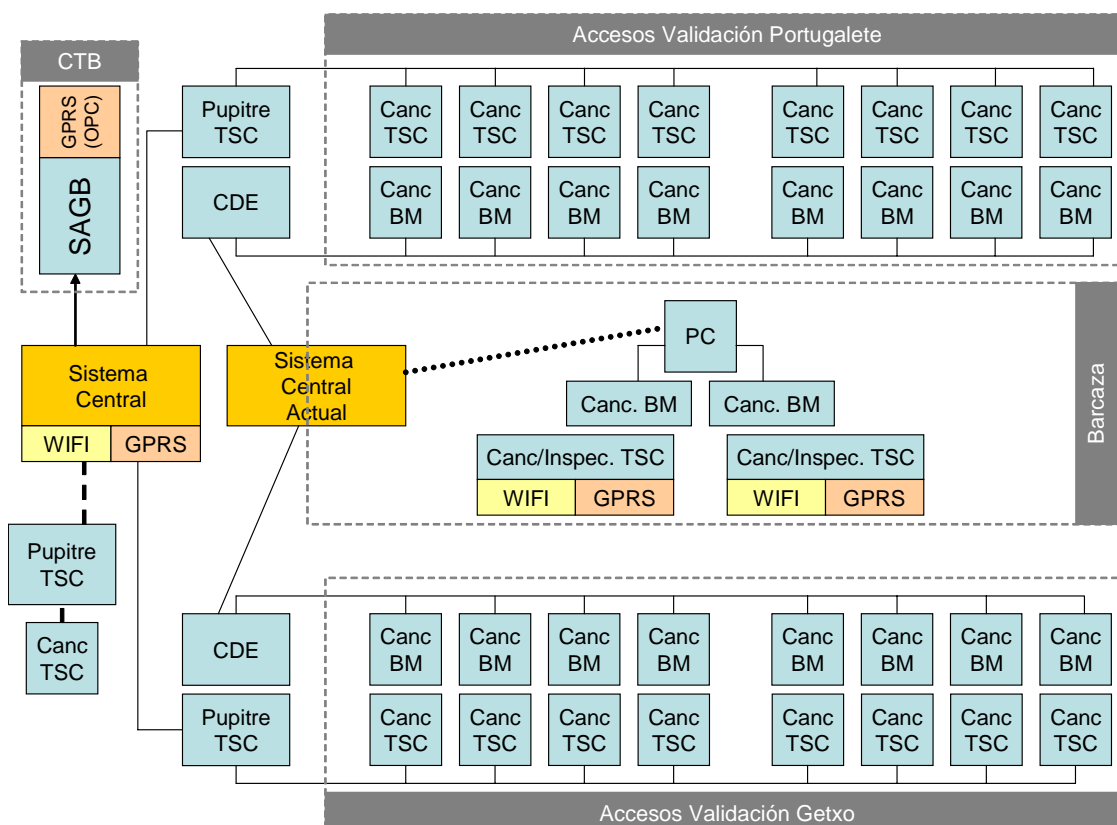
Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Así mismo en el equipamiento ubicado en las oficinas actuales, se deberán realizar las actuaciones correspondientes para adaptarse a las funcionalidades Barik:

- Sistema Central: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS
- 1 pupitre y 1 canceladora (1 TSC) con funcionalidades de gestión y prueba.

6.2.6. Puente Colgante

La solución propuesta para el Puente Colgante se representa en el siguiente diagrama de bloques:



Dada la particularidad de este operador de cable, se valorarán alternativas a este planteamiento respetando siempre las funcionalidades generales del sistema.

En esta solución se plantea mantener el sistema actual de código de barras (títulos propietarios) así como el de banda magnética (Creditrans) e implantar un sistema en paralelo para la tecnología sin contacto.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Se valorará de forma especial la protección IP de los equipos propuestos para su instalación en exterior (fundamentalmente canceladoras TSC), dado el entorno marino en el que se encuentran, así como el estricto cumplimiento de los rangos de temperatura especificados.

6.2.6.1 Las Arenas - Getxo

Se instalará nuevo el siguiente equipamiento:

- 1 pupitre TSC: funcionalidades Barik y venta de títulos dada su ubicación en la tienda la cual actúa como punto de venta Barik.
- 8 canceladoras TSC: funcionalidades Barik.

6.2.6.2 Portugalete

Se instalará nuevo el siguiente equipamiento:

- 1 pupitre TSC: funcionalidades Barik y venta de títulos dada su ubicación en la tienda la cual actúa como punto de venta Barik.
- 8 canceladoras TSC: funcionalidades Barik.

6.2.6.3 Barcaza

Se instalará nuevo el siguiente equipamiento:

- 2 equipo de inspección/validación TSC: funcionalidades Barik GPRS/Wifi. En este caso estos terminales estarán dotados de funciones de cancelación con importe variable (el agente introduce manualmente el importe a cancelar) y funciones de cálculo de importe por configuración de cada vehículo (el agente selecciona el tipo de vehículo y el nº de pasajeros y el dispositivo calcula y cancela el importe correspondiente). La transmisión al sistema central podrá ser realizada indistintamente por Wifi, GPRS o descarga directa.

6.2.6.4 Oficinas centrales Puente Colgante

- Sistema Central: sistema basado en PC con un software que incluya las nuevas funcionalidades Barik.
- 1 módulo de comunicaciones GPRS/Wifi
- 1 pupitre y 1 canceladora TSC con funcionalidades de gestión y prueba.

6.3. INGENIERÍA DE DESARROLLO

El adjudicatario deberá incluir en su oferta todos los conceptos hardware, software y de ingeniería de desarrollo que sean necesarios para la correcta implantación de la tarjeta Barik en el modo que corresponde.

En concreto se incluye explícitamente los siguientes conceptos:

- Implantación de las funcionalidades Barik descritas en los documentos enumerados en el apartado “3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK”, llevadas a su último grado de detalle (implantación y puesta en marcha).
- Implantación de la EFT Barik, al menos, en sus 2 versiones CTB y Operador.
- Análisis de evolución de variables de la EFT en cada proceso.
- Diagramas de procesos de detalle, basados en los indicados en Procedimientos Barik y adaptados a cada tipo de máquina.
- Diseño, especificación y desarrollo de aplicaciones de Sistema de Seguridad y Módulos SAM, Sistema Central de Venta Externa de Tarjetas y módulo HSM/SAM, Tarjetas, Elementos de estación, Sistemas Centrales, Comunicaciones con el SAGB, el propio SAGB, etc. según corresponda a cada pliego.
- Cualquier otro necesario para la implantación y puesta en marcha.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación se definen y detallan las características de todos los equipos y elementos que componen las instalaciones para la “Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la Red de Transporte Público de Bizkaia” en su concurso: Autobuses y otros modos.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas a definir deben ser completamente compatibles con los actualmente instalados y en funcionamiento, ya que todo el Sistema Barik coexistirá en las instalaciones actuales de ticketing del CTB y de los operadores, debidamente modificadas o sustituidas, y serán telecontroladas por los sistemas centrales correspondientes.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la modificación o instalación de los nuevos sistemas no debe afectar a la normal explotación del servicio de transporte, debiendo estar operativas las plataformas de ticketing el 100% del tiempo de servicio.

7.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1.1. Equipos embarcados

7.1.1.1 Pupitre

Este equipo dispondrá de todos los elementos necesarios para cumplir las funcionalidades que se describen en el presente pliego. Por tanto, dispondrá al menos de:

- Lector- grabador de tarjetas sin contacto de acuerdo al estándar ISO 14443, A y B, a través del cual se lleven a cabo las transacciones, debiéndose indicar como mínimo:
 - La velocidad de transacción: se considerará un tiempo máximo objetivo de transacción de 200 mseg para tarjetas BARIK (con independencia del número de títulos contenido) y 100.000 entradas en lista.
 - El hardware, cuantificando unidades de cada tipo (módulos SAM, criptoprocesador), que incorpora el sistema. Se contemplará capacidad para 4 módulos SAM.
 - Sistemas de seguridad ante retiradas prematuras de la tarjeta.
 - Cualquier otra característica relevante.
- Impresora térmica con mecanismo de corte de papel, rápida y robusta con las siguientes características:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Tecnología térmica de línea
- Densidad de puntos: mínimo 8 puntos/mm (203 dpi x 203 dpi)
- Velocidad de impresión: mínimo 150 mm/seg
- Vida útil del cabezal: mínimo 108 millones de pulso
- Fiabilidad:
 - MTBF: 36×10^4 horas
 - MCBF: 52×10^6 líneas (rollo de papel térmico)
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Humedad:
 - Operación: 15 / 85% RH (sin condensación)
 - Almacenamiento: 5 / 95% RH (sin condensación)
- El tamaño y la resolución de los caracteres controlable por software
- Elemento comercial y fácilmente reemplazable.
- Capacidad de autotest para el diagnóstico de averías o ajustes para una reparación autónoma de la impresora.
- Capacidad de detección de la proximidad de la finalización del papel, con suficiente antelación, e incluso comunicándolo al sistema central durante los procesos de volcado de la información.
- En la línea de la robustez exigida en los equipos, se precisa que si bien el rollo de papel pueda ser repuesto por el conductor, no se tenga sin embargo acceso a la mecánica o electrónica del equipo. En general el mantenimiento de los elementos ligados a la impresión deberá poder realizarse con sencillez a bordo.
- Vida útil del cortador: mínimo 1,5 millones de cortes

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Teclado multifuncional programable que permita al conductor introducir datos en el sistema, responder a solicitudes del mismo, expender billetes y en general realizar cualquier función definida en el sistema. Se preverán teclas de función para la entrada directa, y mediante pulsación simple, de los datos más frecuentes, con objeto de agilizar los procesos.
- Capacidad de proceso y almacenamiento suficientes para garantizar las necesidades existentes, debiendo justificarse técnicamente la validez de las citadas características para las funciones requeridas en el presente pliego.
- Se considera un mínimo de referencia el siguiente: Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Displays alfanuméricos de tecnología LCD para conductor y pasajero, con suficiente tamaño y buena visibilidad a cualquier hora. Estarán dotados de iluminación regulable. Deberá permitir la visualización de pictogramas y logos.
- Los interfaces necesarios para comunicarse con el resto de equipos, canceladora magnética, canceladora de tarjetas sin contacto, portátiles de impresión, SAE y otros equipos embarcados. Deberá disponerse de suficientes puertos libres para prever en el futuro la conexión con otros sistemas que puedan instalarse para realizar otras funciones. En particular se consideran imprescindibles dos puertos RS485 independientes, un puerto RS422, conexión TCP/IP, conexión wifi (802.11 g) y conexión GPRS. Se valorará la existencia de conexión Bluetooth.
- Todo lo necesario para el sistema de transmisión de información que se proponga, así como para el alternativo que se utilice en casos de emergencia. Las antenas wifi y GPRS deberán estar integradas en el equipo. En caso contrario, deberá indicarse en la oferta.
- Batería que evite la pérdida de información almacenada.
- Avisador acústico regulable y con diversos sonidos, que permita identificar con mayor facilidad las validaciones de diversos tipos, así como su corrección o no. Esta función podrá complementarse con indicadores luminosos.
- Soporte fijo, preferiblemente de acero inoxidable, de conexión con un sistema de anclaje seguro y fiable, en especial en lo que respecta a los conectores eléctricos y electrónicos. A su vez debe permitir la sustitución rápida de la máquina averiada en ruta por el personal de mantenimiento.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Carcasa de alta resistencia, con diseño ergonómico, ausencia de aristas, y adaptado a la configuración del puesto del conductor en los vehículos, para un uso cómodo tanto por aquel, como por parte de los usuarios.
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Humedad máxima: 95%
- Tensión de alimentación 24V ± 30%
- Deberán disponer de fuente de alimentación específicas.
- Deberán estar protegidos contra sobretensiones y efectos radioeléctricos generados por otros elementos embarcados.

7.1.1.2 Canceladoras

7.1.1.2.1 Canceladora TSC

Este equipo dispondrá de todos los elementos necesarios para cumplir las funcionalidades que se describen en el presente pliego. Por tanto, dispondrá al menos de:

- Lector de tarjetas sin contacto de acuerdo al estándar ISO 14443 A y B, a través del cual se lleven a cabo las transacciones de tarjetas vigentes indicándose:
 - La velocidad de transacción: se considerará un tiempo máximo objetivo de transacción de 200 mseg para tarjetas BARIK (con independencia del número de títulos contenido) y 100.000 entradas en lista.
 - El hardware, cuantificando unidades de cada tipo (módulos SAM, criptoprocesador), que incorpora el sistema. Se contemplará capacidad para 4 módulos SAM.
 - Teclado de selección zonal (según caso), con un mínimo de 8-10 teclas, de tipo mecánico (no membrana), con grabado Braille y tamaño adecuado de tecla para ser pulsados confortablemente con el dedo pulgar.
 - Sistemas de seguridad ante retiradas prematuras de la tarjeta.
 - Frecuencia de portadora: 13,56 MHz.
 - Incorpora algoritmos anticolidión.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Capacidad de proceso y almacenamiento suficiente para garantizar las necesidades existentes, debiendo justificarse técnicamente la validez de las citadas características para las funciones requeridas en el Pliego.
- Se considera un mínimo de referencia el siguiente: Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Display alfanumérico para pasajero de tipo LCD retroiluminado, con dimensiones mínimas de 71x39 mm y una resolución de 128x64 pixels que garantice una buena visibilidad a cualquier hora. El contraste y la iluminación deberán ser ajustables.
- Leds de colores que permitan una señalización clara en las situaciones de cancelación, mínimo 3 colores.
- Los interfaces necesarios para comunicarse con el resto de equipos.
- Batería, en su caso, que evite la pérdida de información recopilada.
- Avisador acústico regulable y con diversos sonidos, que permita identificar con mayor facilidad las validaciones de distintos tipos, así como su corrección o no. Esta función se complementará con los indicadores luminosos (LEDs).
- Soporte fijo de conexión, preferiblemente en acero inoxidable con sistema de anclaje seguro y fiable, en especial en lo que respecta a los conectores electrónicos, de manera que permitan a su vez la sustitución rápida de la máquina averiada en ruta por el personal de mantenimiento. El equipo se deberá colocar de tal forma que reduzca la obstrucción al paso, dispondrá de protección antivandálica y se podrá fijar en barras horizontales o verticales así como sobre áreas planas verticales (pared). No se podrán desmontar sin el empleo de herramientas específicas de seguridad.
- Deberá ser posible incrementar el número de canceladoras en un mismo vehículo sin necesidad de modificar el hardware (8 canceladoras de forma directa y ampliable en base a buses o regeneradores/repetidores).
- Carcasa de alta resistencia y dimensiones reducidas, con diseño ergonómico y ausencia de aristas, a efectos de facilitar la validación y acceso de los usuarios al interior del vehículo. Se deberá poder integrar en el vehículo de forma sencilla sin interferir en el flujo de pasajeros, siendo identificable y de fácil acceso.
- Cuando el vehículo esté aparcado o fuera de servicio, el consumo eléctrico deberá ser mínimo o nulo.
- Temperatura:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Operación: 0 / +55° C
- Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Humedad máxima: 95%
- Tensión de alimentación 24V ± 30%
- Deberán disponer de fuente de alimentación específicas.
- Deberán estar protegidos contra sobretensiones y efectos radioeléctricos generados por otros elementos embarcados.

7.1.1.2.2 Canceladora Banda Magnética

Las canceladoras de banda magnética cumplirán las mismas especificaciones técnicas que las existentes en la actualidad en cada operador para el título Creditrans, y en especial:

- Alta coercitividad (mín.): 3.500 Oe
- Impresión Térmica o Mecánica en banda opuesta a BM
- Se considera un mínimo de referencia el siguiente: Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.

Se dispone de la siguiente relación de documentos que podrían ser consultados en relación a uno de los tipos de canceladora de banda magnética operativos en la actualidad (modelo V3000 ERG – AES PRODATA):

- Doc. 272220-1 (15-11-99)
- Doc. 272142-1 (15-11-99)
- Doc. 246038-2 (04-01-98)
- Doc. 106 “BD2600 Technical Manual” (07-10-97)
- Doc. “PROCMAES.doc Instrucciones de Mantenimiento en el sistema V3000” (01/02/00)
- Doc. 271362-1 (15-11-99)
- Doc. 271297-1 (15-11-99)

7.1.2. Terminal Portátil de Inspección

Los terminales portátiles para inspección deberán cumplir las especificaciones técnicas que se recogen a continuación:

- Lector-grabador de tarjetas sin contacto Mifare Desfire según estándar ISO 14443 A y B. Lectura por proximidad y por inserción.
- Autonomía mínima de 800-1000 lecturas de título por turno de 8 horas.
- Capacidad de proceso y almacenamiento suficientes para garantizar las necesidades existentes, debiendo justificarse técnicamente la validez de las citadas características para las funciones requeridas en el Pliego:
 - Procesador de 16/32 bits, tecnología CMOS de bajo consumo.
 - Memoria Flash (16 MBytes) y SDRAM (hasta 4 MBytes).
- Seguridad: Módulos SAM (ISO 7816), criptoprocador de máxima seguridad (mínimo 4 bahías/zócalos instalados).
- Teclado de 20 teclas multifuncional y alfanumérico programable para utilización por el supervisor. Se preverán teclas de función para la entrada directa, y mediante pulsación simple, de los datos más frecuentes con objeto de agilizar los procesos. Deberá ser de alta resistencia con retroiluminación.
- Display alfanumérico LCD, con una resolución de 128x64 puntos, para indicaciones al supervisor, permitiendo hasta 8 líneas de 20 caracteres alfanuméricos.
- Interfaces de comunicaciones:
 - Ethernet TCP/IP
 - GSM-GPRS
 - Puertos series RS-232
 - Bluetooth (se valorará)
- Conectores: 1 conector de alimentación, 1 conector RJ-12, 1 conector RJ-45.
- Avisador acústico e indicadores visuales para facilitar las tareas de inspección.
- Todo lo necesario para la transmisión de la información que almacena, así como su parametrización.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Software:
 - Desarrollos en ANSI C.
 - Linux.
- Diseño e Interfaz ergonómicos: su diseño, peso, sistema de sujeción, robustez, etc., se adecuarán a las condiciones de utilización de los mismos, facilitando la tarea del inspector.
- Alimentación por batería, debiéndose incluir el soporte de recarga de la misma.

7.1.3. Equipamiento en instalaciones del operador

7.1.3.1 Concentrador

El concentrador que se instalará en las instalaciones de cada operador. Se trata de un sistema basado en PC que deberá disponer de al menos las siguientes interfaces:

- Punto de Acceso de comunicaciones Wifi: conexión con pupitres embarcados.
- Módulo de comunicaciones GPRS: conexión con pupitres embarcados.
- Conexión TCP/IP: conexión con sistema central.

El PC concentrador deberá tener las siguientes características mínimas¹⁰:

- Monitor 17", teclado y ratón láser.
- Procesador Intel Pentium IV.
- Memoria RAM: mínimo 2 GB. La memoria deberá ser ampliable.
- Disco duro: mínimo 80 GB.
- Accesorios: incorporará, como mínimo los siguientes:
 - Tarjeta Ethernet 10/100/1000 Base T.
 - Tarjeta gráfica.
 - Lector/grabador de CD-ROM/DVD.
 - Cuatro (4) Puertos USB 2.0.

¹⁰ Se suministrarán las equivalentes de última generación de mercado, a aprobar por CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- LEDs: el servidor presentará en su frontal LEDs que indiquen su estado.
- Instalable en rack de 19" (altura: 2 U como máximo, 1 U recomendable) o en pedestal.
- Sistemas operativos: el servidor deberá haber sido testado para los siguientes:
 - Microsoft Windows XP.
 - Microsoft Windows 2000/Server.
 - Microsoft Windows 2003/Server.
 - Linux
- El licitador indicará el/los sistemas operativos y aplicaciones incluidos en su propuesta.
- Alimentación: 230 Vac, disponibles en la regleta de enchufes con alimentación protegida en el armario. Si el servidor se alimenta en tensión continua, esta partida contempla el suministro de los rectificadores y equipos necesarios para la alimentación del servidor.

7.1.3.2 Sistema Central Nivel 1

El Sistema Central estará constituido por un servidor, mediante el cual se llevarán a cabo las funciones de administración y gestión del sistema y deberá tener las siguientes características mínimas:

- Monitor 17", teclado y ratón láser.
- Procesador: Pentium Xeon, 64-bit, 3 GHz. con 2 MB L2 caché.
- Lector/Grabador DVD de última generación.
- 2 discos de 120 Gbytes SCSI en RAID1.
- 4 GBytes de memoria principal RAM.
- Tarjeta de red Gigabit 10/100/1000T NC7782 Dual Port PCI-X integrada
- Accesorios: incorporará, como mínimo los siguientes:
 - Tarjeta gráfica.
 - Lector/grabador de CD-ROM/DVD 24x IDE.
 - Cuatro (4) Puertos USB 2.0.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- LEDs: el servidor presentará en su frontal LEDs que indiquen su estado.
- Instalable en rack de 19" o en pedestal.
- Sistemas operativos: el servidor deberá haber sido testado para los siguientes:
 - Microsoft Windows XP.
 - Microsoft Windows 2000/Server.
 - Microsoft Windows 2003/Server.
 - Linux
- El licitador indicará el/los sistemas operativos y aplicaciones incluidos en su propuesta.
- Servidor de aplicaciones IIS.
- Lenguajes de programación . NET
- Alimentación: 230 Vac, disponibles en la regleta de enchufes con alimentación protegida en el armario. Si el servidor se alimenta en tensión continua, esta partida contempla el suministro de los rectificadores y equipos necesarios para la alimentación del servidor.

Este sistema deberá disponer de un alto grado de disponibilidad y fiabilidad.

7.1.3.3 Sistema Central Nivel 2

Para aquellos operadores de dimensión más reducida, se desea contar con un Sistema Central basado en PC (portátil o sobremesa) que proporcione las funcionalidades requeridas por Barik de una forma más acorde a dicha dimensión.

El licitador deberá especificar la solución propuesta en estos casos, teniendo en cuenta que deberá tener las siguientes características mínimas:

- CPU de última generación
- 2 Mb RAM
- 120 Gb disco duro
- Tarjeta Red Ethernet
- Lectora/Grabadora DVD
- Puertos USB 2.0 y Serie RS-232

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Plataforma Software con sistema operativo, base de datos, Servidor de aplicaciones y las propias aplicaciones.

7.1.3.4 Sistema Central Nivel 3

Para aquellos operadores de dimensión muy reducida, se desea contar con un Sistema Central basado en PC (portátil o sobremesa) que proporcione las funcionalidades mínimas requeridas por Barik de una forma más acorde a dicha dimensión.

El licitador deberá especificar la solución propuesta en estos casos, teniendo en cuenta que deberá tener las siguientes características mínimas:

- CPU de última generación
- 2 Mb RAM
- 120 Gb disco duro
- Tarjeta Red Ethernet
- Lectora/Grabadora DVD
- Puertos USB 2.0 y Serie RS-232
- Plataforma Software con sistema operativo, base de datos (opcional), Servidor de aplicaciones y las propias aplicaciones.

Dado lo reducido de este nivel, no se considera imprescindible contar con una base de datos con capacidad similar a los niveles 1 y 2, así como de descarga WiFi, pudiéndose basar la descarga en el uso de memorias USB. No obstante, el licitador deberá concretar en su oferta las características de este nivel, así como de los anteriores.

7.1.4. Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto

Con independencia de las particularidades de cada equipo descritas en el apartado correspondiente, existe un conjunto de especificaciones mínimas y comunes para cualquier equipo que trabaje con las tarjetas Barik:

- Tratamiento de las tarjetas Barik conforme a las especificaciones de:
 - Data sheets de NXP Philips

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Funcionalidades Barik recogidas en los documentos de CTB enumerados en el presente documento (Licitaciones, Funcionales, Procedimientos y Anejos).
- Tarjetas bajo estándar ISO14443 tipo A y/o B y duales.
- Manejo de Tarjetas Barik en sus diferentes versiones (anónimas, personalizadas de cada tipo, de operador, ...), así como los juegos de claves correspondientes.
- Punto de aproximación personalizable en base a los requerimientos gráficos de CTB
- Operación desde 0 cm hasta 10 cm
- Frecuencia de portadora 13,56 MHz (lector-tarjeta) y 847 kHz (tarjeta-lector)
- Velocidad de transacción: 200 ms (conjunto de elementos que realizan la validación), para una tarjeta Barik con 3 títulos activos.
- 4 zócalos de módulo SAM instalados (listos para la inserción del módulo SAM).
- Mecanismos anticolidión
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta Barik y hacia el módulo SAM:
 - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo Philips-NXP entre electrónica y tarjeta Mifare Desfire en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite la tarjeta. Factible tanto de forma directa como a través del módulo SAM.
 - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo facilitado por el adjudicatario del concurso de módulos SAM entre electrónica y módulo SAM en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite el módulo SAM.
- Compatible, opcionalmente, con tarjetas de vecindad ISO 15693
- Manejo de listas negras, blancas y grises de tarjetas y listas negras de módulos SAM, bien directamente o bien en la electrónica asociada, todo ello dentro de los tiempos de procesamiento establecidos. El tamaño previsto para cada lista es de: 50.000, debiendo ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Indicadores Acústicos y Luminosos (mínimo 3 colores) configurables para avisos al usuario.
- Se valorará la disponibilidad de múltiples interfaces: RS-232, RS-422, RS-485, Bluetooth, WiFi, NFC, etc. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.
- Se valorará la disponibilidad de puertos de entrada/salida de propósito general. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.
- Se valorará la disponibilidad de prestaciones de seguridad para la compatibilidad de tarjetas de sistemas bancarios.

Estas especificaciones únicamente se refieren al elemento final lector/grabador, el cual puede ser suministrado e instalado como elemento independiente formando parte de un elemento de mayor entidad (pupitre, canceladora, ...) o como 'mochila' completada con otros elementos (display, leds indicadores, avisador acústico, ...).

7.1.5. Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM

Todos aquellos dispositivos que trabajen con las tarjetas Barik deberán cumplir, obligatoriamente:

1.- Protocolo de Comunicaciones de la Tarjeta Barik: Correspondiente a la tarjeta Philips Mifare Desfire, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente, de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de proporcionar la totalidad de funciones de la tarjeta así como trabajar a las velocidades máximas con las tarjetas.

2.- Protocolo de Comunicaciones del Módulo SAM: Necesario para el manejo de las claves de las tarjetas Barik, gestionado por medio del protocolo específico del módulo SAM seleccionado por CTB, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de proporcionar la totalidad de funciones del módulo SAM, y a través del mismo hacerlo contra la tarjeta de forma segura, así como trabajar a las velocidades máximas tanto con la tarjeta como con el módulo SAM.

3.- Protocolo de Comunicaciones de dispositivos HSM: Está previsto que se instalen dispositivos HSM en determinados puntos de la red de transportes, eliminando la necesidad de emplear módulo SAM en los equipos de ticketing que trabajen conectados a dicho HSM. El nivel de seguridad será igual o superior al del módulo SAM. Los licitadores deberán prever que la seguridad de las transacciones podrá estar apoyada en módulo SAM, en HSM o en una combinación de ambas tecnologías.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Las especificaciones de ambos dispositivos se recogen en:

- Data Sheets de NXP-Phillips, bajo NDA.
- 12291-P03 CTB Plataforma de Seguridad y Módulos SAM
- 12291-L01 CTB Licitación: Plataforma de Seguridad y Módulo SAM
- Documentación aportada durante el contrato por el adjudicatario correspondiente al módulo SAM.

Todos los dispositivos deben incluir un mínimo de 4 zócalos o slots para módulos SAM, así como de la capacidad de procesamiento simultáneo asociada, encaminada a mantener la máxima velocidad de proceso.

El licitante deberá indicar expresamente este aspecto en las especificaciones del equipamiento ofertado, en especial en caso de que, por alguna razón no se cumpliera.

7.1.6. Elementos de carácter general

CTB cuenta con un numeroso conjunto de elementos tipificados y especificados para la instalación en estaciones que podrán ser exigibles a su criterio (Calidad, Tolerancia, Construcción, Preparación, Presentación, Soldadura, Uniones Atornilladas, Transporte, Almacenamiento, Montaje,). Entre estos elementos se encuentran los siguientes:

- Superestructuras de Señalización
- Superestructuras de Comunicaciones
- Superestructuras de Puesto Central de Mando
- Superestructuras de Ticketing
- Superestructuras de Electrificación
- Acero al carbono
- Acero inoxidable
- Protección de Superficies (Galvanizado, Pintado, ...)
- Elementos de fijación (Anclajes químicos, Cáncamos, Tensores, Cables de parafil, ...)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Cables eléctricos, Interruptores automáticos magnetotérmicos, Seccionadores en carga, Interruptores diferenciales, Cuadros, Tomas, Tierras, SAI, Rectificadores, Baterías, Ondulador/Inversor, By-pass, Transformadores, Alarmas, Comunicaciones, ...
- Sistemas de Climatización, Sistemas de Alumbrado (normal, señalización, emergencia, ...)
- Canalizaciones, bandejas, conductos, protección pasiva, ...
- Suelo técnico, Falso techo, Escaleras de acceso, ...

Las especificaciones podrán ser solicitadas por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

7.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

7.2.1. Trabajos y servicios

De forma general, el alcance de los trabajos y servicios a realizar por el Contratista tras la adjudicación será el siguiente:

- Replanteo general de las instalaciones y sistemas para contrastar el estado real con lo previsto en el presente PPT.
- Realización del Proyecto de Instalación de detalle para su aprobación por la Dirección Técnica, contrastando, actualizando, corrigiendo, modificando y completando la información contenida en este PPT con las características propias del sistema ofertado y con los datos obtenidos en el replanteo general.
- Diseño, fabricación, pruebas en fábrica, embalaje, transporte a punto de instalación, descarga, almacenamiento, traslado de residuos a vertedero y manipulación en instalación de los equipos incluidos en el presente PPT de acuerdo con lo indicado en el mismo.
- Pruebas en fábrica y ensayos de aceptación, de acuerdo con el Plan de Pruebas del suministro (conjunto de protocolos de pruebas), a entregar por el contratista para su validación por la Dirección Técnica. Los protocolos de pruebas en fábrica deberán ser entregados una vez superadas las pruebas.
- Montaje completo de los equipos, realización de pruebas de funcionamiento, y puesta en marcha hasta su perfecto funcionamiento.
- Ayudas de albañilería necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Coordinación con otros contratistas de trabajos interrelacionados.
- Obtención de todos los permisos oficiales para el montaje y puesta en marcha de las instalaciones, generando y entregando la documentación pertinente.
- Entrega de documentación completa “As Built”: Planos, especificaciones, protocolos de pruebas, manuales de operación y mantenimiento, licencias de software, etc.
- Formación a personal de CTB, Operador, Agente de Venta y/o Distribuidor en operación y mantenimiento, incluyendo el Plan de Formación y documentación de apoyo necesaria.
- Mantenimiento de las instalaciones durante el período de garantía.

Todo ello deberá realizarse sin alterar la normal explotación del CTB y de los operadores, por lo que deberán observarse las situaciones provisionales previstas en el presente PPT y cualquier otra que se produzca en el desarrollo de los trabajos.

7.2.2. Documentación

La documentación descrita en el apartado Contrato deberá ser facilitada por el Contratista a la Dirección Técnica en la fase o fases que se determine:

- Antes del comienzo de los trabajos
- Durante la ejecución de los trabajos

7.2.2.1 Durante las pruebas de recepción

Previamente a la recepción de las pruebas (2 meses), el Contratista deberá facilitar los protocolos de prueba de cada sistema a la Dirección Técnica. Estos deberán ser entregados por triplicado una vez superadas las citadas pruebas.

Durante las pruebas de recepción, el Contratista deberá entregar la documentación final completa “As Built” que defina en detalle las instalaciones y que sirva como soporte técnico para la operación y el mantenimiento de los equipos correspondientes.

Esta documentación “As Built”, además de incluir la documentación anteriormente descrita correctamente actualizada conforme a su situación final, deberá incluir los manuales de instrucciones de Operación y de Mantenimiento.

Finalmente, el Contratista entregará la documentación necesaria para impartir la formación al personal de CTB, Operadores, Agentes de Venta y/o Distribuidores, previamente para su aprobación por la Dirección Técnica y finalmente con anterioridad a la celebración de los cursos correspondientes.

7.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En el presente apartado se recopila la Reglamentación y Normativa general que se debe aplicar en los trabajos de diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de los Elementos y Sistemas para la Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la Red de Transporte Público de Bizkaia. Será también de aplicación la Normativa particular indicada en los puntos del Pliego correspondientes a cada equipo.

Como directiva general, se deberán cumplir todas las normas de Metro Bilbao, normas UNE, normas CEI, normas UIC, normas y especificaciones técnicas de RENFE y ADIF, recomendaciones UNESA, etc., todas ellas en su versión de publicación vigente en el momento de adjudicación de los trabajos.

También serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guarden relación con los suministros e instalaciones del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las diferentes Normas, y salvo indicación expresa de lo contrario en el presente PPT o por la Dirección Técnica, se entenderá como válida la prescripción más restrictiva.

Si alguna de las disposiciones hace referencia a otras que hayan sido derogadas o modificadas, se entenderá que dicha derogación o modificación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

7.3.1. Reglamentación Sistemas Ticketing

A continuación se enumeran las normas de aplicación para los distintos proyectos que conforman el Sistema Barik.

El licitante deberá especificar explícitamente las normas que cumplen los distintos elementos, así como las partes correspondientes de las mismas:

- EN 1332:1999 Sistemas de tarjetas de identificación. Interfaz hombre-máquina.
 - Parte 1: (1999) Principios de diseño y símbolos para la interfaz del usuario.
 - Parte 3: (1999) Teclados.
 - Parte 4: (1999) Codificación de los requisitos de usuario para personas con necesidades especiales.
 - Parte 5: (2006) Símbolos táctiles en relieve para la diferenciación de las aplicaciones de tarjetas ID-1 (Ratificada por AENOR en mayo de 2006)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- EN 1545: 2005 Sistemas de tarjetas de identificación aplicadas al transporte terrestre:
 - Parte 1: Tipos de datos elementales, lista de códigos general y elementos de datos generales.
 - Parte 2: Lista de códigos y elementos de datos relativos al pago de transporte y viaje.
- ISO/IEC 7810: Tarjetas de Identificación – Características físicas
- ISO/IEC 7811: Tarjetas de Identificación – Técnicas de Grabación
 - Parte 1: Relieve
 - Parte 2: Banda magnética – Baja coercitividad
 - Parte 6: Banda magnética – Alta coercitividad
 - Parte 7: Banda magnética – Alta coercitividad – Alta Densidad
- ISO/IEC 7813: Information technology -- Identification cards -- Financial transaction cards
- ISO/IEC 7816: Identification cards -- Integrated circuit(s) cards with contacts
 - Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Cards with contacts -- Dimensions and location of the contacts
 - Part 3: Cards with contacts -- Electrical interface and transmission protocols
 - Part 4: Organization, security and commands for interchange
 - Part 5: Registration of application providers
 - Part 6: Interindustry data elements for interchange
 - Part 7: Interindustry commands for Structured Card Query Language (SCQL)
 - Part 8: Commands for security operations
 - Part 9: Commands for card management
 - Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards
 - Part 11: Personal verification through biometric methods

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Part 12: Cards with contacts -- USB electrical interface and operating procedures
- Part 15: Cryptographic information application
- ISO 8583-1: 2003 Financial transaction card originated messages -- Interchange message specifications:
 - Part 1: Messages, data elements and code values
- ISO/IEC 9798: Information technology - Security techniques - Entity authentication:
 - Part 1: General
 - Part 2: Mechanisms using symmetric encipherment algorithms
 - Part 3: Mechanisms using digital signature techniques
 - Part 4: Mechanisms using a cryptographic check function
 - Part 5: Mechanisms using zero-knowledge techniques
- ISO/IEC 10373: Identification cards -- Test methods
 - Part 1: General characteristics
 - Part 2: Cards with magnetic stripes
 - Part 3: Integrated circuit(s) cards with contacts and related interface devices
 - Part 5: Optical memory cards
 - Part 6: Proximity cards, Adm 1: Protocol test methods for proximity coupling devices, Amd 2: Improved RF test methods, Amd 4: Additional test methods for PCD RF interface and PICC alternating field exposure
 - Part 7: Vicinity cards
- ISO/IEC 10536: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Close-coupled cards:
 - Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Dimensions and location of coupling areas
 - Part 3: Electronic signals and reset procedures

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- ISO/IEC 11770: Information technology -- Security techniques -- Key management
 - Part 1: Framework
 - Part 2: Mechanisms using symmetric techniques
 - Part 3: Mechanisms using asymmetric techniques
 - Part 4: Mechanisms based on weak secrets
- ISO/IEC 14443: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Proximity cards (PICC):
 - Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Radio frequency power and signal interface (available in English only)
 - Part 3: Initialization and anticollision
 - Part 4: Transmission protocol
- ISO/FDIS: Public transport -- Interoperable fare management system (Organismo IFM):
 - Part 1: Architecture.
- ISO/IEC 14816: Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Automatic vehicle and equipment identification, Numbering and data structures.
- ENV ISO/TS 14904: Road transport and traffic telematics -- Electronic fee collection (EFC) -- Interface specification for clearing between operators
- pPrEN ISO 15320: Identification Card Systems – Surface Transport Applications – Interoperable Public Transport Application (IOPTA).
- ISO/IEC 15693: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Vicinity cards:
 - Part 1: Physical characteristicsP
 - Part 2: Air interface and initialization (available in English only)
 - Part 3: Anticollision and transmission protocol (available in English only)
- prEN ISO/DIS 24014: Public transport -- Interoperable fare management system IFMS (under development):

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Part 1: Architecture
- CEN TC 224/WG 11 IOPTA – Interoperable Public Transport Application
- CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Interoperable Public Transport Fare Management System Architecture
- FIPS PUB 140-2 Security Requirements for Cryptographic Modules (25.05.02)
- LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

7.3.2. Reglamentación y Legislación General

CTB cuenta con un numeroso conjunto de elementos tipificados y especificados para la instalación en estaciones sujetos a las correspondientes normas de carácter general o específico, agrupadas en:

- Normativa y Legislación General
- Normativa y Legislación Ferroviaria
- Normativa y Reglamentación de Metro Bilbao
- Normativa Técnica General:
 - Normativa Eléctrica (aparamenta, cuadros, SAIs, ...)
 - Normativa de Sistemas de Climatización
 - Normativa sobre características mecánicas generales
 - Normativa sobre montajes y obras
- Otras leyes y normas de aplicación

La normativa citada podrá ser solicitada por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

7.3.3. Reglamentación del equipamiento embarcado

El equipamiento embarcado deberá estar preparado para condiciones de funcionamiento a las que se verá sometido, debiendo considerarse las siguientes características:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Índice de protección IP54, resistente al polvo y a las aspersiones de agua.
- Resistencia a los rebotes según normativa IEC 68.2.29.
- Resistencia a vibraciones según normativa IEC 68.2.6.
- Resistencia a choques según normativa IEC 68.2.27.
- Compatibilidad electromagnético según la directiva 89/336/EEC
- Seguridad eléctrica de acuerdo a la Directiva 73/23/EEC
- Límite de exposición humana a radiaciones de radiofrecuencia siguiendo UNE-EN 50364 y RD 1066/2001, o en su caso las actualizaciones de las recomendaciones en las que se basan o cualquier documento más restrictivo exigido a nivel nacional o europeo.

7.4. CARGA DE VIAJEROS

Todos los sistemas se diseñarán para soportar las distintas condiciones de trabajo a las que se verán sometidos: Condiciones mecánicas, Cargas, Vibraciones, Esfuerzos, Condiciones Medioambientales, ...

De forma específica, CTB exigirá al contratista el cumplimiento de los distintos escenarios de carga de viajeros que se darán a lo largo de la vida del sistema Barik:

- **Carga en Pruebas:** Condiciones iniciales en las que cada elemento es probado en unas condiciones acotadas bien en laboratorio, fábrica o instalación, sin estar sometido a un régimen real de viajeros.
- **Carga en Puesta en Marcha:** Condiciones iniciales con régimen real de viajeros pero acotado a un conjunto de éstos reducido.
- **Carga en Régimen Permanente:** Condiciones reales de operación con un régimen real de viajeros acorde a la cuota de penetración de Creditrans en el transporte público en Bizkaia.
- **Carga en Régimen Futuro:** Condiciones hipotéticas de operación con un régimen de viajeros acorde a la nueva cuota de penetración en el transporte público de Bizkaia que se dará como resultado de la implantación de nuevos títulos de CTB.

Como datos indicativos de los tres primeros escenarios de carga, se tomarán los datos correspondientes a los informes facilitados por el CTB para el año 2006 o el último disponible, incrementados en un 25% y para el cuarto y último caso en un 50%.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Estas cifras deben ser entendidas como medias, debiéndose responder a las condiciones de picos de trabajos ocasionados por escenarios reales del tipo: Partidos de fútbol en estación de San Mamés, Lanzaderas a Playas, etc. Estos datos serán facilitados por CTB al inicio de los trabajos con objeto de que el contratista elabore los protocolos de pruebas de carga correspondientes.

El Contratista deberá demostrar la respuesta correcta a las distintas cargas de trabajo en 2 condiciones:

- **Condición Simulada:** El contratista facilitará, para estas pruebas, un simulador de carga que proporcione las condiciones adecuadas al sistema en pruebas. El alcance del simulador deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por el CTB de forma previa a las pruebas.
- **Condición Real:** Con viajeros reales o personal adiestrado al efecto.

Todas las estructuras se diseñarán para soportar su propio peso y el de los elementos que transmiten a ella las cargas, como son los equipos, revestimientos, aislamientos, tuberías, etc. Todas estas cargas constituyen lo que se denomina peso muerto o permanente.

Además de estas cargas es necesario considerar las cargas accidentales o sobrecargas que puedan afectar directamente o indirectamente a la estructura, como son cargas por vibraciones, almacenaje, apoyos de escaleras, etc.

7.5. CARGAS DE DISEÑO

Todas las estructuras se diseñarán para soportar su propio peso y el de los elementos que transmiten a ella las cargas, como son los equipos, revestimientos, aislamientos, tuberías, etc. Todas estas cargas constituyen lo que se denomina peso muerto o permanente.

Además de estas cargas es necesario considerar las cargas accidentales o sobrecargas que puedan afectar directamente o indirectamente a la estructura, como son cargas por vibraciones, almacenaje, apoyos de escaleras, etc.

7.5.1. Cargas permanentes o propias

- a) Peso de la estructura en sí.
- b) Peso de los equipos que soporta, incluyendo soportes, accesorios, etc.
- c) Peso de las partes internas de los equipos.
- d) Peso de los revestimientos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- e) Aislamientos y protecciones mecánicas o contra incendios de los equipos.

7.5.2. Sobrecargas

- a) Sobrecargas debidas a las vibraciones y pulsaciones de los equipos.
- b) Sobrecargas debidas a la variación de temperatura (variación de temperatura ambiental, incendio, etc.).
- c) Sobrecargas debidas al viento (únicamente en exteriores).
- d) Sobrecargas debidas al hielo (únicamente en exteriores).
- e) Sobrecargas debidas a equipos de mantenimiento que daban apoyarse en la estructura soporte.
- f) Deberán considerarse las cargas y fuerzas temporales causadas por el montaje del equipo.
- g) Toda posible sobrecarga que pueda afectar al diseño de cualquier estructura, aunque no haya sido tenida en cuenta en la redacción del Proyecto, deberá ser considerada por el Contratista en los cálculos, siendo exigible por la Dirección Técnica la reparación, o si llegara al caso sustitución, de las estructuras afectadas si se comprobara que su diseño no es el correcto.

7.6. REPLANTEO DE INSTALACIONES

El Contratista, en compañía de la Dirección Técnica realizará el replanteo general de las de las instalaciones y sistemas para contrastar el estado real con lo previsto en el presente PPT.

Así mismo, se podrá recopilar información adicional de detalle que pudiera demandar el Contratista de la entidad que corresponda para la correcta implantación del objeto del concurso.

Como consecuencia del replanteo el Contratista entregará a la Dirección Técnica, para su aprobación, los documentos (memoria, mediciones, planos, ...) donde se reflejen las modificaciones acordadas (número de elementos, tipo, ubicación, ...), así como los distintos elementos o soluciones particulares necesarios para la correcta realización de las instalaciones objeto del presente PPT.

7.7. PRUEBAS Y ENSAYOS

7.7.1. Pruebas de carácter específico

Se realizarán conforme al Plan de Pruebas, en alguno de los instantes enumerados en el apartado de Pruebas a Realizar y conforme a la Normativa/Reglamentación vigente, enumerada en el apartado general o correspondiente a cada equipo.

Determinadas pruebas pueden ser suplidas por:

- Certificaciones de Laboratorios Homologados y reconocidos por CTB
- Certificados o Aprobaciones de terceros admitidas por CTB

En caso de no aportarse información al respecto, que CTB considere crítica para el sistema, se solicitarán éstas, asumiendo su coste el contratista.

7.7.2. Pruebas de elementos de carácter general

De forma coherente con el apartado de especificaciones técnicas, CTB cuenta con un numeroso conjunto de pruebas y ensayos tipificados y especificados para elementos de carácter general que podrán ser exigibles a su criterio

Las especificaciones podrán ser solicitadas por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

7.7.3. Configuración de Lotes de Inspección

La inspección se realizará según el Plan de Control de Calidad, que deberá contar con la aprobación previa de la Dirección Técnica. En la aplicación de los procesos de Control de Calidad se observará la normativa vigente al respecto.

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la Dirección Técnica.

Para garantizar las calidades requeridas, el Contratista entregará a la Dirección Técnica el certificado de calidad en origen de todo el material empleado en el suministro e instalación.

El cliente se reserva el derecho de realizar los ensayos de recepción que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de la garantía ofrecida por el fabricante.

En el Plan de Control de Calidad se establecerá la definición de los lotes de inspección, así como los ensayos a realizar.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos que componen cada lote, dándolo por bueno en el caso de que no se encuentre ningún defecto inadmisibles según la normativa aplicable. Si se hallase algún defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase ningún defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al 100% de los elementos del lote y si se obtuvieran nuevos defectos, el lote se consideraría defectuoso y deberá ser sustituido por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados, fabricados y/o instalados serán los correspondientes a las normativas exigidas.

Tanto en fábrica como en el punto de instalación, el Contratista deberá disponer de los medios humanos o técnicos que la Dirección Técnica considere más adecuados para realizar las comprobaciones que correspondan.

8. COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES

8.1. GENERAL

El concurso: “Suministro e instalación del equipamiento para autobuses y otros modos de transporte” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia presenta diversas interrelaciones con el resto de concursos y otras actividades existentes en la actualidad.

Las principales interrelaciones durante la ejecución de las obras serán:

- Coordinación con los restantes concursos de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia.
- Coordinación con la actividad del CTB.
- Coordinación con la explotación de los distintos operadores.
- Coordinación e integración en el SAGB (Sistema de Administración y Gestión de Barik).
- Coordinación con la Plataforma de Seguridad y módulos SAM.
- Coordinación con el suministro de Tarjetas Barik.
- Otras posibles.

Por otro lado, en caso de que los concursos de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia se adjudiquen a diferentes Contratistas, también se requerirá una coordinación entre los distintos contratos de suministro e instalación.

Finalmente, indicar que el Contratista también deberá coordinarse con la normal explotación del CTB y Operadores, de forma que se minimicen las afecciones al funcionamiento habitual de los mismos.

Para los casos en los que sea estrictamente necesaria una interrupción en alguno de los servicios, el Contratista deberá organizarse para realizar los trabajos pertinentes en las horas en las que no haya explotación (fines de semana y nocturnas incluidas), debiendo abandonar los trabajos en cuanto se reanude el servicio.

Todos los trabajos y actuaciones que afecten a las instalaciones en explotación requerirán el estudio y aprobación correspondiente, si procede, por el vigente sistema de ‘Intervalos’. No se

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

admitirán excepciones a esta sistemática de actuación. El Contratista será el responsable de solicitar en el momento oportuno los intervalos que estime convenientes.

8.2. COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB

Entre las actividades principales del CTB se encuentran 2 de especial entidad que se ven afectadas por la **Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia**, junto con 2 nuevas funciones o actividades lideradas desde CTB:

- Proceso de Compensación o 'clearing' asociado al mismo
- Título Creditrans y Creditrans Día sobre soporte cartón con banda magnética.
- Función Acreditativa de Tarjetas Barik – Carnés de Operador
- Prueba conjunta – maqueta Barik

8.2.1. Compatibilidad Proceso de Compensación Actual

El proceso de compensación actual engloba las siguientes tareas que son realizadas de forma periódica por parte del CTB:

- Recaudación de las ventas de los títulos de CTB realizadas por los agentes de venta en nombre del primero.
- Recaudación de las regularizaciones realizadas por operadores en nombre de otros operadores.
- Recepción y procesamiento de la información remitida por las distintas entidades involucradas (ventas, cancelaciones, regularizaciones, canjes, ...).
- Cálculo de las certificaciones y liquidaciones de cada entidad (agente de venta u operador), incluyendo comisiones, etc.

Como premisas de este proceso se encuentran:

- Liquidación mensual y anual
- Balance neutro: 100% Ingresos recaudados -> 100% Importes repartidos

A lo largo del suministro e instalación de los distintos concursos asociados a la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia deberá mantenerse operativo este proceso no viéndose afectado en ningún aspecto por el concurso asociado al presente PPT.

8.2.2. Compatibilidad Creditrans Banda Magnética

En la actualidad el CTB cuenta con los títulos Creditrans y Creditrans Día disponibles en la red de transporte de Bizkaia, realizándose el proceso de compensación indicado anteriormente contra cada uno de los mismos.

La implantación de la tarjeta Barik y de los títulos que se incorporen a la misma, no debe afectar a la existencia de estos títulos hasta el momento que CTB determine, en el denominado periodo de convivencia Barik-BM, tras el cual se abandonará el soporte cartón con banda magnética

Así mismo debe tenerse presente la existencia de títulos banda magnética específicos del operador, los cuales tienen previsto un periodo mayor de coexistencia con Barik.

8.2.3. Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)

Como parte de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia CTB prevé la instalación de una maqueta real en la cual se incorpore un dispositivo de cada tipo previsto en el sistema Barik (MEAT, Canceladoras, CDEs, Sistemas Centrales, SAGB, ...) en la cual se coordinen los distintos elementos, se prueben antes de su implantación en campo, etc.

8.3. COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES

Los operadores del transporte público de Bizkaia cuentan en la actualidad con sistemas de tarificación o ticketing plenamente operativos, los cuales demandan los siguientes requisitos a la implantación de Barik:

- Compatibilidad funcional
- Compatibilidad de mantenimiento

8.3.1. Compatibilidad Funcional

Los sistemas de tarificación de cada operador responden tanto a los requisitos de sus títulos específicos como del Creditrans y Creditrans Día (títulos CTB).

La implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia no debe afectar de ninguna forma a las funcionalidades de los sistemas de tarificación de cada operador, ni en lo relativo a los títulos propietarios durante toda la implantación, ni en lo relativo a los títulos CTB en su versión de banda magnética (BM) durante el período de convivencia Barik-BM.

8.3.1.1 Tarjeta Sin Contacto en Servicio de Autobuses de Bilbobus

En los momentos previos a la licitación del presente concurso de suministro e instalación, el Ayuntamiento de Bilbao, administración responsable del servicio Bilbobús, ha dado a conocer el proyecto de implantación de una tarjeta sin contacto sobre la tecnología de los pupitres existentes en la actualidad, destinada al colectivo de usuarios con tratamiento bonificado, que quedan fuera del rango de perfiles definidos por GizaTrans.

Barik contemplará la integración de este perfil sobre el título que corresponda dentro de la TSC, al igual que otros perfiles como los indicados de familia numerosa.

8.3.2. Compatibilidad del Mantenimiento

Las actuaciones objeto del presente concurso sustituyen y/o modifican equipamiento hardware y software en instalaciones existentes las cuales están sujetas a labores habituales de mantenimiento por parte del propietario de las mismas, su concesionaria o una empresa externa especializada por medio del correspondiente contrato de mantenimiento.

La implantación de la tarjeta Barik en cada modo de transporte no debe interferir estas labores de mantenimiento con independencia de quién las lleve a cabo, estando el licitador obligado a esta no interferencia. Se distinguen 3 fases:

- Fase de Instalación
- Fase de Servicio en Garantía
- Fase de Mantenimiento Posterior

8.3.2.1 Fase de Instalación

Esta fase transcurrirá desde la adjudicación del presente concurso hasta la puesta en servicio de las instalaciones que permiten el uso de la tarjeta Barik. Durante la misma:

- La empresa mantenedora de las instalaciones existentes proseguirá con sus labores habituales, en las condiciones establecidas en el correspondiente contrato.
- La empresa adjudicataria del presente concurso será responsable de la totalidad de los nuevos elementos instalados, tanto hardware como software.
- Dado que las condiciones de garantía son completas en lo referente a piezas, mano de obra y otros elementos necesarios, no existirá ningún elemento que quede fuera de la responsabilidad de una de las dos empresas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Aquellos elementos o componentes que estando sujetos a labores de mantenimiento, sean modificados a nivel hardware o software debiéndose modificar el procedimiento de actuación correspondiente, pero no su alcance o dedicación, será responsabilidad de la empresa adjudicataria del presente concurso la elaboración del procedimiento de actuación correspondiente, a fin de que la empresa mantenedora pueda proseguir con su labor.
- Si en algún momento, una avería o alcance de responsabilidades quedara en duda, el adjudicatario del presente concurso se someterá a la decisión que determine el CTB.
- Los niveles de calidad de servicio, así como las responsabilidades derivadas, exigidos a la empresa adjudicataria durante esta fase serán idénticos a los existentes por parte de la empresa mantenedora. A título indicativo se señalan las siguientes:
 - Atención “in- situ” durante las veinticuatro (24) horas del día los siete (7) días de la semana.
 - El alcance se extiende tanto de las instalaciones, como a los equipos, soporte lógico y las aplicaciones específicas así como cuantos trabajos sean precisos.
 - No tendrá un coste añadido para el CTB.
 - Se incluyen el suministro e instalación de las actualizaciones de software objeto del presente contrato durante el período de duración de la garantía, así como su soporte técnico.
 - Tiempo de respuesta máximo de cuatro (4) horas, y un tiempo de resolución máximo NBD (Next Business Day).

8.3.2.2 Fase de Servicio en Garantía

Esta fase transcurrirá desde la puesta en servicio hasta el fin de la garantía de los distintos sistemas suministrados e instalados.

En esta fase se deberán respetar los mismos condicionantes que en la fase anterior, añadiendo que la empresa adjudicataria del presente contrato deberá colaborar con el CTB, administrador u operador correspondiente en la redacción del nuevo contrato de mantenimiento que se establezca para las instalaciones una vez vencido el periodo de garantía, tras la recepción definitiva de las instalaciones.

Esta labor estará complementada con la documentación técnica necesaria al respecto, tal y como se solicita en el apartado correspondiente del presente PPT.

8.3.2.3 Fase de Mantenimiento Posterior

En esta fase, cada entidad decidirá el modelo de mantenimiento que deberá hacerse cargo de las instalaciones existentes y las correspondientes al contrato derivado del presente concurso.

8.4. COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB

El sistema SAGB es objeto de una licitación específica y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente conectados al mismo y desarrollen su actividad de transferencia de datos con correcta normalidad conforme al protocolo establecido.

Como núcleo del sistema Barik, el CTB se dotará del Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB), al cual se conectarán la totalidad de entidades partícipes (agentes de venta, operadores, ...) a fin de poder realizar las actividades centrales siguientes:

- Gestión de la Compensación
- Gestión de las Tarjetas Barik
- Otras funciones

El Contratista del SAGB ejercerá una función de aprobación sobre cada uno de los sistemas que se conecten al mismo, debiendo los restantes Contratistas someterse a su coordinación e indicaciones como complemento a las directrices proporcionadas por el CTB y su Asistencia Técnica.

8.5. COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM

La Plataforma de Seguridad y los Módulos SAM son objeto de una licitación específica y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente coordinados con esta licitación, incluyendo la gestión adecuada de los módulos SAM en las operaciones de las tarjetas Barik.

CTB prevé la utilización indistinta de módulos SAM y dispositivos HSM para la implantación de la política de seguridad del sistema Barik. Todos los licitadores de los concursos asociados a la implantación de Barik deben asumir ambos escenarios o una combinación de los mismos.

CTB ha decidido implantar la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia con un nivel elevado de seguridad en su operativa.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Una de las consecuencias de esta decisión es la distribución de claves de operación en módulos criptográficos SAM, los cuales deben ser instalados en cada uno de los equipos de la red Barik (MEAT, canceladoras, equipos de inspección, de consulta, OACs, ..).

El Contratista deberá firmar el correspondiente Acuerdo/Compromiso de Confidencialidad con CTB, tras la cual se le reconocerá con capacidad suficiente para la gestión de los módulos SAM que queden bajo su custodia.

Se prevén dos fases de implantación de la plataforma:

- **Fase de pruebas:** Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con módulos SAM no definitivos, así como con claves de prueba.
- **Fase de puesta en marcha:** En la cual el sistema pasa a estar operativo con las claves y módulos SAM definitivos.

El Contratista deberá coordinarse con el Contratista adjudicatario de dicha plataforma de seguridad a fin de:

- Instalar adecuadamente los módulos SAM (pruebas y definitivos)
- Implantar el protocolo de comunicaciones con el SAM en sus elementos y software asociado.
- Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación del módulo SAM se pudieran dar en la implantación del Contratista.

8.6. COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK

Los contratos de suministro que se deriven de la celebración del acuerdo marco con las empresas seleccionadas deberán abastecer de tarjetas a los restantes contratistas, adjudicatarios de los concursos correspondientes.

Se prevén dos fases de suministro de tarjetas:

- **Fase de pruebas:** Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con tarjetas Barik no definitivas, así como con claves de prueba, gestionadas por los correspondientes SAM de prueba.
- **Fase de puesta en marcha:** En la cual el sistema pasa a estar operativo con las tarjetas Barik definitivas, así como sus claves contenidas en los correspondientes SAM definitivos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

El Contratista deberá coordinarse con el Contratista adjudicatario del suministro de tarjetas y con el propio CTB a fin de:

- Implementar adecuadamente todas las funcionalidades de la tarjeta Barik en los sistemas solicitados.
- Acceder y modificar de forma precisa y correcta al contenido de los ficheros y aplicación Barik residente en la tarjeta Barik, conforme a la EFT Barik (facilitada por CTB previa firma del correspondiente Acuerdo de Confidencialidad).
- Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación de la tarjeta Barik se pudieran dar en la implantación del Contratista.

8.7. OTRAS

Cualquier otra coordinación que pudiera ser necesaria como resultado de la implantación de la tarjeta sin contacto Barik.

9. CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS

9.1. OFERTAS

9.1.1. Condiciones generales de las Ofertas

El Ofertante deberá tener en cuenta en su Oferta (bien sea de un lote o del concurso completo) los trabajos y medios a emplear, así como las medidas de seguridad a tomar, maniobras a realizar, alumbrado y señalización de las zonas de trabajo, ajustarse al horario de trabajo concedido y cuantas normas se dicten y sean precisas adoptar en los trabajos a realizar.

En la Oferta estarán incluidos la realización de los trabajos de carga, transporte y descarga de los materiales, chatarra y escombros así como la aportación de todos los medios para la realización de los mismos, ya sean personales, como equipos y herramientas.

Será responsabilidad del Ofertante la comprobación en fase de elaboración de la Oferta de las mediciones de las obras a realizar. No se admitirá ninguna alteración en los precios una vez contratados por diferencias que pudieran resultar por este concepto, ni por variaciones que pudieran producirse durante las instalaciones por interferencias con otros elementos.

En la Oferta se entenderá que están incluidos todos aquellos detalles y remates no especificados, pero necesarios para la total terminación de los trabajos.

Se deberán incluir en la Oferta los accesorios y pequeño material aunque no estén explícitamente indicados en las especificaciones.

Cualquier elemento necesario para un perfecto funcionamiento de las instalaciones y sus auxiliares y que no se incluya en este documento, deberá ser indicado y valorado por el Ofertante. En caso de no indicarse y valorarse por separado en la Oferta, se entenderá que está incluido en el precio global de la Oferta presentada.

Se incluirán claramente la marca, modelo, fabricante y características técnicas de los materiales ofertados, con indicación expresa e ineludible de homologaciones y cumplimiento de normativas. Este punto podrá causar la exclusión del Ofertante en caso de no cumplirse.

Salvo indicación expresa, la Oferta incluirá la pequeña canalización precisa para la realización de la instalación, incluyendo todo tipo de ayudas de albañilería: rozas, pasamuros, accesorios, utilización de herramienta específica, acanaladuras y pasos en puertas y sus marcos, recibido, enlucido y pintado, y en general, todas las actividades que repongan la instalación a su estado original.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

El ofertante podrá realizar las consultas que considere necesarias al CTB quien procederá a su respuesta si se considera procedente, por los medios que se habiliten y dentro de plazos que se establezcan al efecto.

Las respuestas podrán ser realizadas por el propio CTB o por su asistencia técnica en fase de concurso.

Si el ofertante considerase necesario realizar algún tipo de visita o replanteo a alguna de las instalaciones existentes, éste deberá solicitarlo con la suficiente antelación para que pueda ser evaluada y, en caso positivo, ser tramitada.

9.1.2. Documentación a presentar por el Ofertante

9.1.2.1 Memoria Técnica

Con objeto de hacer homogéneas las propuestas que presenten los distintos Ofertantes, se plantea el siguiente índice mínimo de contenidos:

1. Resumen de la oferta, recogiendo los principales datos de los distintos capítulos.
2. Descripción Técnica de Detalle del/los sistema/s Ofertado/s.
3. Metodología de trabajo.
4. Organigrama del equipo asignado de trabajo.
5. Planificación detallada
6. Plan de Implantación/Sustitución y Convivencia con Explotación Existente.
7. Experiencias en proyectos similares y referencias.
8. Estudio básico de fiabilidad del sistema.
9. Plan de fiabilidad de los sistemas, indicando los valores de disponibilidad que el Ofertante garantiza en caso de adjudicación.
10. Mantenimiento del sistema: Preventivo y correctivo. Necesidad de respuestos y consumibles.
11. Alcance del servicio en el período de garantía.
12. Listado de Materias y Calendario de Entregas de documentación y de equipos.
13. Descomposición de Precios

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

14. Anejos: Cualquier otra documentación aportada por el licitante

9.1.2.2 Detalles Técnicos a presentar por el Ofertante

Como complemento explícito al apartado anterior, el ofertante deberá incluir en el apartado de descripción técnica:

- Modificación de elementos existentes: Se debe incluir en la oferta un fotomontaje o plano en el que se muestre las modificaciones exteriores sobre los elementos existentes debidas a la implantación ofertada. Estas modificaciones podrán estar sujetas a la aprobación de criterios estéticos (colores, materiales, formas, ...).
- Modificación de elementos existentes: La instalación de antenas, 'mochilas', etc, no deberá interferir con los elementos operativos existentes (displays, indicadores, ...).
- Si bien la señalética global del sistema Barik no es objeto del presente concurso, el contratista deberá incluir en su propuesta los elementos de señalética necesarios para los dispositivos instalados o modificados previa aprobación de su diseño por parte de CTB (p.e.: indicadores de nuevas ranuras, puntos de aproximación de tarjetas sin contacto, ...).
- Características Técnicas Detalladas de cada Sistema y Elemento:
 - Arquitectura del Sistema (Sistema/Elemento)
 - Características Técnicas (Hardware y Software)
 - Diagramas de bloques y eléctricos
 - Descripción de funcionalidades
 - Configuración Local/Remota/Telecarga
 - Tiempos de transacción parciales y totales
 - Tiempos medios entre fallos y otros datos relevantes para el mantenimiento
 - Normas y partes de las mismas que cumple
 - Homologaciones disponibles
 - Mejoras técnicas ofertadas

9.1.2.3 Oferta Económica

Además de lo indicado en la carátula del concurso y en el pliego administrativo, el ofertante deberá incluir:

- Descomposición de los distintos elementos que constituyen la propuesta económica del licitante, diferenciando, al menos:
 - Precio de suministro
 - Precio de instalación
 - Otros gastos
- Descomposición del importe de la oferta destinado a repuestos, indicando precios unitarios. No se admitirán bajas sobre este importe. Si el ofertante lo considerase insuficiente podrá incluir una relación complementaria de unidades recomendadas junto con el precio unitario propuesto.

9.2. CONTRATO

9.2.1. Adjudicación del Contrato

Para la adjudicación del Contrato, además de los criterios técnicos y económicos, se valorará la garantía de ejecución de la instalación en los plazos marcados, la calidad y un servicio de garantía y atención adecuados.

La Adjudicación se podrá realizar tanto por lotes independientes como por combinación de todos ellos.

El Contrato quedará definido por los documentos contractuales de Pliego de Prescripciones Técnicas y por la Normativa de obligado cumplimiento.

No es propósito de los Pliegos de esta Licitación la definición de todos los detalles o particularidades constructivas que puedan ser necesarios para la ejecución de los trabajos, ni será responsabilidad del Consorcio de Transportes de Bizkaia la ausencia de tales detalles. El Contratista será responsable de la elaboración de cuantos Planos de detalle sean necesarios para la correcta ejecución del Contrato, así como para su posterior documentación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

9.2.2. Dirección del Contrato

El Consorcio de Transportes de Bizkaia designará un Responsable Técnico y un Responsable Administrativo, los cuales constituirán la Dirección Técnica. La Dirección Técnica podrá rodearse del equipo técnico necesario que le asesorará y que podrá actuar por delegación.

El Contratista adjudicatario será responsable de la ejecución de los trabajos y suministros definidos en el Contrato establecido entre él y la Propiedad, así como de mantener las medidas de seguridad exigidas en el PPT.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de sus funciones.

El Delegado de Instalación del Contratista será el representante del Contratista al frente de los suministros e instalaciones. De él dependerán todas las personas con mando y responsabilidad en los distintos bloques de suministro e instalación. Entre ellos estará el Jefe de Instalación, con dedicación permanente y responsable del día a día de los suministros e instalaciones.

9.3. LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA

Todo el alcance del presente concurso será suministrado e instalado hasta quedar plenamente operativo en los puntos que corresponda dentro del sistema Barik, a determinar por CTB:

- Oficinas CTB
- Sedes de Operadores
- Estaciones
- Cocheras
- Autobuses
- Etc.

9.4. DOCUMENTACIÓN

Toda la documentación se entregará en idioma castellano. En caso de entregarse algún documento en otro idioma (especificación, hoja de datos, informe de ensayos, etc.) se deberá acompañar de la traducción correspondiente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

La documentación correspondiente a cada sistema se entregará en papel (3 copias), así como en soporte informático. Los formatos de entrega de la documentación se definirán durante el Proyecto de Detalle.

La entrega de la documentación condicionará la recepción de cada sistema.

En general, la documentación a entregar a lo largo del desarrollo del Contrato podrá ser de los tipos indicados a continuación:

- Documentación de tipo general
- Proyecto Constructivo
- Plan de Calidad
- Plan de Implantación/Sustitución y Convivencia con Explotación Existente.
- Plan de pruebas de los sistemas
- Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad
- Plan de formación
- Plan de mantenimiento
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral
- Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

9.4.1. Documentación de tipo general

Esta documentación será entregada por el Contratista en los momentos en que sea necesaria para el normal desarrollo del Contrato o solicitada por el Director Técnico a lo largo del progreso de la instalación.

- Organigrama del equipo del Contratista en todas las áreas de actuación: Ingeniería, Instalación, Calidad, etc
- Planificaciones de ejecución de los trabajos
- Implantaciones de equipos
- Esquemas de disposición de canalizaciones y recorridos de cables
- Definición de áreas de trabajo y acopios

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Necesidades de terceros
- Documentación e informes que solicite el Director Técnico

También se incluye en este apartado toda la documentación que el Contratista deberá preparar y entregar a los correspondientes Organismos Oficiales para legalizar todos las instalaciones objeto del Proyecto.

9.4.2. Proyecto Constructivo

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista deberá entregar el Proyecto Constructivo de la instalación, que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica para poder proceder a su materialización.

Este Proyecto incluirá, al menos, los siguientes documentos:

- Memoria, con la descripción funcional y constructiva de la instalación proyectada.
- Pliego de Prescripciones Técnicas de todos y cada uno de los elementos que se vean envueltos en la ejecución del sistema. Las Especificaciones Técnicas incluirán Hojas de Datos o Documentación Técnica relativa a los elementos completos y/o partes de equipos, instrumentación, programas de software y herramientas hardware y software incluidas en el Proyecto. Asimismo, se incluirán los Manuales de Operación y Mantenimiento de equipos.
- Planos y esquemas de la instalación proyectada. Son de especial interés los Planos de implantaciones, Arquitecturas de instalaciones, canalizaciones, diagramas de bloques, planos mecánicos, planos de despiece, planos eléctricos y electrónicos, esquemas unifilares, esquemas funcionales de sistemas, hojas de ruta y detalles de soportes.
- Plan de Calidad.
- Plan de Pruebas de los sistemas.
- Plan de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad.
- Plan de Formación.
- Plan de Mantenimiento.
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo a la normativa vigente.
- Otros documentos a solicitud de CTB

9.4.3. Plan de Calidad

El Sistema de Calidad aplicable a los Contratos de Suministro e Instalación para la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia deberá asegurar el cumplimiento de las necesidades del sistema, tanto de las necesidades definidas en PPT como de las no especificadas.

El Sistema de Calidad deberá identificar, documentar, coordinar y mantener las actividades necesarias para que el suministro cumpla con los requisitos de calidad establecidos.

Estas actividades abarcarán desde las compras, control del diseño, control de la documentación, identificación de los productos, control de los procesos, inspección de los productos, hasta el tratamiento de las no conformidades, el almacenamiento de los productos y la formación del personal.

La política de calidad aplicable al Proyecto estará reflejada en el Plan de Control de Calidad en lo relativo a los medios y procedimientos que aseguren la Calidad de los trabajos y suministros, y en el Plan de Aseguramiento de la Calidad, que se guiará por los requisitos de aseguramiento de la Calidad incluidos en la serie de normas ISO 9000.

En los Proyectos que impliquen compra de materiales se deberá indicar el procedimiento a aplicar para el seguimiento de acopios, el control de entrada, el control de la instalación del material y el informe de prueba una vez instalado.

Se deberá prestar especial atención a la identificación y trazabilidad del Proyecto, debiendo dotarse a todos los equipos y sistemas de una referencia identificativa, con un dossier individualizado y un seguimiento informático que permita abarcar para cada equipo o sistema desde las pruebas de aceptación en fábrica hasta las pruebas de aceptación de puesta en servicio en obra.

Se deberán elaborar y presentar a la Dirección Técnica para su aprobación, los Protocolos y Planes de Pruebas de los equipos y sistemas, tal como se define en el Plan de Pruebas, tanto para equipos individuales en las pruebas de aceptación en fábrica como para sistemas integrados en las pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación.

9.4.3.1 Plan de Control de Calidad

El Contratista es el responsable del Control de Calidad del Contrato, por lo que, independientemente del equipo de suministro e instalación, deberá disponer de una organización dedicada al control de calidad del Contrato.

La organización de calidad del Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Dirección Técnica un Plan de Control de Calidad, donde se establezca la metodología que

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

permita un adecuado control de la calidad, comprobándose que la calidad de todos los componentes e instalaciones del suministro se construyen de acuerdo con el Contrato, y con las Normas y Especificaciones de diseño.

En este Plan de Control de Calidad deberán quedar definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de la Calidad para todas las fases del Contrato.

El Control de Calidad comprende tanto a los materiales como a la fabricación, a la ejecución de los montajes y/o instalaciones y a inspección y pruebas previas a la puesta en marcha así como durante la misma.

El Plan de Control de Calidad deberá describir los siguientes conceptos:

- Esquema de la organización de calidad del Contratista, con organigrama funcional y nominal específico para el contrato, así como la relación de medios que pondrá en práctica a lo largo de los trabajos.
- Procedimientos, instrucciones de trabajo y otros documentos que desarrollen detalladamente lo indicado en los Planos y Pliegos del Proyecto.
- Control de materiales y servicios comprados, tanto suministrados por el Contratista como por la Dirección Técnica.
- Transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes empleados en la instalación.
- Procedimientos aplicables a procesos especiales: soldaduras, ensayos, pruebas, etc.

9.4.3.2 Plan de aseguramiento de la calidad

Para cada fase de suministro e instalación según el Plan de Suministro e Instalación, o para actividad relevante, la organización de calidad del Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Dirección Técnica un Plan específico de Aseguramiento de la Calidad.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá describir los siguientes conceptos:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas de aplicación.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción/instalación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Procedimientos de construcción/instalación.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar relativa a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Tras la finalización de la fase de suministro o instalación o de la actividad deberá existir una evidencia documentada, por medio de protocolos o de firmas en el libro de órdenes, de que todas las organizaciones involucradas han realizado todas las inspecciones, ensayos y pruebas programadas.

9.4.4. Plan de pruebas de los sistemas

El Plan de pruebas deberá definir las pruebas a realizar sobre los equipos y sistemas del Contrato. El plan deberá ser sometido a la aprobación de CTB e incluirá las pruebas de aceptación de, al menos, los siguientes subsistemas:

- Plataforma de Seguridad y Módulos SAM
- Tarjetas Barik
- Equipamiento Ferroviario/Tranviario/Metro:
 - Validadoras/Canceladoras (CAE)
 - Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT y MET)
 - Equipos Concentradores de Estación (CAE)
 - Equipos de Información al Público
 - Equipos de Recarga en Salida
 - Sistema Central
 - Comunicaciones con Sistemas del Operador

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Comunicaciones con SAGB
- Equipamiento Autobuses y otros modos (Cable):
 - Validadoras/Canceladoras (CAE)
 - Pupitres
 - Equipos de descarga (Balizas y Concentradores)
 - Equipos de Información al Público
 - Sistema Central
 - Comunicaciones con Sistemas del Operador
 - Comunicaciones con SAGB
- Equipamiento de Red de Venta Externa y Servicio Logístico:
 - Funcionalidades de servicios sobre tarjeta Barik
 - Comunicaciones con SAGB
- Sistema SAGB:
 - Hardware
 - Software
 - Funcionalidades globales y de detalle (especialmente Gestión de Tarjetas, Compensación y Fraude)
 - Reportes
 - Pruebas de carga (incluirá simuladores de carga por parte del contratista)
 - Detección y Respuesta ante fallos
 - Comunicaciones con CTB
 - Comunicaciones con Operadores
 - Otras pruebas ...

9.4.4.1 Pruebas a realizar

Las pruebas a realizar sobre los distintos equipos y sistemas podrán ser:

- Pruebas de aceptación en fábrica
- Pruebas de aceptación en maqueta CTB
- Pruebas de carga
- Pruebas de funcionalidades con tarjetas Barik
- Pruebas de funcionalidades con módulos SAM
- Pruebas de funcionalidades con el SAGB
- Pruebas de aceptación previas a la puesta en servicio en instalación
- Pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación

Para cada sistema a probar será de aplicación su Protocolo de Pruebas y sus hojas de registro de verificaciones.

Las pruebas de aceptación en fábrica tendrán por objeto validar el equipo o sistema que más adelante será instalado en su ubicación definitiva.

Las pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación tendrán por objeto validar el equipo o sistema que más tarde será parte del sistema global Barik, con gestión unificada desde el SAGB por parte de CTB.

Las pruebas de aceptación en maqueta CTB tendrán por objeto validar el equipo o sistema en un entorno similar a la instalación real definitiva, de forma previa a la misma.

Para ello, cada Contratista deberá instalar y poner en marcha el equipamiento correspondiente adquirido por CTB, integrándolo con aquel o aquellos equipos que corresponda, considerándose estos costes incluidos en la oferta.

El Contratista deberá presentar a la Propiedad, para su aprobación, un Plan de Pruebas para todo el conjunto de equipos y sistemas. Como base de partida contará con las pruebas y ensayos descritos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Cada Plan de Pruebas de aceptación en fábrica, a realizar por el Contratista para su aprobación por la Dirección Técnica, deberá incluir una relación de documentación de referencia, una lista de verificaciones a realizar y unas hojas de registro de los resultados de las pruebas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Cada Plan de Pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación, a realizar por el Contratista para su aprobación por la Dirección Técnica, deberá incluir una relación de documentación de referencia, una lista de verificaciones a realizar y unas hojas de registro de los resultados de las pruebas. Asimismo, en este caso, se deberá detallar las necesidades de disponibilidad o limitación de otras instalaciones, ajenas al presente contrato, que el Contratista considera necesario para la realización de las pruebas.

Las hojas de registro de los resultados de las pruebas serán firmadas tanto por el responsable del Contratista como por la Dirección Técnica.

9.4.4.2 Programa de pruebas

El Contratista realizará y someterá a la aprobación de la Dirección Técnica, un programa que incluya las pruebas a realizar para cada equipo o sistema, incluyendo las fechas previstas para la realización de las pruebas y las personas participantes y responsables.

Este programa de pruebas se deberá actualizar de forma homogénea con el desarrollo global de las instalaciones.

El Contratista deberá presentar igualmente para su aprobación por la Dirección Técnica, la documentación aplicable a la realización de las pruebas, con la antelación definida en el Plan de Calidad.

Así mismo, el Contratista deberá entregar los protocolos de pruebas realizados en fábrica sobre los equipos pertinentes. Antes de la realización de las pruebas (15 días) deberá contactar con la Dirección Técnica para que ésta pueda considerar su asistencia. La no asistencia de la Dirección Técnica no eximirá al Contratista de la calidad obtenida ni de sus obligaciones.

9.4.5. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

El Contratista deberá entregar un Plan de Fiabilidad donde se recoja, entre otros aspectos:

- Índice de fiabilidad general
- Índice de fiabilidad de los subsistemas
- Cadena de fiabilidad
- Recursos técnicos y humanos en el periodo de garantía

Asimismo, el Contratista deberá establecer la disponibilidad del Sistema, que no deberá ser inferior al 99,90%.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Por último, se entregará un estudio de mantenibilidad en el que se realice una estimación del tiempo de reparación, del stock de materiales de repuesto y de los costes de mantenimiento, tanto en lo que se refiere a recursos humanos como a los materiales.

9.4.6. Plan de formación

El Contratista establecerá un Plan de Formación Técnica para una correcta explotación y mantenimiento del sistema. Dicha formación se efectuará utilizando como soporte básico la documentación técnica que se entregue al finalizar el suministro e instalación.

El Plan de Formación deberá establecer las características y competencias del personal que recibirá la formación técnica.

9.4.6.1 Formación Técnica de Explotación

La formación técnica relativa a la explotación del sistema tendrá como objetivo capacitar a los monitores de la entidad (CTB, operador, agente de venta, etc.) designados para la utilización del sistema instalado, así como de cada uno de sus componentes.

El soporte esencial de esta formación estará constituido por los Manuales de Utilización específicos de cada elemento del sistema.

Los aspectos que se deberán abordar en esta formación serán, como mínimo, los siguientes:

- Arquitectura hardware y software de los sistemas suministrados.
- Instalación y conexión de los equipos y tests de conformidad.
- Utilización de cada elemento del sistema.
- Utilización y control del sistema en explotación.
- Alarmas y funcionamiento degradado del sistema.
- Procedimientos de actuación en caso de pequeñas averías o anomalías.

9.4.6.2 Formación Técnica de Mantenimiento

La formación técnica relativa al mantenimiento incluirá:

- El cableado, la instalación y la conexión eléctrica y lógica de los diferentes equipos.
- La realización de tests de funcionamiento y comunicación.
- El mantenimiento preventivo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- La diagnosis de averías.
- El mantenimiento correctivo de primer nivel: desarme del equipo en subconjuntos, desarme y reemplazo de elementos de cada subconjunto, tests de funcionamiento, reinstalación y puesta en servicio del equipo.
- El mantenimiento correctivo de segundo nivel.
- Utilización de softwares específicos de tests y diagnósticos.
- Tests de verificación después de cada reparación.
- Mantenimiento del software.

9.4.7. Plan de mantenimiento

El Contratista deberá presentar un plan para la realización del mantenimiento continuo, integral y planificado del sistema en su configuración final, que se desglosará en parte técnica y económica, y que distinguirá los períodos de garantía y post-garantía. El Plan de Mantenimiento incluirá:

- Mantenimiento preventivo: acciones necesarias a realizar a cada uno de los equipos y subsistemas para garantizar su correcto funcionamiento, así como la frecuencia de las acciones.
- Mantenimiento predictivo: plan de sustitución de componentes que la práctica haya demostrado que son susceptibles de fallo.
- Mantenimiento correctivo: tiempo de vida útil, frecuencia de reposición, etc., distinguiendo fallos leves y fallos graves.
- Instrumentación y herramientas específicas.
- Relación de recambios que se recomienda adquirir, su precio unitario y la cantidad adecuada de acuerdo a la fiabilidad esperada del conjunto y de acuerdo a la previsión de sustitución de piezas y elementos, tanto en período de garantía como en régimen de explotación post-garantía. De la anterior relación se distinguirán los elementos fungibles del resto de piezas.
- Listado de elementos reparables especificando los compromisos en tiempo de reparación, tanto en período de garantía como en régimen de explotación post-garantía.
- Precio de las reparaciones fuera del periodo de garantía y reglas de actualización.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

Los repuestos utilizados para la resolución de las averías serán a cuenta del Contratista, los cuales deberán ir incluidos en el precio final ofertado. El contratista entregará dicho material a MB, quien se encargará de su gestión. Esta relación de repuestos se revisará periódicamente durante el periodo de garantía y si se determina que la fiabilidad esperada no es real se modificará la cantidad con el fin de mantener la disponibilidad de la instalación dentro de los parámetros de calidad ofertados.

El servicio de mantenimiento del Sistema de Ticketing de Metro Bilbao consta de los siguientes niveles de servicio:

▪ **Primer Nivel**

El primer nivel está orientado a la resolución de las averías más comunes que puedan presentarse en la operativa diaria e incluye:

- Diagnostico de la avería utilizando las herramientas de mantenimiento
- Identificación y sustitución del módulo funcional o tarjeta electrónica averiada.

Este Mantenimiento de Primer Nivel de la instalación, así como el preventivo y predictivo correrá a cargo de MB.

▪ **Segundo Nivel**

El Segundo Nivel precisa de personal técnico cualificado y con experiencia en la supervisión y mantenimiento de este tipo de equipos. Este servicio correrá a cargo del contratista e incluye:

- Soporte telefónico al Primer Nivel de mantenimiento a realizar por personal técnico especializado.
- Opción de presencia in-situ para todas aquellas averías o disfunciones que no hayan podido ser solucionadas en el mantenimiento de primer nivel con la ayuda del soporte del Help-Desk telefónico. La estructura del equipo de mantenimiento será tal que asegure, en caso necesario, la presencia de personal técnico especializado de manera que se cumplan los plazos de reparación contractuales.

El contratista deberá definir el horario de cobertura de este servicio y las condiciones del mismo.

▪ **Tercer Nivel**

El Tercer Nivel de mantenimiento debe asegurar el soporte del fabricante, es decir, su objetivo será mantener la instalación al día de los fallos detectados solucionando los

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

problemas conocidos e investigando los problemas que se puedan presentar. De esta forma se realizará un mantenimiento preventivo del sistema en su conjunto, garantizando además la investigación por el propio fabricante de los problemas que pudieran presentarse en dicho ámbito hasta su correcta resolución.

- Será competencia del contratista la revisión y actualización de las versiones firmware de los equipos. Este punto se tendrá en especial consideración cuando la modificación suponga algún tipo de ventaja desde el punto de vista de la mantenibilidad o de la fiabilidad. En este concepto se incluye la mano de obra necesaria para la difusión de la nueva versión entre los diferentes equipos.
- Este Tercer Nivel también incluirá el Mantenimiento preventivo y correctivo del software.
- Esta estructuración del servicio en tres niveles distintos persigue ofrecer la máxima flexibilidad y agilidad en la resolución de las incidencias que pudieran presentarse.
- Un adecuado funcionamiento de los Niveles 2 y 3 minimizará las necesidades de intervención por parte de los técnicos de mantenimiento del Nivel 1 y permitirá lograr unos adecuados niveles de continuidad y servicio de la instalación.

Los repuestos utilizados para la resolución de las averías serán a cuenta del Contratista, los cuales deberán ir incluidos en el precio final ofertado.

Quedarán excluidos de la Oferta los costos que se deriven de la reparación y/o sustitución de los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso o condiciones climatológicas adversas.

La actividad del mantenimiento correctivo consistirá, a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, en las siguientes actuaciones:

- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos.
- Localización de la avería y reposición inmediata del servicio afectado.
- Reparación o sustitución “in situ” del componente, módulo o equipo averiado. Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Ejecución de pruebas y medidas para, después de una reparación o sustitución, comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Elaboración del Parte de Trabajo, resúmenes e informes adicionales.

El Mantenimiento Preventivo se aplicará de acuerdo a un Plan que deberá elaborar el Adjudicatario, con el propósito de conseguir de forma permanente el Índice de Disponibilidad previsto por el Contratista en su Oferta.

Una vez elaborado dicho Plan, deberá ser aprobado por CTB y/o entidad (operador, agente de venta, ...), a quien se le entregará una copia del mismo, siendo responsabilidad del Adjudicatario el mantenerlo permanentemente actualizado.

En este Plan se especificarán las operaciones a realizar: revisiones, verificaciones, ajustes, sustituciones, limpiezas, y en general todas aquellas operaciones que eviten paradas intempestivas por fallo o mala conservación de los equipos. También se indicarán las frecuencias en el tiempo de los trabajos mencionados.

Ante averías o incidentes graves y/o repetitivos que ocurran en aquellos equipos en los que se están realizando el Mantenimiento Preventivo, el Contratista propondrá una reorganización de los planes elaborados para evitar en lo sucesivo la repetición de dichas incidencias, que una vez analizados y aprobados por la entidad pasarán a formar parte del Plan de Mantenimiento.

Por su parte, los operadores se reservan la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimaran oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento.

9.4.8. Seguridad y Salud Laboral

Las actuaciones contempladas en el presente concurso tienen el carácter de suministro e instalación, siendo similares a las habitualmente realizadas en el mantenimiento de las instalaciones de ticketing (sustitución de un pupitre por otro en caso de avería, cambio de placas, conectores, suministro e instalación de PCs y software, etc.).

Es por ello por lo que los aspectos relativos a la Seguridad y Salud laboral durante las tareas de suministro e instalación, quedarán recogidas bajo el siguiente esquema de trabajo:

- CTB/Administración/Operador (en adelante la Propiedad) facilitará la documentación propia específica de los puestos de trabajo relacionados con el mantenimiento, sustitución de equipos, etc. donde se analicen los riesgos y medidas a tomar en cada trabajo.
- Cada contratista revisará la documentación facilitada para contrastar que sus trabajos se ajustan a la casuística recogida, y que las medidas especificadas son las adecuadas y podrá:
 - Adherirse directamente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

- Adherirse previo complemento con instrucciones específicas, para aquellos trabajos que pudieran no estar recogidos en la documentación facilitada por la Propiedad.
- Preparar un Plan específico de prevención de riesgos laborales, acorde con su propia documentación y con la facilitada por la Propiedad. Este Plan deberá ser aprobado por la Propiedad, previamente al inicio de los trabajos.
- Así mismo el contratista nombrará un recurso preventivo con presencia permanente en el/los lugares de trabajo mientras se desarrollan sus trabajos

En cualquier caso, se atenderá a todo lo recogido en la Legislación Aplicable.

Se entiende que el término Legislación Aplicable incluye, entre otras disposiciones que también deberán ser tenidas en cuenta, las siguientes que se citan a título meramente informativo: Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero de 2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 en materia de Coordinación de Actividades Empresariales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en las obras de construcción

9.4.9. Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

Tras la finalización del suministro e instalación, y como condición necesaria para proceder a la recepción de la instalación, el Contratista deberá hacer entrega de la siguiente documentación:

- Proyecto 'según lo construido/instalado' de todas las instalaciones, en papel y soporte informático, con descripción detallada de las características técnicas de todos los elementos que integran el sistema.
- Protocolos de Prueba firmados.
- Certificados de Industria de las instalaciones legalizadas.
- Soporte fuente y Licencias de los programas de software instalados, así como sus manuales de utilización.
- Manuales de operación.
- Manuales de mantenimiento.

Toda esta documentación será entregada como muy tarde un mes después de la puesta en servicio de la instalación, estando este aspecto incluido en el Contrato de suministro y siendo susceptible de la correspondiente penalización por retardo o por ser la documentación incompleta.

9.4.10. Otra Documentación

El Contratista deberá entregar a los Organismos pertinentes toda la documentación necesaria para legalizar las instalaciones. Copia de esta documentación y de los certificados obtenidos deberá ser entregada a la Dirección Técnica.

Así mismo, el Contratista deberá facilitar cualquier otro tipo de documentación relativa al suministro o instalación que sea requerido por CTB.

9.5. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El software desarrollado al amparo del presente contrato será propiedad de CTB.

El contratista deberá entregar a CTB la totalidad del código fuente correspondiente al presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la comunicación de los distintos elementos suministrados e instalados.

CTB deberá validar de forma previa al inicio de los trabajos los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de los distintos drivers, aplicaciones, etc.

9.6. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM

El sistema Barik requiere de las claves necesarias para operar con las tarjetas Barik en los distintos elementos de la red.

Estas claves son altamente confidenciales y únicamente las conoce el CTB, lugar del que salen custodiadas en los denominados módulos SAM (Security Access Module).

El tratamiento de los módulos SAM exige la Autorización de Gestión correspondiente, documento emitido por CTB a cada entidad partícipe una vez haya demostrado las capacidades técnicas para su operativa así como los procedimientos de trabajo y custodia segura asociados a estos dispositivos.

9.7. SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB

Dado que el módulo SAM, la tarjeta Barik y el SAGB son elementos críticos para la implantación del sistema Barik, los contratistas adjudicatarios de los mismos deberán dar el soporte telefónico y vía e-mail que proceda a CTB o a quien éste determine.

Si el adjudicatario de otros concursos requiere un soporte específico adicional para su desarrollo por no tener experiencia previa u otras razones no imputables al correcto funcionamiento de

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

dichos elementos, podrán solicitar dicho soporte al precio acordado previamente facilitado a CTB.

El adjudicatario de cualquiera de los elementos críticos señalados deberá incluir estos costes de soporte en su oferta como precio adicional no imputado al cálculo global de licitación.

9.8. RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Antes de la recepción, el Contratista deberá facilitar a la Dirección Técnica toda la documentación técnica indicada anteriormente.

El Contratista Adjudicatario de la ejecución de los trabajos deberá incluir en su presupuesto el mantenimiento de un período de garantía de los equipos y sistemas de dos (2) años a partir de la fecha de recepción del Contrato.

En este concepto se considerarán todos los gastos directos e indirectos necesarios, incluyendo equipamiento, elementos accesorios, mano de obra, transporte, etc.

Así mismo el contratista será responsable de los daños o perjuicios causados sobre elementos, instalaciones y servicio existentes.

Una vez finalizado dicho período de garantía se procederá a la devolución de las garantías depositadas, tras el previo examen de control por parte del Director Técnico y en caso de que se hayan cumplido todos los requisitos para ello.

9.9. GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS

El Contratista se comprometerá a garantizar el suministro y el soporte técnico necesario de los distintos elementos ofertados, así como de sus componentes y/o repuestos a los precios que señale en la oferta (relación propuesta de repuestos complementada en caso necesario) durante un periodo de 5 años a partir de la adjudicación del contrato.

Los precios de suministro serán los indicados en oferta debidamente actualizados con el IPC.

Así mismo el Contratista se compromete a mantener, durante este periodo, un stock permanente de equipos y repuestos, así como 5 equipos completos de cada elemento suministrado.

CTB valorará la disponibilidad de presencia permanente de los licitantes en el entorno próximo a Bilbao.

10.CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO

De forma complementaria a la totalidad de condiciones anteriores, se incluyen para este concurso las siguientes:

10.1. DOCUMENTACIÓN

Se entregará, además de todo aquello que se exija en el apartado general de documentación, la siguiente documentación:

- Definición de detalle de la Solución planteada para las instalaciones del Puente Colgante.

10.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE CADA OPERADOR

- [INSERTAR CTB]

11.PRESUPUESTO

11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen por capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del concurso: “Suministro e instalación del equipamiento para autobuses y otros modos de transporte” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es el siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
Capítulo 1	EQUIPAMIENTO BIZKAIBUS	4.064.377,13€
Capítulo 2	EQUIPAMIENTO BILBOBUS	1.317.899,46€
Capítulo 3	EQUIPAMIENTO ETXEBARRI BUS	64.242,99€
Capítulo 4	EQUIPAMIENTO SOPELBUS	79.486,10€
Capítulo 5	EQUIPAMIENTO FUNICULAR ARTXANDA	114.373,88€
Capítulo 6	EQUIPAMIENTO FUNICULAR LARREINETA	73.269,10€
Capítulo 7	EQUIPAMIENTO ASCENSOR EREAGA	96.338,44€
Capítulo 8	EQUIPAMIENTO PUENTE COLGANTE	282.685,21€
Capítulo 9	EQUIPAMIENTO CTB	120.757,46€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		6.213.429,77€
I.V.A. (16%)		994.148,76€
TOTAL PRESUPUESTO		7.207.578,53€

El Presupuesto del concurso: “Suministro e instalación del equipamiento para autobuses y otros modos de transporte” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia asciende a la cantidad de SIETE MILLONES DOSCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (7.207.578,53€), IVA incluido.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

11.2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

11.3. COMPROMISO DE RECOMPRA DE EQUIPOS

En el presente concurso se incluye el suministro e instalación de un conjunto de equipos que estarán sujetos a un compromiso de recompra por parte del adjudicatario.

Estos equipos son los siguientes:

- Canceladoras de Banda Magnética

El contratista deberá facilitar el precio al que se compromete recomprar los equipos suministrados e instalados tomando como referencia la fecha de recepción provisional de los equipos.

Este compromiso se reflejará como % del precio de adjudicación escalando su valor para múltiplos de 12 meses a partir del mes 24, estando ya incluida la correspondiente revisión de precios.

CTB podrá ejercer la opción de recompra total o parcial por parte del contratista a los precios facilitados en oferta.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Autobuses y otros modos de transporte -

12. PLAZO

Tal y como se detalla en el Plan de Suministro e Instalación anexo al presente documento, el Plazo de Ejecución del concurso: **“Suministro e instalación de la Plataforma de Seguridad y Módulos SAM”** de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es de 22 meses.

Este plazo se desglosa en 2 fases:

- Suministro e instalación hasta la puesta en marcha 16 meses
- Seguimiento del sistema en explotación y lanzamiento de nuevos títulos 6 meses

Firma:

Firma:

Firma:

D. Xabi Elustondo

Delegado del Consultor

D. Juan Luis Isasi

Director del Contrato

D. Juan Cruz Nieves

Director Gerente