



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 los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Indice de Capítulos

1. OBJETO	1
1.1. CONCURSO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA TARJETA SIN CONTACTO BARIK EN EUSKOTREN	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. Consorcio 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. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	16
5.1. GENERALIDADES	16
5.2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TICKETING DE EUSKOTREN	18
5.2.1. MEAT	18
5.2.2. MET	21
5.2.3. CAE	22
5.2.4. CDE o ECE	27
5.2.5. Sistemas Centrales	28
5.2.6. Funcionalidades de la OAC	30
6. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR	31
6.1. INSTALACIONES EN ESTACIONES.....	32
6.1.1. MEAT	32
6.1.2. MET	36
6.1.3. CAE	38
6.1.4. Terminales de Consulta	42
6.1.5. Terminales de Recarga en Salida	43
6.1.6. Terminales portátiles de inspección	46

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

6.1.7.	CDE o ECE: Equipo Concentrador de Estación	47
6.2.	SISTEMAS CENTRALES	48
6.2.1.	Funcionalidades	49
6.2.2.	Elementos	50
6.3.	OACS	50
6.4.	SEÑALÉTICA EN EQUIPAMIENTO DE ESTACIONES	51
6.5.	SINÓPTICOS O PANTALLAS DE CDE/ECE Y SISTEMA CENTRAL	51
6.6.	RED DE COMUNICACIONES	51
6.7.	INGENIERÍA DE DESARROLLO	51
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	53
7.1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	53
7.1.1.	MEAT	53
7.1.2.	CAE	55
7.1.3.	MET	58
7.1.4.	CDE	58
7.1.5.	Sistemas Centrales	58
7.1.6.	Terminal de Consulta	60
7.1.7.	Terminal de Recarga en Salida	64
7.1.8.	Terminal Portátil de Inspección	72
7.1.9.	Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto	73
7.1.10.	Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM	75
7.1.11.	Elementos de carácter general	76
7.2.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	77
7.2.1.	Trabajos y servicios	77
7.2.2.	Documentación	78
7.3.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	78
7.3.1.	Reglamentación Sistemas Ticketing	79
7.3.2.	Reglamentación y Legislación General	83
7.4.	CARGA DE VIAJEROS	83
7.5.	CARGAS DE DISEÑO	84
7.5.1.	Cargas permanentes o propias	85
7.5.2.	Sobrecargas	85
7.6.	REPLANTEO DE INSTALACIONES	85
7.7.	PRUEBAS Y ENSAYOS	86
7.7.1.	Pruebas de carácter específico	86
7.7.2.	Pruebas de elementos de carácter general	86
7.7.3.	Configuración de Lotes de Inspección	87
8.	COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES	88
8.1.	GENERAL	88
8.2.	COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB	89
8.2.1.	Compatibilidad Proceso de Compensación Actual	89
8.2.2.	Compatibilidad Creditrans Banda Magnética	90
8.2.3.	Compatibilidad Carnés Actuales BM y Tarjetas TSC	90
8.2.4.	Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)	90
8.3.	COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES	90
8.3.1.	Compatibilidad Funcional	91

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

8.3.2.	Compatibilidad del Mantenimiento	91
8.4.	COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB.....	93
8.5.	COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM.....	93
8.6.	COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK.....	94
8.7.	OTRAS.....	95
9.	CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS.....	96
9.1.	OFERTAS.....	96
9.1.1.	Condiciones generales de las Ofertas	96
9.1.2.	Documentación a presentar por el Ofertante	97
9.2.	CONTRATO.....	99
9.2.1.	Adjudicación del Contrato	99
9.2.2.	Dirección del Contrato	100
9.3.	LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA.....	100
9.4.	DOCUMENTACIÓN.....	100
9.4.1.	Documentación de tipo general	101
9.4.2.	Proyecto Constructivo	102
9.4.3.	Plan de Calidad	103
9.4.4.	Plan de pruebas de los sistemas	105
9.4.5.	Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad	108
9.4.6.	Plan de formación	109
9.4.7.	Plan de mantenimiento	110
9.4.8.	Seguridad y Salud Laboral	113
9.4.9.	Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación	114
9.4.10.	Otra Documentación	115
9.5.	SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	115
9.6.	CUSTODIA DE MÓDULOS SAM.....	115
9.7.	SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB.....	115
9.8.	RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA.....	116
9.9.	GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS.....	116
10.	CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO.....	117
10.1.	DOCUMENTACIÓN.....	117
11.	PRESUPUESTO.....	118
11.1.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	118
11.2.	DESGLOSE DEL PRESUPUESTO.....	119
12.	PLAZO.....	120
13.	ANEXO I: GUÍA DE CONTENIDO MÍNIMO DE LOS APARTADOS DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN.....	121

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA TARJETA SIN CONTACTO BARIK EN EUSKOTREN

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) del ferrocarril de EUSKOTREN, así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB¹ de CTB.

Como parte de los servicios se incluye el suministro, adecuación y/o sustitución de las máquinas MEAT, CAE, MET, CDE/ECE y Sistemas Centrales del Sistema de Venta y Cancelación de Títulos de EUSKOTREN 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, ...).

¹ SAGB: Sistema de Administración y Gestión de Barik

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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

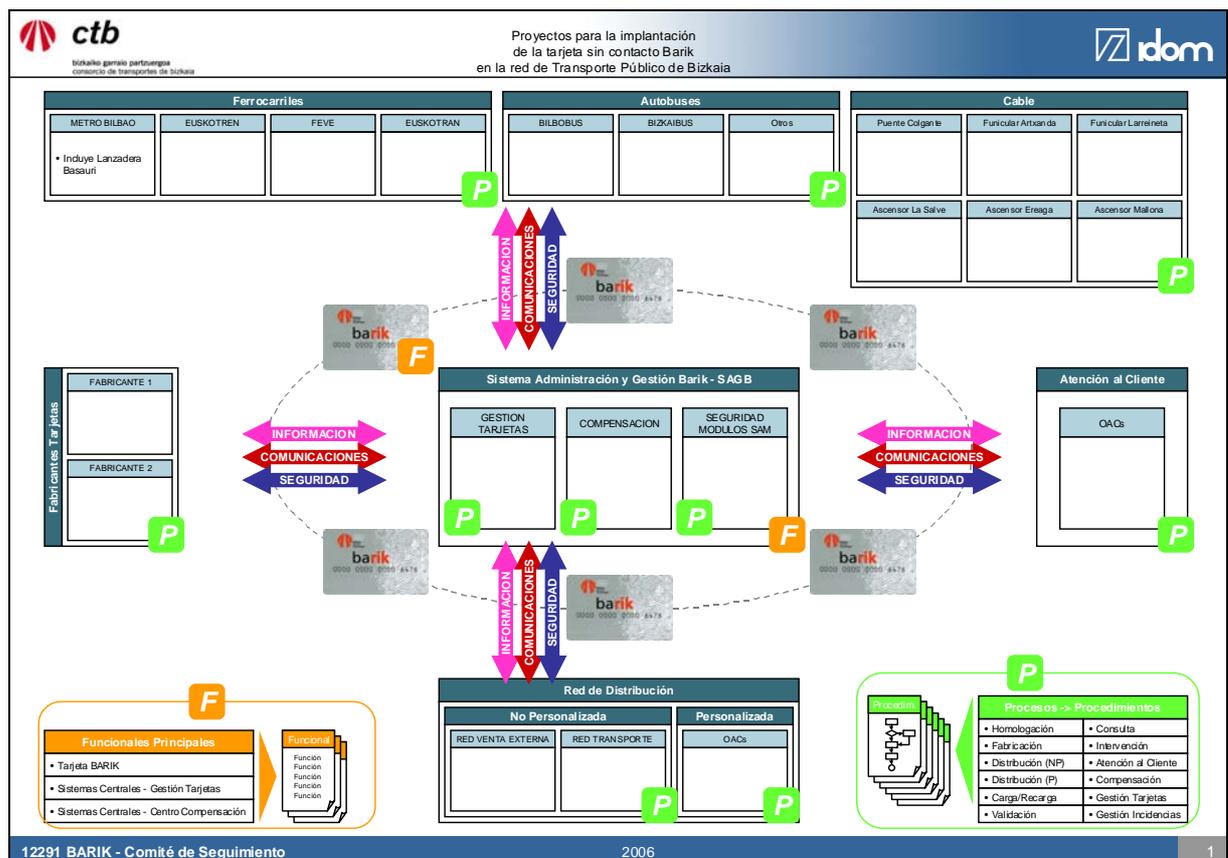


Ilustración: Arquitectura general del sistema Barik.

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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
		Sopelbus
		CTB
	CABLE	Ayuntamiento Bilbao
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: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

- 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

			Estaciones	OAC	Form/Otros	MET	MEAT	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	
FFCC	EuskoTren	Txorierri	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	Tosa	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		
		Etxebarrí Bus	9	2	11	11	0	0	0	1		
		CTB (propios+Sopelbus)	2	2	4	4	1	1	0	2		
											36	
			477	498	523	542	10	8	6			
			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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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:

- Barik Personalizada Giza – Título GizaTrans

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: **Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren** -

- **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 Red de Venta Externa de tarjetas Barik y títulos CTB”**. Incluye los servicios asociados 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. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

5.1. GENERALIDADES

El sistema de ticketing de EUSKOTREN (Ferrocarril) en Bizkaia engloba un total de 51 estaciones y apeaderos repartidas entre la línea General (Bilbao-Donostia), Ramal Amorebieta-Bermeo y la línea de Txorierri (Deustu-Lezama). En referencia al sistema de ticketing, existen casos de instalaciones cerradas (existe un impedimento físico en el acceso de entrada y salida de la estación que obliga físicamente a cancelar el título de viaje) e instalaciones abiertas (existe el dispositivo sobre el cual realizar la cancelación pero queda sujeto al buen hacer del viajero dado que no existe el impedimento físico del caso anterior, siendo más sencillo un posible fraude):

- **Línea General (Bilbao-Donostia)**
 - **Estaciones (12):** Atxuri, Ariz, Usansolo, Lemoa, Amorebieta, Euba, Durango, Berriz, Mallabia², Ermua, Unibertsitatea y Eibar.
 - **Apeaderos (12):** Bolueta, Etxebarri, Zuhatsu, Bedia, Fauste-Landako³, Traña, Zaldibar, Errotaberri, San Lorentzo, Amaña, Ardantza y Azitain.
- **Ramal Amorebieta-Bermeo:**
 - **Estaciones (7):** Amorebieta, Zugaztieta, Muxika, Gernika, Busturia-Itsasbegi, Mundaka y Bermeo.
 - **Apeaderos (7):** Amorebieta Geralekua, Lurgori, Institutoa, Forua, Busturia-San Kristobal y Busturia-Axpe.
- **Línea Txorierri (Deustu-Lezama):**
 - **Estaciones (8):** Deustu, Matiko, Casco Viejo-Zazpi Kaleak, Larrondo, Derio, La Cruz-Kurtzea, Lezama y Sondika.
 - **Apeaderos (6):** Unibertsitatea, Zumalakarregi, Ola, Elotxelerrri, Lekunbiz y Zamudio.

² Ajuste de frecuencias, sin instalaciones de ticketing.

³ Prevista su desaparición con el soterramiento de la línea en la zona.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -



Ilustración: Mapa de EUSKOTREN en Bizkaia y proximidades.

EUSKOTREN se encuentra en un proceso de modernización de sus estaciones e instalaciones lo cual se puede traducir en posibles variaciones en la situación de partida de alguna de las estaciones recogidas en el presente documento (p.e.: Cierre de estación abierta en la actualidad, etc.).

En la actualidad EUSKOTREN dispensa títulos propietarios y títulos CREDITRANS de CTB.

Así mismo EUSKOTREN explota otros modos de transportes afectados por la implantación de la tarjeta Barik y de los títulos asociados, los cuales son abordados en pliegos de licitación específicos:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- EuskoTran: Tranvía de Bilbao
- EuskoTren Autobuses

5.2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TICKETING DE EUSKOTREN

EUSKOTREN dispone de un sistema de ticketing compuesto por los siguientes elementos:

- MEAT: Máquinas Exendedoras Automáticas de Títulos.
- MET: Máquinas Exendedoras de Títulos.
- CAE: Canceladora de Acceso a Estación
- CDE/ECE: Concentrador De Estación
- Sistemas Centrales
- OAC: Oficina de Atención al Cliente

5.2.1. MEAT

EUSKOTREN cuenta con diversas generaciones de máquinas expendedoras:

- Modelo RMOS-1, del fabricante INDRA
- Modelo 2000-NT, generaciones 1 a 4, del fabricante INDRA
- Modelo 2004-W2-1, del fabricante TELVENT

A continuación se describen las principales características de estas máquinas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

5.2.1.1 Modelo RMOS-1

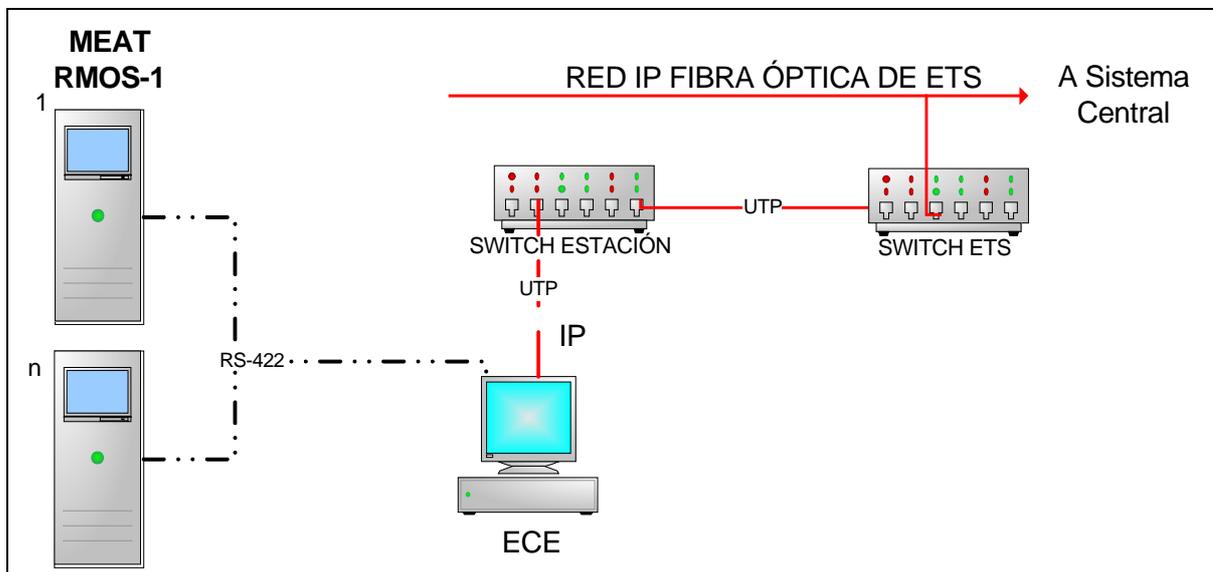


Ilustración: Conexión de MEAT modelo RMOS.

El ECE (Equipo Concentrador de Estación) recibe la información por RS-422 en un formato binario específico y la transforma a formato XML transmitiéndola al SCP del PMC a través de la red IP.

La información de las máquinas (ventas) se manda cada hora al sistema central y las alarmas on-line.

EuskoTren desea sustituir paulatinamente esta generación de equipos.

Este tipo de MEAT requiere la presencia local de un ECE (también llamado CDE).

5.2.1.2 Modelo 2000-NT, generaciones 1 a 4

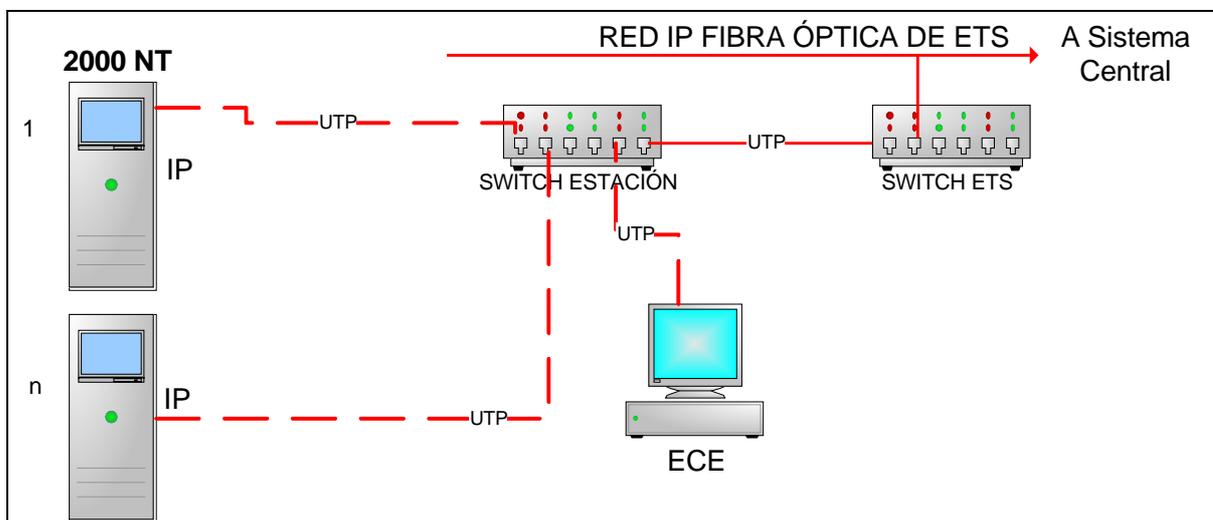


Ilustración: Comunicaciones de MEAT modelo 2000-NT.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

El modelo NT-1 es una RMOS-1 a la que se le ha hecho una renovación y se ha pasado a sistema operativo Windows.

Tanto para estas máquinas como para las anteriores (RMOS-1), los datos se reciben en el ECE en formato binario para transmitirlos al SCP (Sistema Central) y los equipos pueden monitorizarse desde ambos puntos.

El ECE transforma los datos binarios en ficheros XML que el nuevo SCP entiende.

Las Telecargas a estas máquinas (RMOS-1 y NT) no se puede realizar en XML porque no se ha realizado ningún desarrollo para la conversión de XML a binario (que es el lenguaje que entiende la máquina). Por tanto, no pueden realizarse telecargas de forma integrada.

Este tipo de MEAT también requiere la presencia local de un ECE.

5.2.1.3 Modelo 2004-W2-1

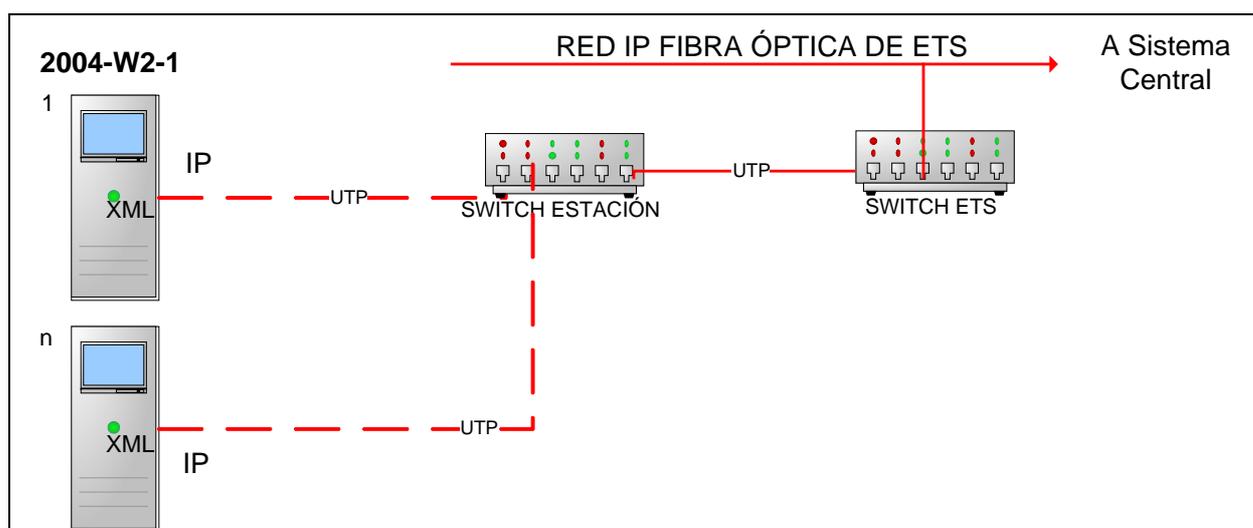


Ilustración: Comunicaciones de MEAT modelo 2004-W2-1.

Estas máquinas generan directamente ficheros XML, y son independientes del ECE, no requieren su presencia salvo que se desee algún mando local en estación.

Entre otras funciones permiten:

- Venta y Recarga de Creditrans
- Recarga de tarjetas sin contacto ISO 14443 A/B y 4 bahías para módulos SAM
- Recarga de tarjetas chip con contacto
- Impresión de recibos

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Actualmente se han sacado a concurso la compra de 30 máquinas de esta generación que sustituirán a las correspondientes máquinas RMOS-1 de Lemoa, Traña, Euba y otras estaciones, por lo que su disponibilidad deberá ser contrastada en el momento de adjudicarse en el presente concurso, de forma que se ajusten las mediciones de las modificaciones a realizar en las MEAT de cada tipo.



Ilustración: MEAT de estación.

5.2.2. MET

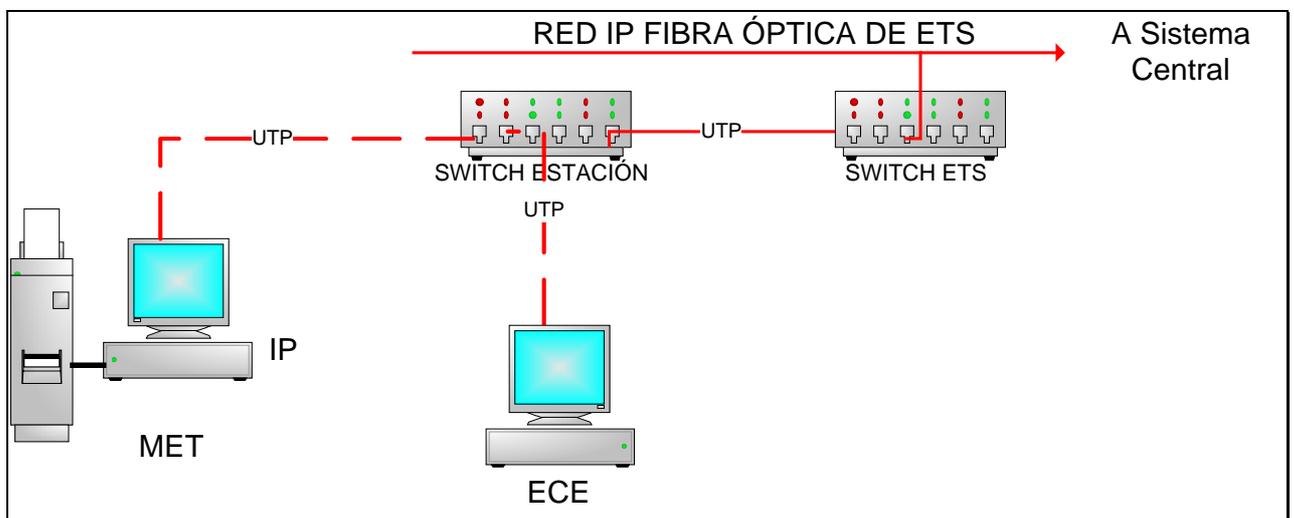


Ilustración: Conexión de MET.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Debido a la antigüedad y capacidad de las MET no puede incluirse la gestión y venta de Creditrans en las mismas. En el caso de Atxuri existe otra MET para la gestión de Creditrans, pero en el resto de estaciones únicamente existe una MET y no permite la gestión de Creditrans.

Las MET requieren del ECE y EuskoTren no tiene prevista su sustitución.

Las MET se encuentran en las Taquillas y OACs (Oficinas de Atención al cliente) existentes en cada vestíbulo.



Ilustración: MET de Atxuri (1 dedicada a títulos propietarios y 1 a Creditrans).

5.2.3. CAE

EUSKOTREN dispone de diversos modelos de canceladora, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Canceladoras de Pedestal: CAN-1 y CAN-2, del fabricante INDRA
- Canceladoras de Trípode, del fabricante INDRA
- Canceladoras de Flap: FLAP, FLAP-1 y FLAP-2 de los fabricantes INDRA y TELVENT
- En la línea del Txorierrri las máquinas incorporan Lector TSC ISO14443 A/B + 4 Bahías para módulos SAM

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

5.2.3.1 Canceladoras de Pedestal

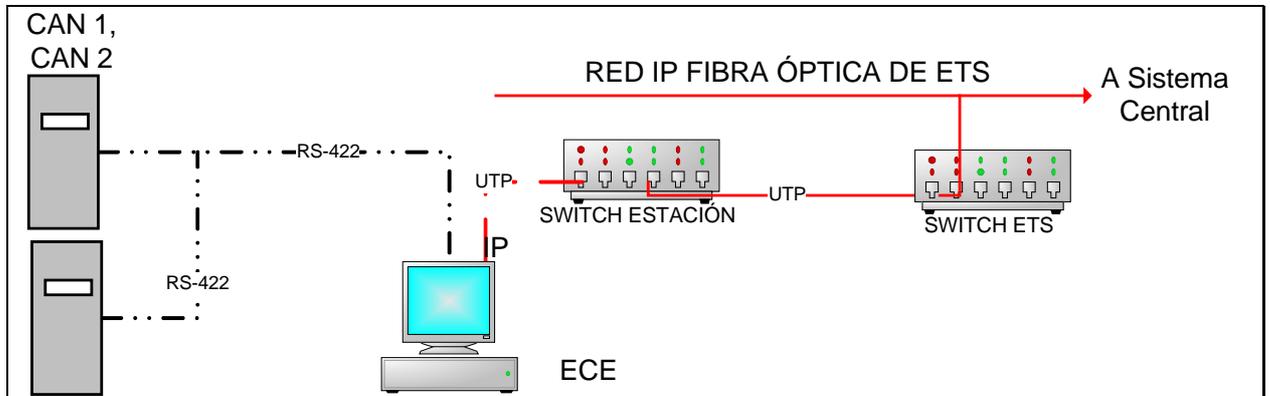


Ilustración: Comunicaciones de las Canceladoras de Pedestal.

Estas canceladoras se comunican con los ECEs por medio de RS-422.



Ilustración: CAEs tipo Pedestal.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

5.2.3.2 Canceladoras de Trípode

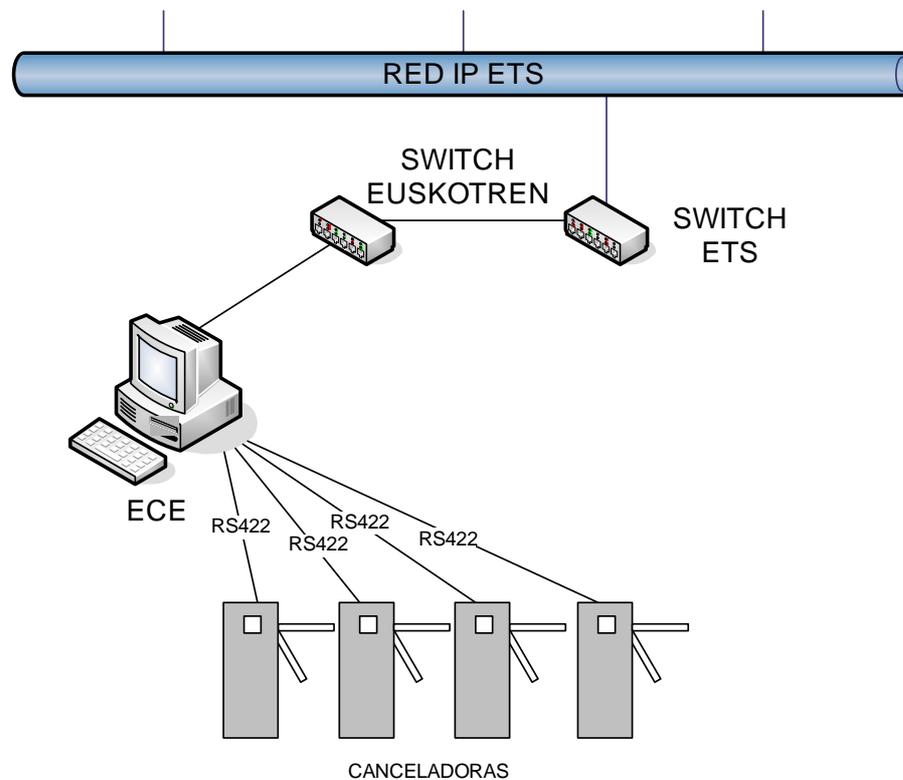


Ilustración: Comunicaciones de las Canceladoras de Trípode.

Estas canceladoras son similares a las anteriores y son unidireccionales.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -



Ilustración: CAEs tipo Trípede o Torniquete.

5.2.3.3 Canceladoras de Flap

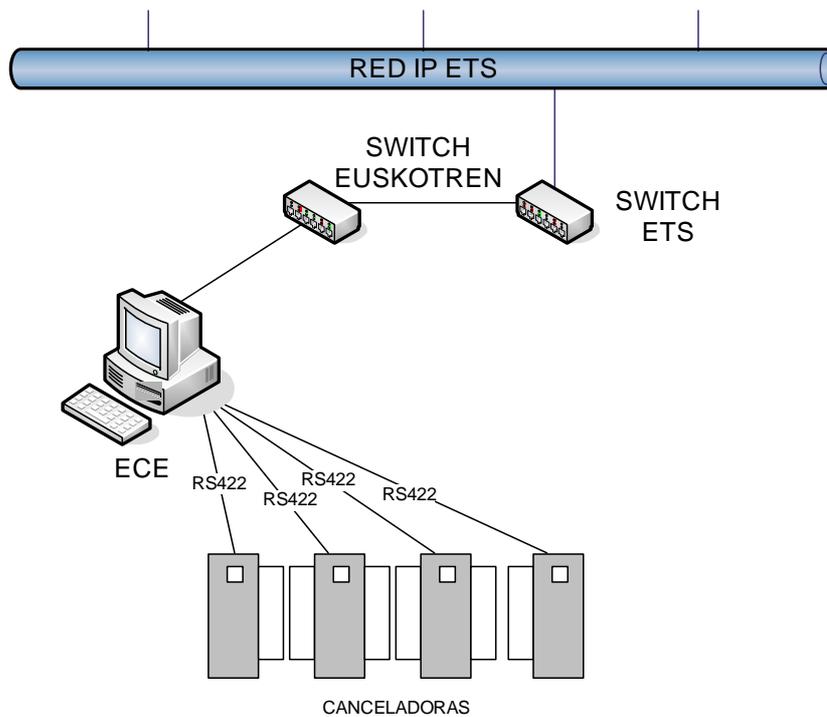


Ilustración: Comunicaciones de las Canceladoras de Flap RS-422.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Los flaps son bidireccionales. El ECE se comunica directamente con la electrónica de control del FLAP, que a su vez se encarga de gestionar las dos canceladoras, enviarles las telecargas recibidas, etc. Existen 2 generaciones, una con comunicaciones punto-multipunto sobre RS-422 y otra posterior sobre IP cableado UTP.

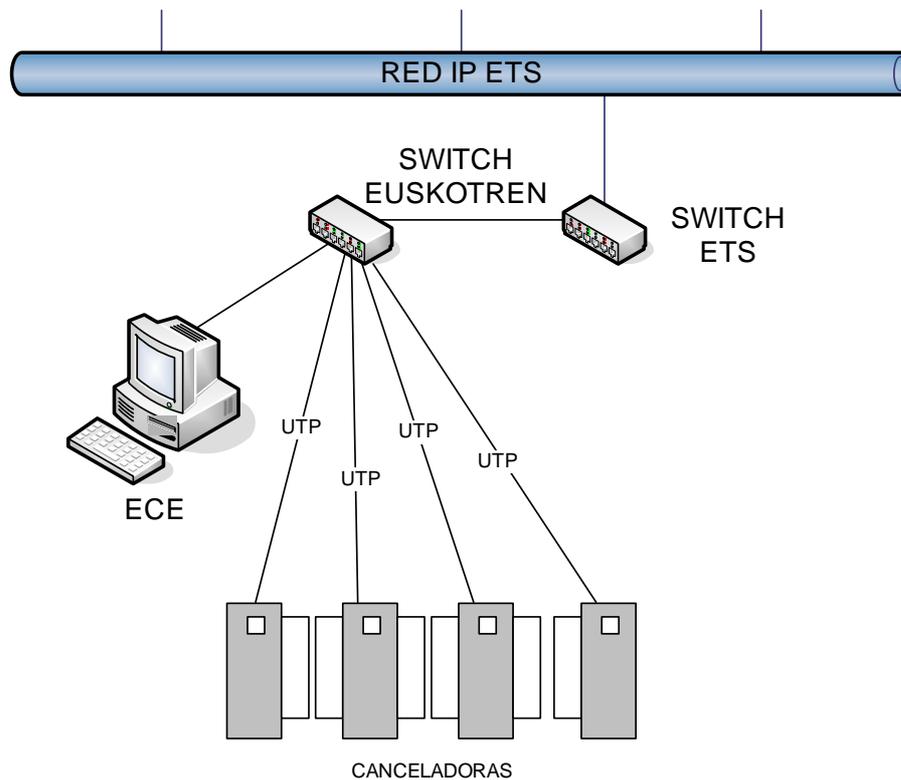


Ilustración: Comunicaciones de las Canceladoras de Flap IP sobre UTP.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -



Ilustración: Línea de CAEs tipo Flap.

5.2.4. CDE o ECE

Existe un CDE o ECE en cada estación con diferentes funciones en base al conjunto de equipos y dependencias que existen en la misma, tal y como se indica en los apartados anteriores:

- Puesto de Control local de CAEs y MEATs
- Gestión de Telecargas
- Adaptación de protocolo XML
- ...

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

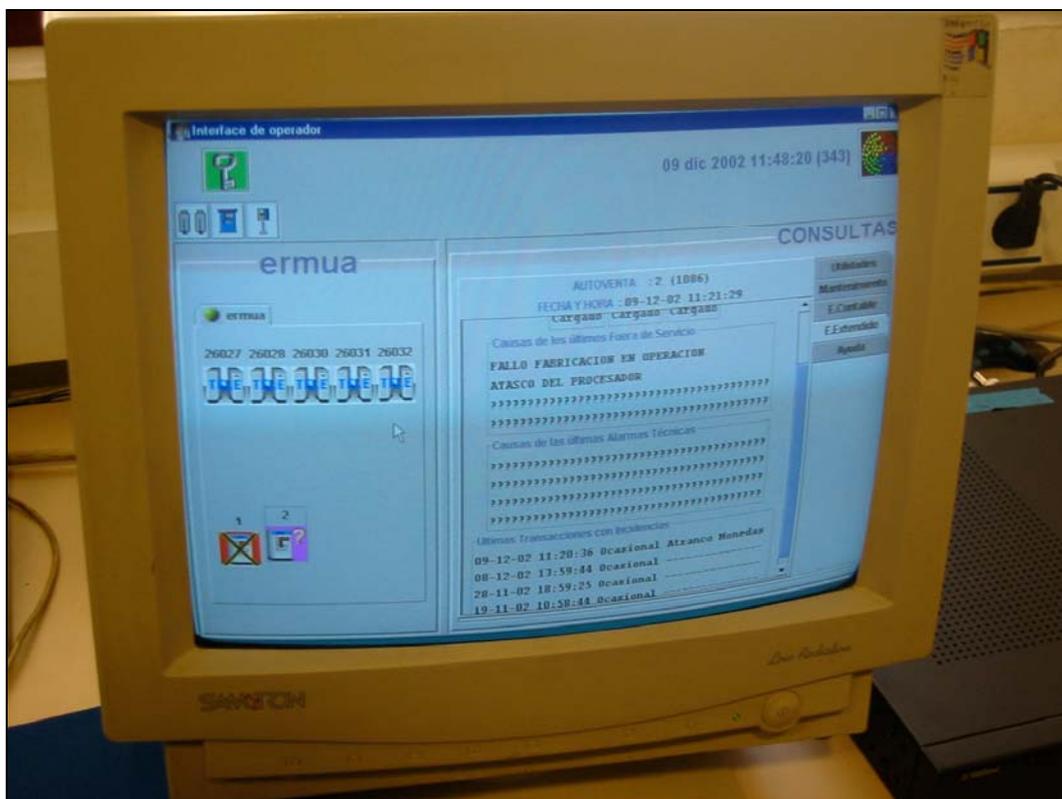


Ilustración: CDE o ECE de estación.

5.2.5. Sistemas Centrales

EUSKOTREN, a través de ETS, dispone de una red de comunicaciones apoyada en infraestructura de fibra óptica, en la cual se soportan comunicaciones síncronas con tecnologías SDH/PDH y comunicaciones IP con tecnologías fast y gigabit ethernet. El sistema de ticketing se soporta principalmente sobre esta infraestructura para unir los dispositivos de cada estación con los servidores centrales.

Dado que EUSKOTREN explota diversos servicios y modos de transporte, dispone de los correspondientes sistemas centrales:

- SCP: Sistema Central de Ferrocarril y Tranvía. Se trata de un único sistema compartido por ambos modos, con Base de Datos SQL Server.
- POA: Sistema Central de Autobús y Funicular, con Base de Datos SQL Server sobre UNIX.
- Sistema Económico Financiero: SAP, sobre el cual se vuelcan los datos relevantes extraídos de la BBDD.

Estos sistemas se encuentran distribuidos en el Puesto de Mando de Atxuri, su Cuarto Técnico asociado y las ubicaciones del Departamento de Informática de EUSKOTREN.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Se distinguen las funciones:

- Control Local: En cada estación el Jefe de Estación dispone de un control local de los equipos instalados en la misma, estados, alarmas, funciones de activación/desactivación, etc.
- Control Central: De forma análoga al control local existe esta función centralizada, para cada banda de regulación, en cada uno de los 2 puestos de mando existentes: Atxuri y Amara.
- Explotación: Los datos de las transacciones de títulos son recopiladas y enviadas a los sistemas centrales a fin de consolidar las ventas, cancelaciones, información a remitir a CTB, estadísticas de uso, matrices origen/destino, etc.
- Otras funciones.

De forma adicional, cada dispositivo cuenta con un sistema de respaldo para poder almacenar las transacciones realizadas en casos de ausencia de corriente, comunicaciones, etc., basadas en memorias de estado sólido, disco duro, etc.

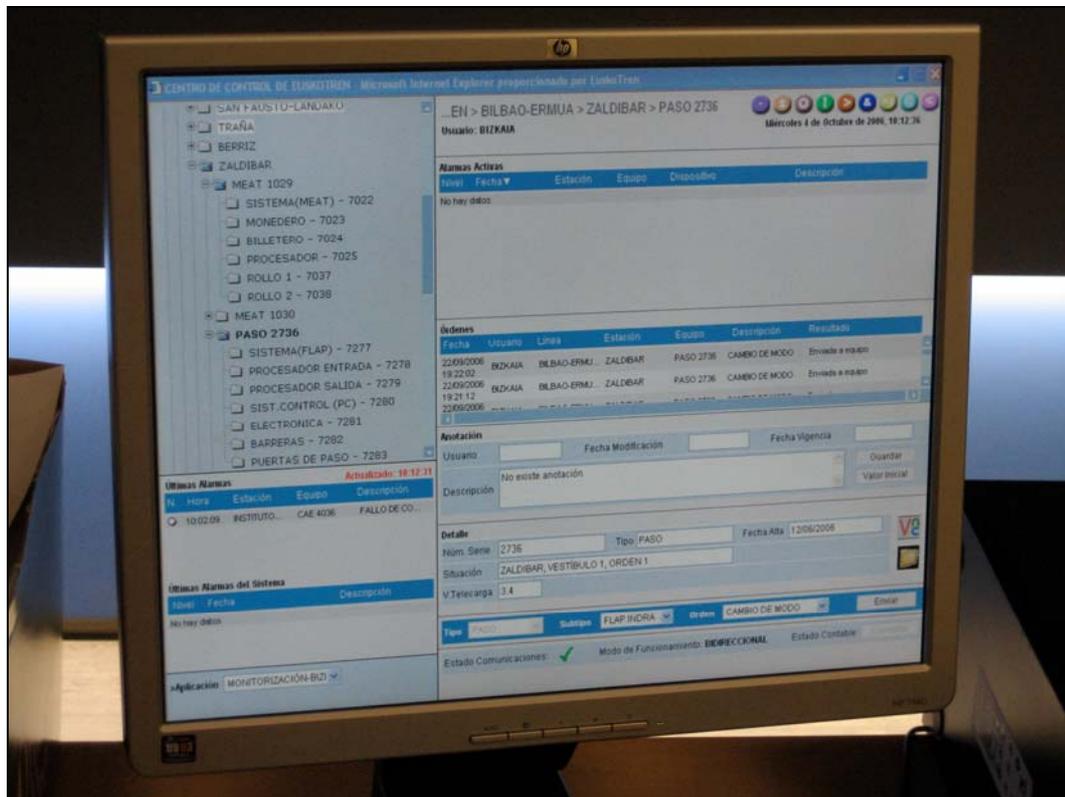


Ilustración: Sistema de Gestión de Ticketing en Puesto de Mando de Atxuri.

5.2.6. Funcionalidades de la OAC

La OAC de EUSKOTREN es una oficina de atención al público que dispone de METs compuestas por PC y expendedora de títulos en banda magnética.

Las limitaciones de estos dispositivos obligan a mantener dos unidades, una dedicada a la gestión de títulos propietarios y otra dedicada a la gestión de títulos Creditrans, donde es posible **el tratamiento de incidencias**.

Así mismo en la OAC se presta el **servicio de emisión de carnés de EUSKOTREN**, para lo cual se dispone de un equipo de personalización donde se imprimen los carnés de cliente con foto a partir de tarjetas pre-impresas. El usuario previamente ha facilitado un formulario con sus datos personales y una foto.

Los jubilados, tanto con carné expedido por METRO BILBAO como por EUSKOTREN, pueden comprar títulos combinados tanto en las MEAT como en las OAC con dicho carné. Sin embargo, el usuario con otro tipo de carné de cliente (joven o empleado en activo o pasivo) únicamente puede comprar títulos combinados en el operador que le ha expedido el carné.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR

Los suministros a realizar por el adjudicatario para la implantación de la tarjeta Barik en EUSKOTREN abarcan los siguientes elementos:

- Instalaciones en Estaciones.
- Sistemas Centrales.
- OACs.
- Cualquier otro elemento necesario para la correcta implantación de la tarjeta Barik (cableado, electrónica, soportes, ...).

Las aplicaciones a suministrar y/o modificar, deben contemplar las distintas funcionalidades recogidas en los documentos de CTB (Funcional de la Tarjeta Barik y Funcional del SAGB), entre las cuales destacan:

- Transacciones de Tarjetas y Títulos: Compra de tarjetas y títulos, cancelaciones, canjes, incidencias, bloqueos y desbloqueos, compra anticipada y diferida, carga en validación, ...
- Gestión de Listas: Negras, Grises, Blancas de tarjetas, Acciones asociadas y Negras de módulos SAM.
- Gestión de dispositivos: Los nuevos elementos instalados, bien como elementos autónomos o bien complementando a otros existentes, deben ser gestionados de forma plena (alarmas, estados, indicadores de mantenimiento, ...)
- Otras funcionalidades.

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. INSTALACIONES EN ESTACIONES

En relación a las instalaciones en estaciones, las actuaciones se concentran en los siguientes elementos:

- MEAT
- MET
- CAE
- Terminales de Consulta (nueva implantación)
- Terminales de Recarga en Salida (nueva implantación)
- Terminales Portátiles de Inspección (nueva implantación)
- CDE o ECE: Equipo Concentrador de Estación
- Otros elementos necesarios para la correcta implantación de la tarjeta Barik

6.1.1. MEAT

Las máquinas expendedoras automáticas de títulos de EUSKOTREN serán modificadas de 2 formas:

- **Caso 1:** Adaptación a la tarjeta sin contacto Barik para que sean capaces de cargar títulos (prepago, temporal, etc.), además de realizar funciones de consulta sobre las mismas. Así mismo, podrán realizarse funciones adicionales sobre las tarjetas Barik, a definir por CTB.
- **Caso 2:** Añade a la Adaptación anterior la capacidad de venta automática del soporte, es decir, de expender la tarjeta Barik con los títulos que desee el usuario.

Con objeto de barajar otras alternativas posibles, en el cuadro presupuestario se solicita valoración para una serie de alternativas posibles, las cuales serán debidamente documentadas por el licitador:

- Opción 2: Módulo Dispensador de Tarjetas Barik externo, gobernado por MEAT existente.
- Opción 3: Máquina Dispensadora de Tarjetas Barik, Autónoma.
- Opción 4: Máquina Recarga de Tarjetas Barik y pago Tarjeta de Crédito BM+EMV e Impresión de Recibo, sin soporte carton ni monética ni billettero, Autónoma

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

En función de la capacidad de procesamiento de los dispositivos de control de cada MEAT, generalmente basados en PC, el licitante valorará la capacidad de incluir las nuevas funcionalidades solicitadas o la necesidad de su sustitución de dicho dispositivo.

6.1.1.1 Funcionalidades

Las nuevas funcionalidades a incorporar sobre las MEAT de EUSKOTREN serán todas las correspondientes a la implantación y puesta en servicio de la tarjeta Barik, de los títulos contenidos en la misma, así como de las necesarias para comunicarse adecuadamente con el SAGB del CTB a través de los sistemas centrales de EUSKOTREN. Entre estas funcionalidades se encuentran:

- Consulta de tarjetas BARIK.
- Compra y/o recarga⁴ de nuevos títulos en las tarjetas por cualquiera de los medios de pago ya existentes en EUSKOTREN.
- Manejo de claves de tarjetas BARIK contenidas en módulos SAM.
- Emisión de recibos para dos funciones:
 - Justificantes del pago de los títulos adquiridos
 - Información sobre la consulta de datos realizada (activable a criterio de CTB)
- Venta de tarjetas BARIK (sólo aplicable a algunas MEAT, caso 2)
- Sistema de almacenamiento de tarjetas defectuosas (sólo aplicable a algunas MEAT, caso 2)
- Opciones de Idiomas
- Preferencias personales
- Saldo de Aviso (activable a criterio de CTB)
- Saldo de Viaje (activable a criterio de CTB)
- Otras funcionalidades.

⁴ El concepto de recarga se traduce en la compra de un nuevo título de prepago con un saldo igual al nuevo importe de adquisición más el saldo remanente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Las nuevas funcionalidades a implementar en las MEAT no deben en ningún caso anular o modificar en perjuicio las funcionalidades que hasta la fecha cumplían dichas máquinas, ni alterar la normal explotación del servicio actual.

A nivel software, las nuevas funcionalidades serán las siguientes:

- Tratamiento y gestión de los nuevos elementos hardware, incluidos los módulos SAM.
- Posibilidad de habilitar/deshabilitar la funcionalidad sin contacto de las máquinas vía software.
- Tratamiento y generación de los nuevos estados y alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones, entre ellas la correcta grabación de los títulos sobre los nuevos soportes.
- Coordinación de los dos tipos de soportes para títulos de transporte en convivencia: magnético y sin contacto.
- Coordinación de los dos tipos de soportes para carnets acreditativos en convivencia: magnético y sin contacto.
- Tratamiento de los nuevos títulos de transporte.
- Incorporación de nuevos mensajes relacionados con la tarjeta sin contacto y los nuevos títulos (transacciones, acciones, ...).
- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Modificación en el interfaz de usuario para incorporar las nuevas funcionalidades de las máquinas, en convivencia con las ya existentes.
- Modificaciones a nivel de telecargas.
- Otras necesarias

La definición final del alcance de estas modificaciones hardware y software, así como la aprobación de las mismas se realizará en fase de ejecución del contrato con CTB y EUSKOTREN.

A pesar de las diferencias existentes entre las distintas generaciones y modelos de equipamiento existentes en EUSKOTREN, se valorará el nivel de estandarización que proponga el ofertante en las distintas soluciones adoptadas (hardware y software), de forma que simplifiquen las tareas de gestión y mantenimiento posterior.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

6.1.1.2 Elementos

Los nuevos elementos que como mínimo deben incorporarse a cada MEAT del sistema de EUSKOTREN serán los siguientes:

- Lector/grabador de tarjetas y títulos sin contacto por inserción.
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo)
- Impresora térmica y soporte para rollos de recibos (incluido el sistema de corte y expulsión de recibos si fuese necesario)
- Fuente de alimentación, protecciones eléctricas y cableados para los nuevos elementos hardware si fuese necesario.
- En el caso de las máquinas que vendan tarjetas BARIK (CASO 2), adicionalmente se deberán incluir dispositivos para el almacenamiento de tarjetas, grabación de datos TSC en las mismas, lectura TSC para verificación de datos cargados y sistema de expulsión a tolva de las tarjetas BARIK, así como a tolva de tarjetas defectuosas. Para este caso se asume que puede ser necesario la eliminación parcial o total de portarrollos de títulos.
- En caso de que sea necesario, electrónica o PC de control adicional
- Otros elementos necesarios

Para la incorporación de estos nuevos elementos, será necesario realizar modificaciones a nivel de mecanizado de los chasis actuales. Dichas modificaciones deberán ser previamente aprobadas por el CTB y EUSKOTREN, por medio del correspondiente Plan de Implantación/Modificaciones, en el cual se detalle:

- Planificación de las modificaciones, gradual, afección mínima o nula al servicio
- Lugar: in-situ o en taller específico
- Afecciones estéticas, acabados, etc.
- Otros detalles

6.1.1.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para las MEAT modificadas es la misma que tienen en la actualidad.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

6.1.2. MET

A nivel de METs (máquinas expendedoras de títulos en taquilla), el presente concurso incluye la adecuación y/o sustitución⁵ de todas ellas para que sean capaces de operar con las nuevas tarjetas de tecnología sin contacto BARIK, así como con los nuevos títulos asociados a ellas.

La sustitución únicamente será posible si la nueva MET proporciona las funcionalidades actuales sobre BM. En caso contrario deberán mantenerse en paralelo ambos dispositivos, existente y nuevo o modificación del primero para incluir las funcionalidades Barik.

6.1.2.1 Funcionalidades

Las nuevas funcionalidades a incorporar sobre las MET de EUSKOTREN serán todas las correspondientes a la implantación y puesta en servicio de la tarjeta Barik, de los títulos contenidos en la misma, así como de las necesarias para comunicarse adecuadamente con el SAGB del CTB a través de los sistemas centrales de EUSKOTREN. Entre estas funcionalidades se encuentran:

- Consulta de tarjetas BARIK.
- Compra y/o recarga⁶ de nuevos títulos en las tarjetas por cualquiera de los medios de pago ya existentes en EUSKOTREN.
- Manejo de claves de tarjetas BARIK contenidas en módulos SAM.
- Funciones de test de tarjetas BARIK.
- Emisión de recibos para dos funciones:
 - Justificantes del pago de los títulos adquiridos
 - Información sobre la consulta de datos realizada (activable a criterio de CTB)
- Venta de tarjetas BARIK.
- Función de Roll back
- Opciones de Idiomas

⁵ El ofertante deberá justificar la solución propuesta dado que la MET deberá proporcionar todas las funcionalidades requeridas por la tarjeta BARIK y que, como mínimo, deberán igualar a las de las MEAT, además de funciones adicionales. Se considera factible el mantenimiento de la MET actual para los títulos existentes sobre banda magnética y el suministro e instalación de la MET de TSC BARIK.

⁶ El concepto de recarga se traduce en la compra de un nuevo título de prepago con un saldo igual al nuevo importe de adquisición más el saldo remanente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Preferencias personales
- Saldo de Aviso (activable a criterio de CTB)
- Saldo de Viaje (activable a criterio de CTB)
- Otras funcionalidades.

Las nuevas funcionalidades a implementar en las MET no deben en ningún caso anular o modificar en perjuicio las funcionalidades que hasta la fecha cumplían dichas máquinas, ni alterar la normal explotación del servicio actual.

A nivel software, las funcionalidades serán las siguientes:

- Tratamiento y gestión de los nuevos elementos hardware, incluidos los módulos SAM.
- Posibilidad de habilitar/deshabilitar la funcionalidad sin contacto de las máquinas vía software.
- Tratamiento y generación de los nuevos estados y alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones, entre ellas la correcta grabación de los títulos sobre los nuevos soportes.
- Coordinación de los dos tipos de soportes para títulos de transporte en convivencia: magnético y sin contacto.
- Coordinación de los dos tipos de soportes para carnets acreditativos en convivencia: magnético y sin contacto.
- Tratamiento de los nuevos títulos de transporte.
- Incorporación de nuevos mensajes relacionados con la validación sin contacto y los nuevos títulos (transacciones, acciones, ...).
- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Modificación en el interfaz de usuario para incorporar las nuevas funcionalidades de las máquinas, en convivencia con las ya existentes.
- Modificaciones a nivel de telecargas.
- Generación y Tratamiento automático de facturas, conforme a los criterios establecidos por CTB.
- Otras necesarias

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

La definición final del alcance de estas modificaciones hardware y software, así como la aprobación de las mismas se realizará en fase de ejecución del contrato con CTB y EUSKOTREN.

A pesar de las diferencias existentes entre las distintas generaciones y modelos de equipamiento existentes en EUSKOTREN, se valorará el nivel de estandarización que proponga el ofertante en las distintas soluciones adoptadas (hardware y software), de forma que simplifiquen las tareas de gestión y mantenimiento posterior.

6.1.2.2 Elementos

Los nuevos elementos que como mínimo se deben incorporar a las MET del sistema de EUSKOTREN serán los siguientes:

- Lector/grabador de tarjetas y títulos sin contacto de sobremesa.
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo)
- Impresora térmica y soporte para rollos de recibos (incluido el sistema de corte y expulsión de recibos si fuese necesario)
- Fuente de alimentación, protecciones eléctricas y cableados para los nuevos elementos hardware si fuese necesario.
- En caso de que sea necesario, electrónica o PC de control adicional
- Otros elementos necesarios

6.1.2.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para las MET modificadas es la misma que tienen en la actualidad.

6.1.3. CAE

A nivel de CAEs, el presente concurso incluye la adecuación de todas las canceladoras de estación para que sean capaces de validar los títulos soportados por las nuevas tarjetas BARIK, así como de prestar nuevas funcionalidades como son la ejecución de acciones procedentes de listas propagadas (bloqueo de tarjetas y/o títulos, carga en validación, ...).

La adecuación de CAEs de EUSKOTREN incluyen la incorporación de **teclado de selección zonal** (zona o estación de destino del viajero):

- En los pasos bidireccionales se incorporará para la **validación de entrada**

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- En las canceladoras de pedestal permitirá realizar tanto la **validación de entrada u origen** (Selección de Zona y Acercamiento de Tarjeta), como la **validación en destino** (Acercamiento de la Tarjeta). Así mismo deberán tratar adecuadamente los casos de **personas juntas**. El equipo deberá tratar adecuadamente estas situaciones sin error o conflicto.

A pesar de las diferencias existentes entre las distintas generaciones y modelos de equipamiento existentes en EUSKOTREN, se valorará el nivel de estandarización que proponga el ofertante en las distintas soluciones adoptadas (hardware y software), de forma que simplifiquen las tareas de gestión y mantenimiento posterior.

6.1.3.1 Funcionalidades

Las nuevas funcionalidades a incorporar a las actuales CAE de EUSKOTREN serán todas aquellas necesarias para la implantación y puesta en servicio de las funcionalidades de la tarjeta BARIK (y los nuevos títulos soportados por esta), así como las funcionalidades del SAGB (ver los documentos asociados), entre las que se encuentran:

- Tratamiento de Tarjetas Barik y títulos asociados:
 - Lectura de títulos sin contacto
 - Aceptación o rechazo del título sin contacto
 - Grabación de datos en el título sin contacto
 - Lectura de comprobación para verificar validez de datos grabados
- Selección Zonal de destino (Paradas y/o Zonas), salvo en la línea del Txorierrri, donde EUSKOTREN completará de cerrar el sistema de ticketing en las estaciones y apeaderos con un sistema de 2 zonas. El número de botones de selección zonal y funciones auxiliares será determinado por EUSKOTREN y CTB al inicio de los trabajos.
- Validación en origen y Validación en Destino
- Personas juntas
- Manejo de claves de tarjetas BARIK contenidas en módulos SAM.
- Acciones sobre títulos o tarjetas en base a listas Negras, Blancas, Grises y Negras de Módulos SAM.
- Convivencia con la lectura y validación de títulos de banda magnética.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Inclusión de las funciones de aviso al usuario de forma visual (display e indicador de colores) y acústica sobre la operación realizada en relación con los nuevos títulos sin contacto, que en función de la solución propuesta y aprobada por CTB y EUSKOTREN, puede realizarse a través de elementos ya existentes o nuevos elementos
- Todas aquellas funciones derivadas del control de accesos para los nuevos títulos y soportes.

Es importante destacar que las nuevas funcionalidades a implementar en las CAE no deben en ningún caso anular o modificar en perjuicio las funcionalidades que hasta la fecha cumplían dichas máquinas, ni alterar la normal explotación del servicio actual.

A nivel software, las funcionalidades serán las siguientes:

- Tratamiento y gestión de los nuevos elementos hardware, incluidos los módulos SAM.
- Posibilidad de habilitar/deshabilitar la funcionalidad sin contacto de las máquinas vía software.
- Tratamiento y generación de los nuevos estados y alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones, entre ellas la correcta grabación de los títulos sobre los nuevos soportes.
- Coordinación de los dos tipos de soportes para títulos de transporte en convivencia: magnético y sin contacto, tanto de operador como de CREDITRANS actual.
- Tratamiento de los nuevos títulos de transporte.
- Tratamiento de Zona Destino
- Tratamiento de validación en origen o validación en destino
- Tratamiento de personas juntas
- Incorporación de nuevos mensajes relacionados con la validación sin contacto y los nuevos títulos (transacciones, acciones, ...)⁷.
- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Modificaciones a nivel de telecargas.
- Otras necesarias

⁷ El ofertante deberá indicar claramente si su solución integra las funciones de aviso (visual y acústico) a usuario en los elementos ya existentes o si para ello incluye la instalación de nuevos elementos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

La definición final del alcance de estas modificaciones hardware y software, así como la aprobación de las mismas se realizará en fase de ejecución del contrato con CTB y EUSKOTREN.

A pesar de las diferencias existentes entre las distintas generaciones y modelos de equipamiento existentes en EUSKOTREN, se valorará el nivel de estandarización que proponga el ofertante en las distintas soluciones adoptadas (hardware y software), de forma que simplifiquen las tareas de gestión y mantenimiento posterior.

6.1.3.2 Elementos

Los nuevos elementos que, como mínimo, deben incorporarse a cada canceladora del sistema de EUSKOTREN serán los siguientes:

- Lector/grabador de tarjetas y títulos sin contacto.
- Teclado de Selección Zonal.
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo).
- Indicadores visuales para información al usuario (display, indicadores de colores).
- Indicadores acústicos.
- Hardware asociado para el procesamiento de los títulos en los tiempos y bajo los requisitos requerido (por ejemplo, electrónica o PC de control adicional)
- Fuente de alimentación, protecciones eléctricas y cableados para los nuevos elementos hardware si fuese necesario.
- Otros elementos necesarios

El licitador deberá detallar en su oferta la arquitectura planteada para la incorporación de los nuevos elementos y funcionalidades (integración de electrónica en controlador existente, nuevo PC, lectores/grabadores con electrónica propia, ...).

Para la incorporación de estos nuevos elementos, será necesario realizar modificaciones a nivel de mecanizado de los chasis actuales. Dichas modificaciones deberán ser previamente aprobadas por el CTB y EUSKOTREN, por medio del correspondiente Plan de Implantación/Modificaciones, en el cual se detalle:

- Planificación de las modificaciones, gradual, afección mínima o nula al servicio
- Lugar: in-situ o en taller específico

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Afecciones estéticas, acabados, etc.
- Otros detalles

6.1.3.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para las CAE modificadas es la misma que tienen en la actualidad.

6.1.4. Terminales de Consulta

Como complemento a las funciones de consulta que estarán disponibles en las MEAT y MET, se desea disponer de una serie de puntos específicos de información repartidos a lo largo de las estaciones de EUSKOTREN.

Estos puntos estarán dotados de un terminal dedicado de forma exclusiva a estas funciones.

6.1.4.1 Funcionalidades

La función principal de estos equipos será la de presentar en pantalla y papel la información relevante del contenido y operaciones de su tarjeta BARIK.

Las funcionalidades del terminal de consulta de EUSKOTREN serán todas aquellas necesarias para la implantación y puesta en servicio de las funcionalidades de la tarjeta BARIK (y los nuevos títulos soportados por esta), así como las funcionalidades del SAGB (ver los documentos asociados), entre las que se encuentran:

- Tratamiento de Tarjetas Barik y títulos asociados:
 - Lectura de títulos sin contacto
- Manejo de claves de tarjetas BARIK contenidas en módulos SAM.
- Información sobre títulos o tarjetas en base a listas Negras, Blancas, Grises y Negras de Módulos SAM.
- Todas aquellas funciones derivadas del control de accesos para los nuevos títulos y soportes.

A nivel software, las funcionalidades serán las siguientes:

- Tratamiento y gestión de los nuevos elementos hardware, incluidos los módulos SAM.
- Tratamiento y generación de los nuevos estados y alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

- Tratamiento de los nuevos títulos de transporte.
- Incorporación de mensajes relacionados con la consulta de tarjetas y títulos (contenido, saldos, validez, operaciones históricas, ...).
- Modificaciones a nivel de telecargas.
- Otras necesarias

A nivel software, deberá poderse habilitar / deshabilitar vía telemando (PMC y/o CDE).

La definición final del alcance de estos terminales (hardware y software), así como la aprobación de las mismas se realizará en fase de ejecución del contrato con CTB y EUSKOTREN.

6.1.4.2 Elementos

Los elementos que como mínimo debe tener cada Terminal de Consulta serán los siguientes:

- Chasis, soporte, anclaje, cableado, canalización, etc.
- Interfaz de usuario de pantalla táctil de cristal antivandálico y antireflejo.
- Lector/grabador de tarjetas y títulos sin contacto.
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo).
- Impresora térmica y soporte para rollos de recibos (incluido el sistema de corte y expulsión de recibos si fuese necesario), para la obtención en papel de los datos consultados.
- Conexión a la red de comunicaciones TCP/IP
- Fuente de alimentación, protecciones eléctricas y cableado
- Otros elementos necesarios

6.1.4.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para estos terminales es en cada una de las estaciones, en cada zona de acceso diferenciada, las cuales serán replanteadas al inicio de los trabajos.

6.1.5. Terminales de Recarga en Salida

Como parte del proyecto BARIK para EUSKOTREN se ha identificado la necesidad de instalar puntos de recarga para las nuevas tarjetas BARIK antes de la línea de validación en todas las

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

estaciones cerradas, con el fin de que usuarios con saldo insuficiente sobrevenido para el trayecto realizado puedan recargar títulos y cerrar el viaje de forma correcta en las condiciones establecidas por CTB.

6.1.5.1 Funcionalidades

La función principal de estos equipos terminales de recarga en salida será la de permitir la recarga de saldo en tarjetas BARIK (en los títulos soportados por BARIK) antes de proceder a cerrar el viaje realizado en la línea de validación.

La operación de recarga únicamente se podrá efectuar con monedas y por un importe exacto (sin posibilidad de devolución de cambio), siendo posible la recuperación del importe introducido en caso de cancelación de la operación.

Deberán posibilitar además la impresión en papel de recibos.

También deberán incorporarse todas las funcionalidades correspondientes a la implantación y puesta en servicio de la tarjeta Barik, de los títulos contenidos en la misma, así como de las necesarias para comunicarse adecuadamente con el SAGB del CTB a través de los sistemas centrales de EUSKOTREN. Entre estas funcionalidades se encuentran:

- Consulta de tarjetas BARIK.
- Carga de saldo sobre títulos prepago.
- Manejo de claves de tarjetas BARIK contenidas en módulos SAM.
- Emisión de recibos para dos funciones:
 - Justificantes del pago de los títulos adquiridos
- Otras funcionalidades.

A nivel software, las nuevas funcionalidades serán las siguientes:

- Tratamiento y gestión de los nuevos elementos hardware, incluidos los módulos SAM.
- Posibilidad de habilitar/deshabilitar la funcionalidad sin contacto de las máquinas vía software.
- Tratamiento y generación de los nuevos estados y alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones, entre ellas la correcta grabación de los títulos sobre los nuevos soportes.
- Tratamiento de los nuevos títulos de transporte.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Incorporación de mensajes relacionados con la tarjeta sin contacto y los nuevos títulos (transacciones, acciones, ...).
- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Telecargas.
- Cálculo de importe mínimo de recarga en función del importe a descontar en salida.
- Otras necesarias

La definición final del alcance de estas modificaciones hardware y software, así como la aprobación de las mismas se realizará en fase de ejecución del contrato con CTB y EUSKOTREN.

6.1.5.2 Elementos

Los elementos que como mínimo debe tener cada Terminal serán los siguientes:

- Lector/grabador de tarjetas y títulos sin contacto.
- Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de módulos SAM (4 como mínimo).
- Chasis, soporte, anclaje, cableado, canalización, etc.
- Interfaz de usuario de pantalla táctil de cristal antivandálico y antirreflejo.
- Sistema monetario para importe exacto, incluyendo la devolución de monedas introducidas en caso de cancelación de la operación. En fase de proyecto se han definido las monedas que como mínimo deberán aceptar estos terminales: 0,10 €, 0,20 €, 0,50 €, 1€ y de 2€.
- Impresora térmica y soporte para rollos de recibos (incluido el sistema de corte y expulsión de recibos si fuese necesario).
- Conexión a la red de comunicaciones TCP/IP
- Fuente de alimentación, protecciones eléctricas y cableado
- Otros elementos

Se valorará el hecho de que el sistema monetario de estos terminales sea lo más homogéneo posible a los sistemas monetarios existentes en las MEAT.

6.1.5.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para estos terminales de recarga es en cada una de las estaciones cerradas, en uno de los andenes (un único terminal por estación cerrada).

6.1.6. 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 las unidades de EUSKOTREN.

Así mismo, el Terminal portátil permitirá visualizar información de apoyo a los Jefes de Estación, así como realizar ciertas operaciones para la solución de problemas de ticketing fuera del cuarto de jefe de estación.

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

6.1.6.1 Funcionalidades

Este terminal deberá permitir las siguientes funcionalidades:

- 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, ...).

6.1.7. CDE o ECE: Equipo Concentrador de Estación

Como parte del proyecto BARIK para EUSKOTREN se ha identificado la necesidad de adecuar, sustituir o añadir los equipos concentradores (CDE o ECE) con el fin de que puedan implementar las funciones requeridas por la tarjeta BARIK tanto en sí mismo como en los elementos dependientes de él, como son MEATs, METs y CAEs. El licitador deberá indicar claramente la propuesta en este sentido señalando las actuaciones previstas.

6.1.7.1 Funcionalidades

La nueva función a implementar en estos equipos será la de permitir el tratamiento de los nuevos mensajes relacionados con los títulos sin contacto.

Asimismo, serán de aplicación todas aquellas funcionalidades necesarias para la implantación y puesta en servicio de las funcionalidades de la tarjeta BARIK, así como las funcionalidades del SAGB (ver los documentos asociados), entre las que se encuentran, además de las ya indicadas:

- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Gestión de transacciones, acciones, mensajes, etc. desde sistemas centrales, SAGB y máquinas de estación.
- Tratamiento de estados y generación de nuevas alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones
- Otras funcionalidades

6.1.7.2 Elementos

En función de la solución propuesta por cada ofertante, será necesario o no la realización de modificaciones a nivel hardware, es decir, sólo se han previsto aquellas que cada ofertante identifique como necesarias para la implantación de la solución propuesta para responder al objeto de este concurso.

En cualquier caso, deberá incluirse en la oferta el detalle de las modificaciones identificadas y previstas, así como la valoración económica de las mismas. En caso de presentarse diferentes alternativas, se deberá detallar la valoración económica de cada una de ellas por separado.

A nivel software, se ha previsto que se debe incorporar como mínimo:

- Capacidad de tratamiento de los nuevos mensajes relacionados con títulos sin contacto.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Funciones de traducción de protocolos, telecargas, etc. necesarias para el correcto funcionamiento de elementos dependientes del CDE/ECE.
- Capacidad para habilitar/deshabilitar desde el CDE la operativa sin contacto en las líneas de validación, MEAT, y restantes elementos, de forma independiente para cada uno.

6.1.7.3 Ubicación prevista

La ubicación prevista para los CDE es la misma que tienen en la actualidad.

6.2. SISTEMAS CENTRALES

Como parte del proyecto BARIK para EUSKOTREN se ha identificado la necesidad de adecuar los sistemas centrales (PMC) con el fin de que puedan funcionar correctamente dentro de la nueva arquitectura prevista para la implantación de las tarjetas BARIK.

El objetivo es el de mantener un único sistema central en el cual se combinen las funcionalidades existentes con las nuevas funcionalidades Barik, así como las comunicaciones necesarias con el SAGB de CTB. Este concepto es aplicable a todos los niveles (transacciones económicas, telecargas, supervisión y mantenimiento, ...).

En caso de ser necesario (por limitación de capacidad de máquinas actuales, etc.) es factible la implantación temporal (durante la fase de pruebas previas) de un sistema en paralelo al existente dedicado a las operaciones vinculadas a la tarjeta BARIK (transacciones, listas, acciones, telecargas, consultas, estadísticas, etc.) y sus títulos, con conexión al SAGB de CTB.

En caso de que el licitador plantee una solución diferente, deberá indicarlo de forma expresa describiendo en detalle su planteamiento y las medidas de protección a la explotación actual.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

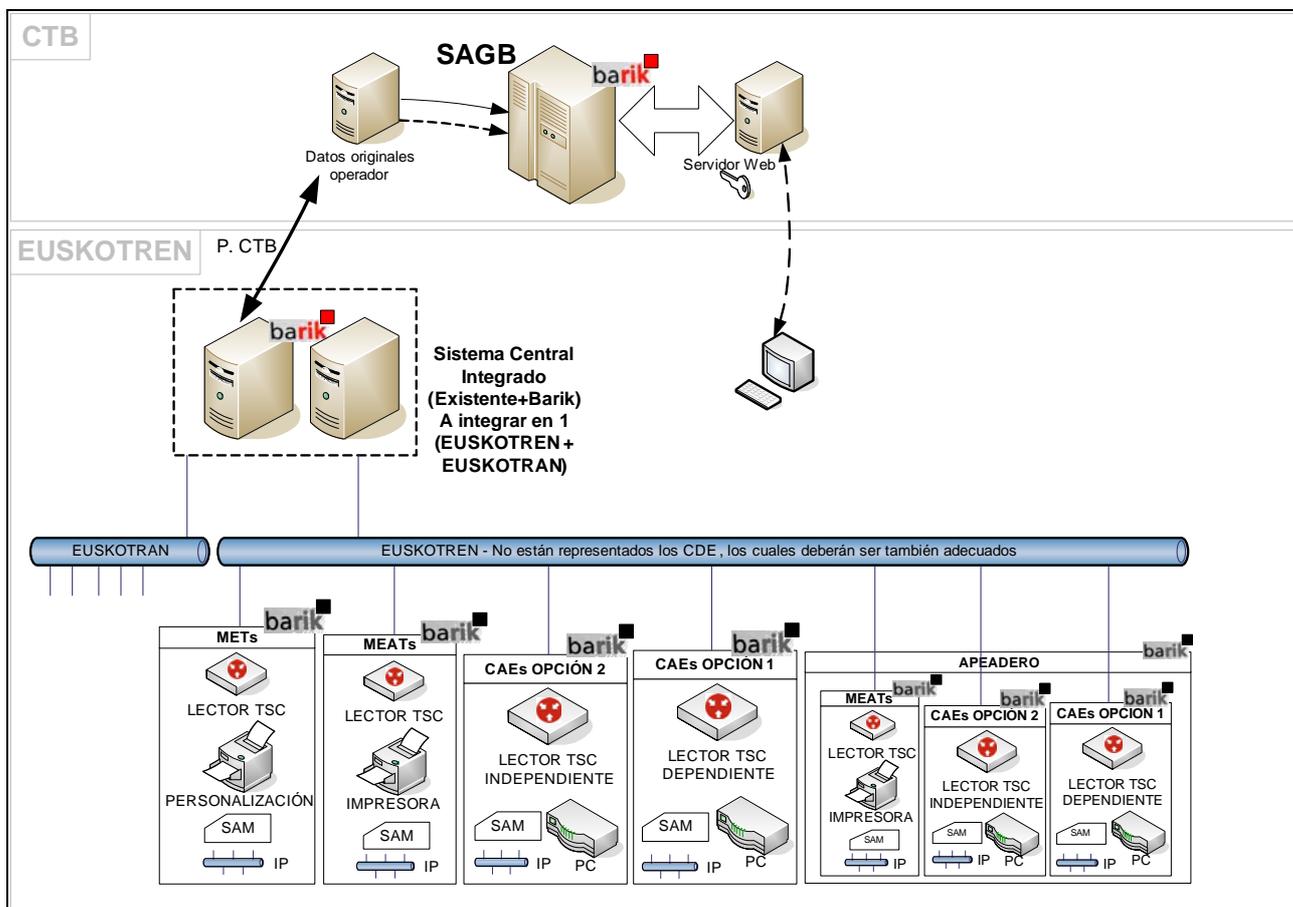


Ilustración: Esquema de elementos, comunicaciones integradas con Sistema Central (a unificar). No aparecen representados los nuevos terminales de Consulta y Recarga en Salida.

6.2.1. Funcionalidades

Serán de aplicación todas aquellas funcionalidades necesarias para la implantación y puesta en servicio de las funcionalidades de la tarjeta BARIK, así como las funcionalidades del SAGB (ver los documentos asociados), entre las que se encuentran, además de las ya indicadas:

- Gestión y tratamiento de las tarjetas BARIK y los nuevos títulos asociados
- Gestión y tratamiento de las transacciones, acciones y estados asociadas a las tarjetas Barik y a los títulos hacia el SAGB
- Gestión y tratamiento de las listas desde SAGB hacia los equipos de estación
- Manejo, operación y gestión de listas negras, blancas y grises, y con listas negras de módulos SAM (LNS), además de permitir realizar todas las acciones derivadas de ellas.
- Telecargas de títulos, tarifas, scripts, etc.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Tratamiento de estados y generación de nuevas alarmas asociadas a nuevos elementos o situaciones
- Otras funcionalidades

6.2.2. Elementos

Tal y como se ha indicado, como punto de partida se establece la necesidad de suministrar e instalar un único sistema central destinado a proporcionar las nuevas funcionalidades Barik, las comunicaciones con el SAGB y las funcionalidades existentes en la actualidad.

En caso de que se desee proporcionar una propuesta alternativa adicional, deberá describirse en detalle, indicando el alcance, equipamiento, software, etc. modificaciones consideradas. En caso de presentarse diferentes alternativas, se deberá detallar la valoración económica de cada una de ellas por separado.

A nivel software, se ha previsto que se debe incorporar como mínimo:

- Tratamiento y gestión de las tarjetas BARIK y los nuevos títulos asociados a las mismas.
- Tratamiento y gestión de listas negras, listas grises, listas blancas, listas negras de SAM y comunicaciones con el SAGB.
- Tratamiento de los nuevos mensajes relacionados con títulos sin contacto.
- Capacidad para generar nuevas telecargas de parámetros y tarifas.
- Capacidad para generar nuevas consultas desde las MET.
- Capacidad para habilitar/deshabilitar la funcionalidad sin contacto en las máquinas del Sistema de Venta y Cancelación de Billetes.
- Otras funcionalidades

6.3. OACS

Como parte del proyecto BARIK para EUSKOTREN se ha identificado la necesidad de realizar modificaciones en las OACs en lo referente a:

- Adecuación de las MET existentes.
- Instalaciones de puestos de emisión, personalización, incidencias y otras funciones asociadas a las tarjetas BARIK (personalizadas y anónimas)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

En el caso de las MET, las modificaciones previstas son las ya indicadas en el punto relacionado con estos equipos (6.1.2) y recogidas en el capítulo de especificaciones técnicas de las MET.

En el caso de los puestos de emisión, personalización, incidencias y otras funciones asociadas a las tarjetas BARIK, dado que su operativa reside en el trabajo directo contra el SAGB de CTB, el suministro e instalación de estos equipos es objeto del Concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”.

6.4. SEÑALÉTICA EN EQUIPAMIENTO DE ESTACIONES

En relación con los elementos de señalética en las estaciones, se incluyen en este concurso aquellas incorporaciones o modificaciones derivadas de los nuevos elementos a instalar (p.e.: indicaciones de antenas, ranuras, instrucciones, etc.).

Estas modificaciones o nuevos elementos afectan principalmente a las MEAT, CAEs, Terminales de Consulta y Equipos de Recarga en Salida de estación.

6.5. SINÓPTICOS O PANTALLAS DE CDE/ECE Y SISTEMA CENTRAL

A nivel de pantallas de sinópticos, se deberán realizar las modificaciones pertinentes para que todos los nuevos elementos a gestionar se incluyan tanto en los CDE/ECEs como en los Sistemas Centrales de Ticketing de EUSKOTREN.

Todas las transacciones y operaciones asociadas a Barik y sus títulos, deberán ser manejadas de forma independiente por título y tarjeta.

6.6. RED DE COMUNICACIONES

Si la solución propuesta por el licitante requiere nuevos puertos en concentradores, cables, u otros elementos, éstos deberán ser incluidos en la propuesta y deberán ser similares a los instalados en la actualidad.

6.7. 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 la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: **Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren.**

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. MEAT

A continuación se recogen las especificaciones técnicas que deben cumplir los nuevos elementos a incorporar en los equipos MEAT del Sistema de Venta y Cancelación de Billetes de EUSKOTREN.

De forma general, las MEAT deberán ser capaces de emitir una tarjeta y/o nuevos títulos en un tiempo inferior a 3 segundos.

7.1.1.1 Lector y grabador TSC

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.1.2 Zócalos/Bahías para módulos SAM

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.1.3 Sistema de inserción de tarjetas

La ranura para inserción de las tarjetas TSC en la MEAT para las operaciones de consulta y carga de títulos, deberá como mínimo disponer de:

- Sistema de detección de objetos ajenos y bloqueo asociado

7.1.1.4 Sistema emisor de tarjetas

El equipo emisor de tarjetas, es el elemento que codifica y emite tarjetas almacenadas en un cartucho cuya capacidad es de 500 tarjetas⁸. Se dispondrá de 2 cartuchos por máquina. Aquellas tarjetas sobre las cuales no sea posible realizar la acción requerida, una vez cubiertos los intentos previstos, se retirarán a un depósito independiente, para poder ser remitidas posteriormente al CTB.

Cada emisor consta de una parte mecánica, dispensador, el cual emite las tarjetas, y una parte electrónica que se encarga de grabar y verificar la información en las tarjetas mediante una antena. Tanto la mecánica como la electrónica del equipo se deberán controlar desde el PC principal de la MEAT.

Este sistema se compone de los siguientes elementos:

- Lector y grabador TSC (descrito posteriormente).
- Tarjeta con módulos SAM (descrito posteriormente).
- Fuente de alimentación.
- Dispensador de tarjetas.
- Debe evitar la emisión errónea de tarjetas capturándolas y almacenándolas en su interior.
- Debe permitir la monitorización de estado del emisor, el cual avise del nivel de tarjetas, tarjetas emitidas, almacenamiento de tarjetas defectuosas, lleno, etc., además de avisar sobre la carrera de tarjeta, presencia de tarjeta, y parada de tarjeta.
- Debe disponer de 2 cartuchos capaces de almacenar un mínimo 500 tarjetas cada uno.
- Debe admitir todos los espesores de tarjeta.
- Debe admitir distintos materiales de tarjetas, tales como PVC, PET, ...

⁸ Capacidad medida sobre tarjetas de 0,76 mm de espesor.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

7.1.1.5 Sistema de impresión de recibos

- 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 10^8 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, fuente, logos 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

7.1.1.6 Sistema de corte de recibos

- Integrado con el módulo de impresión
- Vida útil del cortador: mínimo 1,5 millones de cortes

7.1.2. CAE

A continuación se recogen las especificaciones técnicas que deben cumplir los nuevos elementos a incorporar en los equipos CAE del Sistema de Venta y Cancelación de Billetes de EUSKOTREN.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

De forma general, las CAE deberán ser capaces de realizar una operación completa de validación con una tarjeta SC BARIK con tres títulos cargados en un tiempo inferior a 0,2 segundos.

7.1.2.1 Lector y grabador TSC

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.2.2 Zócalos/Bahías para módulos SAM

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.2.3 Selección Zonal

Se instalará un teclado de selección zonal (parada o zona, a definir por CTB), que permitirá la selección del destino del viajero.

Este teclado deberá ser cómodo para el usuario, robusto, fiable, resistente a vibraciones e intemperie y dotado de número suficiente de zonas (10-12) para cubrir el sistema de zonificación definido por CTB así como posibles ampliaciones.

El número de botones de selección zonal y funciones auxiliares será determinado por EUSKOTREN y CTB al inicio de los trabajos.

Se valorará la integración estética con el mueble existente así como con el propio lector sin contacto, debiendo el licitador presentar en su oferta la solución planteada para este elemento.

7.1.2.4 Display de información al usuario

En caso de que la modificación incluya display propio para la validación sin contacto, complementando el existente en la actualidad, sus características deberán ser:

- Visibilidad adecuada en toda la operación de validación y paso
- Retroiluminación
- Formato del display: al menos 2 x 20
- Area del display activa: al menos 149.0 x 23.0 mm
- Tamaño del carácter: al menos 7.2 x 10.4 mm

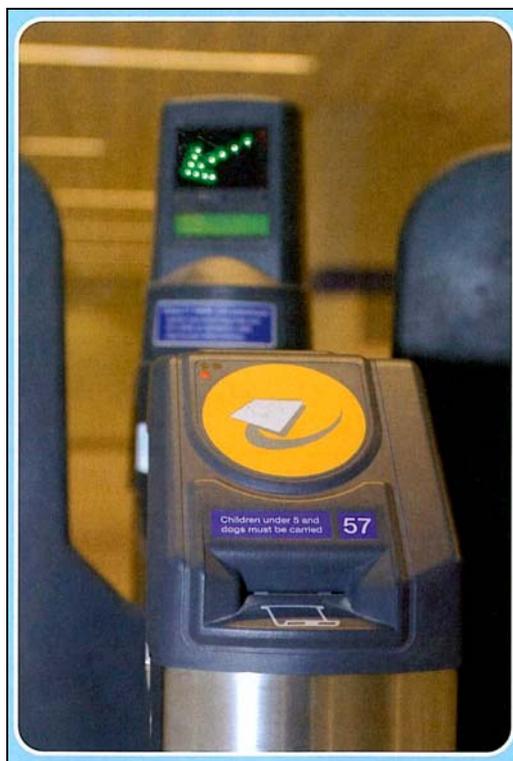
Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

7.1.2.5 Display de asignación de paso

CTB desea incorporar a las canceladoras bidireccionales de un indicador de asignación de paso, ubicado en la zona central de los muebles de flaps/tornos que transmita a los usuarios, que entran o salen, la asignación de entrada/salida de forma que se eviten situaciones de confusión a los 2 viajeros que coinciden en el paso.

La electrónica de control discernirá sin ningún tipo de duda estas situaciones pero se desea reforzar la indicación al usuario.

El licitante deberá presentar la solución propuesta, valorándose la capacidad de configuración de tipos de señales y mensajes a visualizar.



Ejemplo de Display e Indicador de Asignación de Paso.

7.1.2.6 Avisador Acústico Multimedia

En el caso de que la modificación incluya un nuevo sistema de avisos acústicos para las operaciones relacionadas tanto con los títulos sin contacto como con los títulos existentes, las especificaciones a cumplir serán las siguientes:

- Tarjeta de sonido integrada en la Unidad de Control principal.
- Altavoz -> nivel sonoro mínimo de 65 dB a 1 metro.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

7.1.3. MET

A continuación se recogen las especificaciones técnicas que deben cumplir los nuevos elementos a incorporar en los equipos MET del Sistema de Venta y Cancelación de Billetes de EUSKOTREN.

De forma general, las MET deberán ser capaces de realizar una transacción con una tarjeta SC BARIK con tres títulos cargados en un tiempo aproximado de 0,2 segundos.

7.1.3.1 Lector y grabador TSC

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.3.2 Zócalos/Bahías para módulos SAM

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.3.3 Sistema de impresión de recibos

Características idénticas a las señaladas para MEAT.

7.1.4. CDE

Como parte del proyecto BARIK para EUSKOTREN se ha identificado la necesidad de adecuar, sustituir o añadir los equipos concentradores (CDE o ECE) con el fin de que puedan implementar las funciones requeridas por la tarjeta BARIK tanto en sí mismo como en los elementos dependientes de él, como son MEATs, METs y CAEs. El licitador deberá indicar claramente la propuesta en este sentido señalando las actuaciones previstas.

En ese caso las especificaciones técnicas de dichos elementos deberán ser compatibles con los elementos ya existentes en el Sistema de Venta y Cancelación de EUSKOTREN.

7.1.5. Sistemas Centrales

El sistema central será propuesto por el ofertante en respuesta a la totalidad de funcionalidades requeridas por el presente pliego y los documentos asociados.

El criterio es aplicable para el servidor o servidores existentes de ticketing.

- 1 servidor SCP

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Conexión con Sistemas Corporativos de EuskoTren de idéntica forma a la disponible en la actualidad
- Integración con plataforma de gestión (gestión unificada de elementos y dispositivos)
- Conexión con SAGB de CTB
- Integración en Puesto de Mando de EuskoTren
- Otras a definir

El servidor o servidores que se implanten en los sistemas centrales del operador para la operativa de la tarjeta BARIK, será de características similares a las exigidas a los residentes en el SAGB, con la dimensión apropiada al operador en cuestión. En caso de que el ofertante considere necesario incrementar alguno de las características para hacer frente a la aplicación y datos generados como resultado de la implantación de Barik así como de la integración de las funcionalidades existentes, deberá indicarlo en su propuesta.

- Servidor de alta disponibilidad con capacidad para poderse ampliar a configuración cluster de 2 Nodos con Load-balancing (se valorara Fault-Tolerance, así como la capacidad de incorporar más nodos).
- 2 Procesadores Intel Xeon 3.6 GHz-2MB o superior por nodo. Se valorará la capacidad de añadir más procesadores en el equipo suministrado. Los procesadores cumplirán como mínimo los requisitos:
 - Memoria Caché mínimo 2 MB.
 - Bus acceso 800 MHz
- 2 discos de como mínimo 120 Gbytes SCSI en RAID 1, con el Software de Base de cada nodo instalado y configurado, así como su correspondiente tarjeta controladora SCSI. Dedicados al S.O.
- Discos para el almacenamiento de datos de transacciones, listas, etc, con capacidad para 2 años en base a las estimaciones de crecimiento de tarjetas y títulos emitidos por CTB.
- Lector/Grabador DVD de última generación.
- Conexión a dispositivos de almacenamiento tipo SAN (en caso de existir en la actualidad)
- Soporte para discos Ultra2, Ultra3 y Ultra320
- Controlador de almacenamiento con 64 MB de RAM y se valorará disponer de 128 MB de caché de escritura con batería.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 4 Gbytes de memoria principal DDR II SDRAM (400 MHz), con posibilidad de expandir la memoria a un mínimo de 12 Gbytes.
- DVD+R/W compatible con DVD-ROM, que permitirá extraer copias de respaldo, así como una vía alternativa de envío de datos a CTB en casos de contingencia.
- Adaptador de red PCI, con capacidad de soportar protocolos de interconexión Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet (normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab). Se valorará la posibilidad de incorporar redundancia para la conexión a dos redes en cada nodo del cluster.
- Soporte 24x7 y garantía mínima de 3 años.
- Software de base, control y monitorización; así como Instalación y "Start-Up" incluidos.
- Todos los discos serán intercambiables en caliente (Hot-swap).
- 1 fuente de alimentación, con posibilidad de incorporación de una fuente adicional, caso en el que ambas puedan ser conectables en caliente.
- Interfaces mínimas: 1 puerto serie RS232, 4 PIN USB Tipo A, pantalla video, placa de red acorde a las especificaciones antes mencionadas.
- Sistema Operativo: Última versión del Sistema Operativo propuesto en base a la solución de aplicaciones ofrecida.
- Todo el software empleado en los sistemas centrales deberá ser aprobado por CTB y EuskoTren.
- Otras características a facilitar por CTB.

7.1.6. Terminal de Consulta

A continuación se recogen las especificaciones técnicas que deben cumplir los nuevos terminales de consulta a instalar en las estaciones de EUSKOTREN.

De forma general, los terminales de consulta deberán ser capaces de realizar una transacción con una tarjeta SC en un tiempo inferior a 3 segundos.

7.1.6.1 Lector y grabador TSC

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

Para los terminales de consulta, los lectores de tarjetas serán de aproximación y no de inserción.

7.1.6.2 Zócalos/Bahías para módulos SAM

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.6.3 Chasis

Las características generales que debe cumplir el chasis que albergue todos los elementos funcionales del Terminal de Consulta son las siguientes:

- Robustez mecánica y eléctrica.
- Chasis de acero AISI 316L.
- Facilidad de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Posibilidad de acoplar otros módulos.
- Conexión mediante red de área local según estándar IEEE 802.3 con los elementos del sistema que procede (PC de Taquilla, Sistema Central, ...).

7.1.6.4 Pantalla Táctil de consulta

Para poder visualizar las diferentes opciones de menú, el Terminal estará provisto de una pantalla táctil en color tipo TFT LCD de 15”.

Las especificaciones aquí recogidas se corresponden con las asociadas a este tamaño de pantalla. En caso de que el ofertante proponga un tamaño diferente deberá indicarlo expresamente, incluyendo todas las especificaciones de la pantalla ofertada, pero siempre cumpliendo los requisitos similares a los solicitados para el caso de 15”.

Su principal función como pantalla está orientada a que el usuario reciba instrucciones del Terminal de consulta para el correcto desarrollo de la operación de consulta.

La pantalla táctil se compondrá de un solo panel de cristal, diseñado sin capas ni revestimientos, con lo que se consigue una excelente claridad y nitidez de imagen y una alta transmisión de luz que no desvirtuará en ningún momento la calidad ofrecida por el monitor.

El cristal tendrá un grosor de 6mm, para que la pantalla sea resistente a los golpes y vandalismo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

La tecnología de ondas acústicas de superficie (SAW) conseguirá una resolución constante muy elevada de 4096 x 4096 puntos y una expectativa de vida de más de 50 millones de toques sobre un mismo punto sin fallos.

Características de la pantalla:

- Tamaño / Tipo: 15.0" (38.1 cm) en diagonal. TFT LCD
- Resolución óptima: 1024 x 768 puntos
- Otras resoluciones soportadas: 640 x 480 y 800 x 600 puntos
- Brillo: SecureTouch: 230 cd/m² typ
- Tecnología para implantación en exteriores: Transreflectiva u otra alternativa técnica propuesta por el licitante a validar por el operador y CTB
- Ratio de contraste: 300:1 típico
- Colores: 16 millones
- Tamaño del punto: 0,297mm
- Ángulo de visión (desde el centro):
 - Izquierda/derecha: ± 65°/ 65° o 160° total
 - Arriba/abajo: ± 60°/ 60° o 160° total
- Frecuencia de escaneo:
 - Horizontal: 24-62 kHz
 - Vertical: 50-75 kHz
- Señal: Analógica (no necesita tarjeta de vídeo especial)
- Conector: Mini D-Sub 15-Pin (hembra), adaptador para Mac disponible opcionalmente
- Tamaño del área activa:
 - Horizontal: 304.1 mm
 - Vertical: 228.1 mm
- Dimensiones del monitor:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Ancho: 16.2" (412 mm)
- Alto: 11.7" (298 mm)
- Fondo: 55.6 mm + 4 mm de transductores
- Alimentación: 100-240 Volt, 50-60 Hz, 30 W max
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Humedad: 10-90% max
- Transmisión de luz: >90%
- Precisión: >2.03 mm
- MTBF: >509.000 horas
- Resolución: 4096 x 4096 puntos
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Resistencia al rayado: Vidrio. 7 en la escala de Mhos
- Tiempo de respuesta: < 10 msg.

7.1.6.5 Sistema de impresión de recibos

- 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 de pulso
- Fiabilidad:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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, fuente, logo 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.

7.1.6.6 Sistema de corte de recibos

- Integrado con el módulo de impresión
- Vida útil del cortador: mínimo 1,5 millones de cortes

7.1.7. Terminal de Recarga en Salida

A continuación se recogen las especificaciones técnicas que deben cumplir los nuevos terminales de recarga a instalar en las estaciones cerradas de EUSKOTREN.

De forma general, los terminales de recarga deberán ser capaces de realizar una operación de recarga con una tarjeta SC en un tiempo inferior a 3 segundos.

7.1.7.1 Lector y grabador TSC

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.7.2 Zócalos/Bahías para módulos SAM

Conforme a lo indicado en el apartado específico para todos los dispositivos que dispongan de este elemento.

7.1.7.3 Chasis

Las características generales que debe cumplir el chasis que albergue todos los elementos funcionales del Terminal de Recarga son las siguientes:

- Robustez mecánica y eléctrica.
- Chasis de acero AISI 316L.
- Facilidad de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Posibilidad de acoplar otros módulos.
- Conexión mediante red de área local según estándar IEEE 802.3 con los elementos del sistema que procede (PC de Taquilla, Sistema Central, ...).

7.1.7.4 Pantalla Táctil

Para poder visualizar las diferentes opciones de menú, el terminal estará provisto de una pantalla táctil en color tipo TFT LCD de 15”.

Las especificaciones aquí recogidas se corresponden con las asociadas a este tamaño de pantalla. En caso de que el ofertante proponga un tamaño diferente deberá indicarlo expresamente, incluyendo todas las especificaciones de la pantalla ofertada, pero siempre cumpliendo los requisitos similares a los solicitados para el caso de 15”.

Su principal función como pantalla está orientada a que el usuario reciba instrucciones del Terminal para el correcto desarrollo de la operación.

La pantalla táctil se compondrá de un solo panel de cristal, diseñado sin capas ni revestimientos, con lo que se consigue una excelente claridad y nitidez de imagen y una alta transmisión de luz que no desvirtuará en ningún momento la calidad ofrecida por el monitor.

El cristal tendrá un grosor de 6mm, para que la pantalla sea resistente a los golpes y vandalismo.

La tecnología de ondas acústicas de superficie (SAW) conseguirá una resolución constante muy elevada de 4096 x 4096 puntos y una expectativa de vida de más de 50 millones de toques sobre un mismo punto sin fallos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Características de la pantalla:

- Tamaño / Tipo: 15.0" (38.1 cm) en diagonal. TFT LCD
- Resolución óptima: 1024 x 768 puntos
- Otras resoluciones soportadas: 640 x 480 y 800 x 600 puntos
- Brillo: SecureTouch: 230 cd/m² typ
- Tecnología para implantación en exteriores: Transreflectiva u otra alternativa técnica propuesta por el licitante a validar por el operador y CTB
- Ratio de contraste: 300:1 típico
- Colores: 16 millones
- Tamaño del punto: 0,297mm
- Ángulo de visión (desde el centro):
 - Izquierda/derecha: ± 65°/ 65° o 160° total
 - Arriba/abajo: ± 60°/ 60° o 160° total
- Frecuencia de escaneo:
 - Horizontal: 24-62 kHz
 - Vertical: 50-75 kHz
- Señal: Analógica (no necesita tarjeta de vídeo especial)
- Conector: Mini D-Sub 15-Pin (hembra), adaptador para Mac disponible opcionalmente
- Tamaño del área activa:
 - Horizontal: 304.1 mm
 - Vertical: 228.1 mm
- Dimensiones del monitor:
 - Ancho: 16.2" (412 mm)
 - Alto: 11.7" (298 mm)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Fondo: 55.6 mm + 4 mm de transductores
- Alimentación: 100-240 Volt, 50-60 Hz, 30 W max
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Humedad: 10-90% max
- Transmisión de luz: >90%
- Precisión: >2.03 mm
- MTBF: >509.000 horas
- Resolución: 4096 x 4096 puntos
- Temperatura:
 - Operación: 0 / +55° C
 - Almacenamiento: -20° C / +60° C
- Resistencia al rayado: Vidrio. 7 en la escala de Mhos
- Tiempo de respuesta: < 10 msg.

7.1.7.5 Sistema monetico

La máquina Terminal de Recarga estará preparada para admitir una única forma de pago: pago con monedas.

La cadena de tratamiento de monedas dispondrá de una serie de elementos destinados a la manipulación y almacenamiento de monedas, únicamente para la recaudación y devolución de monedas en caso de operación cancelada.

- Ranura de introducción de monedas con dispositivo obturador
- Selector de monedas
- Desviador de rechazo
- Scrow o precaja intermedia

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Cajas de recaudación
- Bandeja de cambio

Los únicos puntos de la cadena accesibles para el usuario desde el exterior serán la ranura de introducción de monedas y la bandeja de cambio (para recogida de monedas devueltas en caso de operación cancelada).

Todas las piezas por las que circulan las monedas deberán ser cuidadosamente examinadas, con el fin de que no existan rebabas ni cantos que hagan que las monedas puedan quedar encalladas o tengan tendencia a rebotar.

A continuación se recogen las especificaciones a cumplir por cada uno de los elementos que forman el sistema monetario.

7.1.7.5.1 Ranura de Introducción de Monedas

La ranura será el punto de la cadena donde el usuario introduce las monedas destinadas al pago.

Incorporará un obturador controlado por el sistema de control, que mantenga la ranura cerrada en los siguientes casos:

- Terminal fuera de servicio
- Más de 3 monedas dentro del selector
- No se esté efectuando una operación de recarga de títulos

Este sistema de obturación deberá ser un sistema electromecánico accionado por un electroimán, y con capacidad para estar activado de forma continua.

Este dispositivo, así como la bandeja de cambio dispondrán de un mecanismo de protección frente a la introducción de líquidos a fin de no afectar a otros dispositivos.

7.1.7.5.2 Selector de Monedas

El selector de monedas basado en un microprocesador es el dispositivo capaz de determinar el valor monetario de las piezas introducidas.

Una posible relación de monedas a aceptar es la siguiente:

- 10 céntimos de Euro
- 20 céntimos de Euro

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 50 céntimos de Euro
- 1 Euro
- 2 Euro

El equipo se debe poder adecuar a nuevos tipos de monedas que pueden aparecer cambiando el programa interno del selector. Deberá estar preparado para identificar hasta 32 monedas diferentes.

La validación de monedas se realiza en base a 36 parámetros: espesor, diámetro, momento magnético, conductividad...

Para el caso de monedas euro, el tamaño de la menor moneda aceptada será de 10 céntimos de Euro.

El equipo dispondrá de un sistema de sensores: auditivos, ópticos y magnéticos que permite discriminar monedas multicapa, con aros de diferente material, etc.

Dispondrá de un sistema interno anti-retorno para evitar los fraudes con hilo y un sistema de reconocimiento de moneda que incluye el anti-plomo.

Adicionalmente, se incorporará un módulo de desatasco que permita, al detectarse el atasco de una moneda, abrir el monedero y devolver la moneda atascada.

El índice aceptación de monedas válidas será de 98% y el índice de rechazo de monedas falsas conocidas en la actualidad del 100%.

Características del Selector de Monedas:

- Diámetro de monedas: 17,5 a 32mm
- Espesor de monedas: 1,3 a 3,3mm
- Alimentación: 12V DC (10 a 15V DC)
- Consumo: 50mA en reposo, pico de 400mA en la aceptación de moneda.

7.1.7.5.3 Desviador de Rechazos

El rechazo se produce derivado de las monedas introducidas por el usuario durante una transacción de cobro en efectivo, en cuyo caso las piezas se re-dirigen hacia la bandeja de cambio.

7.1.7.5.4 Scrow

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

Las monedas introducidas, consideradas válidas por el selector y clasificadas por el desviador de moneda, permanecen en un punto intermedio hasta que la transacción termina correctamente. Una vez que ésta ha finalizado, las monedas pueden seguir dos caminos:

- Si la operación es correcta, van a la caja de recaudación.
- Si la operación se cancela, las monedas son devueltas al usuario a través de la bandeja de cambio.

El scrow incorporará un único receptáculo para las cajas de recaudación.

7.1.7.5.5 Cajas de Recaudación

Se dispondrá de al menos una caja de recaudación en cada terminal, para lo cual se debe disponer en su interior del espacio suficiente.

Las cajas de recaudación recogen todas las monedas que no son objeto de una operación cancelada y que por tanto son devueltas al cliente.

Estarán construidas en chapa de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor e incorporan un mecanismo de cierre con cerradura de seguridad garantizándose un alto grado de seguridad.

Poseerán un sistema de bloqueo automático que se active en el momento de la extracción.

No debe ser posible acceder al contenido de las cajas en ningún momento, incluido el momento de su sustitución por otra vacía.

Pueden contener aproximadamente unas 3.000 monedas, según el tamaño de las piezas y tienen un peso en vacío de 2 Kg.

Deben poseer un interruptor de seguridad que controle en todo momento si la caja está o no colocada. No debe existir la posibilidad de manipular dicho microrruptor y solamente permitirán que la máquina funcione cuando la caja esté perfectamente colocada.

Cada caja deberá incorporar un sistema de identificación que permita realizar el control individualizado de las cajas.

Se valorará la compatibilidad con las cajas existentes en las MEAT de EUSKOTREN en la actualidad.

7.1.7.5.6 Bandeja de Cambio

Es la otra parte de la cadena del tratamiento de monedas, con acceso desde el exterior, donde el equipo deposita las monedas de la siguiente naturaleza:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- Rechazadas por el selector de monedas.
- Procedentes de una transacción cancelada.

7.1.7.6 Sistema de impresión de recibos

- 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 10^8 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.

7.1.7.7 Sistema de corte de recibos

- Integrado con el módulo de impresión
- Vida útil del cortador: mínimo 1,5 millones de cortes

7.1.8. 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
- 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.
- Software:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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.

7.1.9. 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
 - 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, configurable y negociable conforme a los protocolos y requisitos de

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

los módulos SAM y las tarjetas Mifare Desfire hasta las velocidades máximas que permiten ambos elementos (SAM y tarjeta).

- 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.
- 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, ...).

7.1.10. 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.

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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

7.1.11. 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, ...)
- 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.
- 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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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,

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.)
- 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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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
 - 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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

- 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
- 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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

- 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):
 - 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)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

- 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.

7.4. 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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- **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%.

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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.
- 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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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
- Pruebas en maqueta real de CTB compuesta por los equipos suministrados al efecto por cada uno de los adjudicatarios.

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

Así mismo CTB se reserva el derecho de exigir un proceso de homologación previo a la adjudicación, suministro o instalación de cualquier equipo que conforme la red Barik.

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.

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 de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren” 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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. Compatibilidad Carnés Actuales BM y Tarjetas TSC

Como parte de la Implantación de la tarjeta Barik en la red de transporte público de Bizkaia CTB prevé el acuerdo marco para la unificación de los distintos carnés acreditativos de usuarios sobre la tarjeta Barik personalizada.

La puesta en marcha de la tarjeta Barik como carné acreditativo originará un periodo de convivencia en el cual existan ambos formatos (banda magnética – BM y sin contacto - TSC).

8.2.4. 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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.

8.3.2. 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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:

1. 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, ...).
2. Modificación de elementos existentes: La instalación de antenas, 'mochilas', etc, no deberá interferir con los elementos operativos existentes (displays, indicadores, ...).
3. 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, ...).
4. 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:

1. Descomposición de los distintos elementos que constituyen la propuesta económica del licitante, diferenciando, al menos:
 - Precio de suministro
 - Precio de instalación
 - Otros gastos
2. 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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 ...

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: [Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren](#) -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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.

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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, EUSKOTREN se reserva la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimara 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.
 - Adherirse previo complemento con instrucciones específicas, para aquellos trabajos que pudieran no estar recogidos en la documentación facilitada por la Propiedad.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

- 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 estarán obligados a dar el soporte necesario (presencial, telefónico, vía e-mail, ...) que proceda a CTB o a quien éste determine.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

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 normal desarrollo de la implantación, 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 a terceros 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 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

Como complemento a la documentación descrita en los apartados anteriores, el ofertante deberá incluir en su propuesta:

- Descripción de la solución adoptada para la modificación de MEAT, MET, CAE, CDE, señalando claramente la configuración de los elementos de control, seguridad de módulos SAM, comunicaciones y red.
- Descripción de la solución adoptada para la modificación de los Sistemas Centrales y la implantación del servidor específico de Barik. En caso de presentarse variante de unificación de servicios en un único servidor, debe detallarse el plan de implantación que garantice la continuidad del servicio.

11.PRESUPUESTO

11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen por capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del concurso: “Suministro e Instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren” 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	2.587.300,61€
Capítulo 2	DOCUMENTACION Y FORMACION	52.035,00€
Capítulo 3	REPUESTOS	109.491,43€
Capítulo 4	PRUEBAS	33.000,00€
Capítulo 5	VARIOS	338.667,56€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.120.494,60€
I.V.A. (16%)		499.279,14€
TOTAL PRESUPUESTO		3.619.773,74€

El Presupuesto del concurso: “Suministro e Instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia asciende a la cantidad de TRES MILLONES SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.619.773,74€), IVA incluido.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren -

11.2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: **Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren** -

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 los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren”** de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es de 24 meses.

Este plazo se desglosa en 2 fases:

- Suministro e instalación hasta la puesta en marcha 18 meses
- Seguimiento del sistema en explotación y lanzamiento de nuevos títulos 6 meses

Firma:

Firma:

Firma:

D. Xabi Elustondo

Delegado del Consultor

Dña. Lina Portillo

Directora del Contrato

D. Juan Cruz Nieves

Director Gerente

13.ANEXO I: GUÍA DE CONTENIDO MÍNIMO DE LOS APARTADOS DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN