ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE LOS PARKINGS DE LEIOA Y ETXEBARRI DEL FERROCARRIL METROPOLITANO DE BILBAO

Septiembre 2023

CTB-3608-23

INDICE

1. ANTECEDENTES 4

2. ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE VENTA Y CANCELACIÓN DE BILLETES DEL F.M.B. 6

2.1 Sistema de Venta y Cancelación de Billetes en el tramo Etxebarri-Plentzia (L1) 6

2.2 Sistema de Venta y Cancelación de Billetes en el tramo Basauri-Kabiezes (L2) 7

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE VENTA Y CANCELACIÓN DE BILLETES DEL F.M.B. 7

3.1 Equipo de control de acceso (CAE) 8

3.2 Máquinas expendedoras (MEAT) 8

3.3 Expendedora de taquilla (MET) 9

3.4 Mando Local y Remoto. Sistemas de Comunicaciones 10

3.5 Puesto de Mando Central 10

4. OBJETO 11

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 11

5.1 Unidades de Obra 12

5.1.1 Ingeniería para incorporar lector código QR en equipos 79-08 y 79-28 de parkings de Leioa y Etxebarri 13

5.1.2 Suministro e instalación de lector QR en 79-08 y 79-28 de parkings de Leioa y Etxebarri 13

5.1.3 Suministro e instalación de nuevo cableado 13

5.1.4 Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Entrada y Salida de parking 14

5.1.5 Partida Alzada para Trabajos de obra civil 17

5.1.6 Partida Alzada para Protecciones antichoque en isleta 17

5.1.7 Partida Alzada para Protecciones eléctricas en cuadros de alimentación 18

5.1.8 Partida Alzada para Pórtico de Control de Gálibo en el Parking de Etxebarri 19
5.1.9 Partida Alzada para Sistema de Apertura por Mando del Pórtico de Control de Gálibo del Parking de Etxebarri 19
5.1.10 Suministro e instalación de Señal de "Parking" Libre/Completo 19
5.1.11 Desinstalación de equipos existentes en parking 20
5.1.12 Desarrollo Software de la nueva funcionalidad de parking 21
5.2 Especificaciones Técnicas 25
5.2.1 Terminal de Acceso (Entrada o Salida) 25
5.2.2 Electrónica de Control de E/S digitales 29
5.2.3 Barrera automática de paso 29
5.2.4 Bucles de detección de presencia y paso 31
5.2.5 Señal “P” de Libre/Completo 32
5.2.6 Lector QR 32
6. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 33
7. PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN 40
8. MEDIOS TÉCNICOS Y AUXILIARES 41
9. PLAZO DE GARANTÍA 42
10. PLAN MANTENIMIENTO 42
11. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN FASE DE OFERTA 45
12. PRESUPUESTO 47

1. ANTECEDENTES

En 1984, al iniciarse la redacción del Plan de Construcción, fue cuando la red Metro adoptó la configuración actual.

En marzo de 1984, el Gobierno Vasco inició, a través del Centro de Estudios del Departamento de Política Territorial y Transportes, la redacción de un nuevo Plan de Construcción del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao, basado en la denominada alternativa X, incorporando a la misma algunas modificaciones o variantes propuestas por el Consorcio de Transportes de Bizkaia.

Este Plan de Construcción definía la configuración y corredores actuales de las Líneas 1 y 2 del Metro de Bilbao, la distribución de estaciones y las principales características de la explotación.

El Proyecto Funcional de la Línea 1 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao fue realizado con objeto de fijar las características y criterios funcionales y de explotación, de forma precisa para la realización de los Proyectos de Infraestructura. Este Proyecto Funcional fue entregado en marzo de 1988.

Para la realización de todas las actuaciones previstas, tomando como base el Proyecto Funcional, el Programa de Construcción ha quedado formado por las siguientes fases:

Fase 1A:	Acondicionamiento del tramo Plentzia – Elorrieta.
	Tramo Elorrieta – Casco Viejo.
Fase 1B:	Tramo Casco Viejo – Bolueta.
Fase 2A:	Tramo San Ignazio – Urbinaga.
Fase 2B:	Tramo Urbinaga – Santurtzi.
Otras fases:	Tramo Bolueta – Etxebarri.
	Tramo Etxebarri – Basauri.

Tramo Santurtzi – Kabiezes.

En diciembre de 1987 el Gobierno Vasco convocó un Concurso para la redacción de los Proyectos Constructivos de la Infraestructura de Línea 1.

La Línea 1 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao (Plentzia – Etxebarri) tiene una longitud de 29,1 km y aprovecha entre Plentzia y Elorrieta 20,1 km de trazado existente, adecuadamente rehabilitado, de la antigua Línea Bilbao – Plentzia de ET / FV. El resto de la Línea está formado por 9,0 km de nuevo trazado entre Elorrieta y Basauri.

En noviembre de 1988 dieron comienzo las obras de Línea 1 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao, con el soterramiento de la estación de Erandio.

El tramo comprendido entre Plentzia y Elorrieta fue debidamente acondicionado, con objeto de adecuar el gálibo a las nuevas unidades de tren UT 500 y UT 550 y de mejorar la geometría del trazado. En lo que se refiere a las estaciones, se rehicieron todas ellas en base a una nueva arquitectura, adecuando sus dimensiones a las de los nuevos trenes y sus servicios y equipamientos a la funcionalidad requerida por las nuevas tecnologías introducidas.

A partir de 1990 fueron adjudicadas sucesivamente las obras de infraestructura en el área central de Bilbao. Por su parte las obras de superestructura, gestionadas por el Consorcio de Transportes de Bizkaia fueron adjudicadas a partir de 1992, hasta completar la primera fase (1A) Plentzia – Casco Viejo de Línea 1, que fue puesta en funcionamiento el 11 de noviembre de 1995.

De acuerdo con el Plan de Construcción anteriormente expuesto, la red completa del F.M.B. consta de dos líneas principales: Plentzia – Etxebarri (Línea 1) y Kabiezes – Basauri (Línea 2). Ambas Líneas comparten toda la infraestructura desde San Ignazio hasta Etxebarri (Tramo Común).

La Línea Plentzia – Etxebarri (Línea 1), con una longitud total de 29,1 km, dispone actualmente de 29 estaciones: Plentzia, Urduliz, Sopela, Larrabasterra, Berango,

Ibarbengoa, Bidezabal, Algorta, Aiboa, Neguri, Gobela, Areeta, Lamiako, Leioa, Astrabudua, Erandio, Lutxana, San Ignazio, Sarriko, Deustu, San Mamés, Indautxu, Moyua, Abando, Casco Viejo, Santutxu, Basarrate, Bolueta y Etxebarri.

La Línea 1 aprovecha la antigua infraestructura de ET / FV de 20,1 km de longitud entre Plentzia y Elorrieta, adecuadamente rehabilitada. En este sector se han realizado actuaciones puntuales de mejora en Algorta, Areeta, Lamiako y Erandio, entre otras, con objeto de eliminar el efecto de barrera existente, y de mejorar las condiciones urbanísticas del entorno.

2. ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE VENTA Y CANCELACIÓN DE BILLETES DEL F.M.B.

2.1 Sistema de Venta y Cancelación de Billetes en el tramo Etxebarri-Plentzia (L1)

La definición del SVCB se realizó con miras a una futura integración tarifaria del transporte urbano en Bilbao y su área de influencia.

El formato del título de transporte actual es de banda magnética y tiene una dimensión según las normas ISO 7810 y 7811 con disposición de banda ISO/2.

Además, se ha implementado el nuevo sistema Barik en Metro Bilbao, por lo que se incorpora al sistema un nuevo soporte de título de transporte de tecnología TSC, Mifare Desfire.

En todas las estaciones del tramo Basauri-Plentzia se instalaron los equipos siguientes que forman el Sistema de Venta y Cancelación de Billetes de la Línea 1 (SVCB-1):

- Equipo de control de acceso, CAE.
- Máquinas expendedoras, MEAT.
- Expendedora de taquilla, MET.
- Mando Local y Remoto. Sistemas de Comunicaciones.
- Puesto de Mando Central.

2.2 Sistema de Venta y Cancelación de Billetes en el tramo Basauri-Kabiezes (L2)

La definición del SVCB de esta Línea 2 se realizó con miras a una futura integración tarifaria del transporte urbano en Bilbao y su área de influencia, así como a su integración y coexistencia con la ya existente Línea 1.

El formato del título de transporte de banda magnética, al igual que pasa en la Línea 1, tiene una dimensión según las normas ISO 7810 y 7811 con disposición de banda ISO/2. Los títulos, formatos, aspecto y tratamiento de los mismos son iguales a los de la Línea 1.

Al igual que en Línea 1, se ha implementado el nuevo sistema Barik en Metro Bilbao, por lo que se incorpora al sistema un nuevo soporte de título de transporte, de tecnología TSC, Mifare Desfire.

En todas las estaciones del tramo San Ignazio-Kabiezes se instalaron los equipos siguientes que forman el Sistema de Venta y Cancelación de Billetes de la Línea 2 (SVCB-2):

- Equipo de control de acceso, CAE.
- Máquinas expendedoras, MEAT.
- Expendedora de taquilla, MET.
- Mando Local y Remoto. Sistemas de Comunicaciones.
- Puesto de Mando Central.
- Estos equipos, cumplen las mismas funcionalidades y tienen la misma utilidad que los instalados en el tramo anterior.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE VENTA Y CANCELACIÓN DE BILLETES DEL F.M.B.

Las características de los principales equipos del Sistema de Venta y Cancelación de Billetes del F.M.B. se resumen a continuación:

3.1 Equipo de control de acceso (CAE)

Las máquinas canceladoras interpretan y controlan la información grabada en los títulos para, en caso de que sea correcta, abrir el paso de entrada a la estación.

Los equipos de control de acceso son reversibles y disponen de señalización para el usuario.

La reversibilidad o inutilización de los equipos se comanda desde el Puesto Local en estación o el Puesto Central en el PMC.

El paso libre en la línea de validación es de 0,5 metros en pasos estrechos y 0,8 metros en pasos anchos. En las canceladoras especiales para personas de movilidad reducida es de 0,9 metros (únicamente en andén).

3.2 Máquinas expendedoras (MEAT)

Estas máquinas expenden la gama de títulos de banda magnética operativos para el transporte en Metro Bilbao, aceptando y verificando pagos en efectivo o con tarjeta de crédito.

La *interface* con el usuario se realizaba inicialmente con un monitor en color y pulsadores asociados, además de una membrana con pulsadores de todas las estaciones. En la actualidad, la *interface* con el usuario se realiza con un monitor en color dotado de pantalla táctil, y toda la selección y navegación se realiza desde la pantalla táctil.

Para pagar el cliente puede utilizar el billetero que acepta 13 tipos diferentes de billetes de banco y el monedero que acepta 15 monedas diferentes. Actualmente las únicas monedas que admiten tanto el billetero como el monedero son euros.

En las máquinas se han instalado módulos que acepten el pago con tarjetas de valor monetario y tarjeta de crédito. Actualmente el sistema de pago con tarjeta de crédito ya está operativo en todas las estaciones, habiéndose realizado la adaptación a EMV.

Las máquinas disponen de cuatro rollos de papel alimentador, con su mecanismo de corte y con la impresora matriz de agujas para la venta de títulos de banda magnética.

Asimismo, en la actualidad estas máquinas están siendo adaptadas para que admitan la recarga de títulos TSC (Tarjetas Barik) bien anónimas o personalizadas, sin perfil y con perfil de usuario, además de adquirirse nuevas máquinas sólo con la funcionalidad BARIK. Esta adaptación permite que las máquinas sirvan como terminal para la consulta de saldo en las tarjetas, tal y como sucede en las máquinas nuevas.

Como consecuencia del proyecto Barik, las estaciones actuales de Metro Bilbao han quedado dotadas con los dos tipos de máquinas MEAT:

- MEAT modificadas: son máquinas existentes modificadas dentro del proyecto Barik para que puedan cargar títulos y saldo en las tarjetas Barik, así como realizar consultas a las mismas. Estas máquinas permiten pago en efectivo (monedas y billetes), pago con tarjeta de crédito, pero no permiten comprar tarjetas, únicamente cargar títulos y saldo en tarjetas Barik. Estas máquinas mantienen el sistema de venta de título de banda magnética.
- Mini-MEAT: son máquinas de nueva adquisición, que dispensan (venden) tarjetas Barik, permiten cargar títulos y saldo en ellas, además de hacer consultas, pero únicamente permiten el pago con tarjeta de crédito o con papel moneda. Las máquinas no permiten operaciones con el sistema de títulos de banda magnética.

Como mínimo en cada estación se ha instalado una máquina MiniMEAT, en general en el vestíbulo accesible.

3.3 Expendedora de taquilla (MET)

Los cuartos de Supervisor de Estación disponen de una expendedora que hace las funciones de imprimir, codificar o decodificar magnéticamente los títulos, así como de repararlos o canjearlos.

Estas máquinas, además de en los cuartos de Supervisor de Estación, se encuentran en las OACs.



Debido al proyecto Barik, estas máquinas han sido adaptadas para la lectura y operación con tarjetas TSC.

3.4 Mando Local y Remoto. Sistemas de Comunicaciones

Las máquinas expendedoras y los equipos de control de acceso están conectados, a través de una Red Local de protocolo abierto con un concentrador ubicado en el Puesto de Supervisor de Estación. Desde este Concentrador se pueden llevar a cabo las tareas de mantenimiento, supervisión y actualización de los equipos. Además, en todo momento se conoce la situación de cada una de las máquinas del SVCB recibiéndose los estatus y datos estadísticos, asimismo se envían datos de actualización de parámetros.

Los Concentradores de Estación se conectan al Puesto de Mando Central sito en la calle Navarra de Bilbao a través de la Red de Fibra Óptica de Metro Bilbao. Se recibe la información de los Concentradores de las Estaciones, pudiéndose actuar en los equipos como se actúa desde un concentrador. Además, se realizan funciones de estadística y de gestión de la información del SVCB.

El paso del control del Puesto de Mando Central al Concentrador de estación se hace bien por autorización del Puesto Central, bien por toma del Concentrador en caso de emergencia o bien de manera automática en caso de detección de avería en las comunicaciones o en los equipos del Puesto Central.

3.5 Puesto de Mando Central

Su configuración está formada por un sistema dual de ordenadores/servidores, conectados a la doble red Ethernet del Puesto de Mando. Desde el Puesto de Mando se puede telemandar sobre todos los equipos de la línea, pudiendo modificar su estado.

Además, el Puesto de Mando ofrece estadísticas de los viajeros, recaudaciones, tanto por estaciones o en tramos, por el periodo de tiempo que se desee, etc.

4. OBJETO

El objeto del presente documento es definir el alcance y condiciones para realizar la petición de ofertas para los trabajos de instalación de un sistema de control de los parkings de Leioa y Etxebarri del F.M.B. con el fin de realizar una actualización del sistema de gestión y control de dichos parkings.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas a definir deben ser completamente compatibles con los instalados en las Líneas 1 y 2 actualmente en funcionamiento, ya que todo el conjunto se comandará desde el Puesto de Mando Central del F.M.B. situado en la calle Navarra.

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.

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El alcance de la obra comprende la instalación de un sistema de control de los parkings de Leioa y Etxebarri del F.M.B., incluyendo todo el equipamiento de control de acceso de vehículos a los parkings, así como las instalaciones eléctricas y de comunicaciones necesarias.

El nuevo equipamiento de control de acceso de vehículos a los parkings consistirá en la instalación de un sistema de lectura de matrículas en el acceso de vehículos del parking. Este sistema estará compuesto, tanto en el acceso como en la salida, por dos unidades de lectura automática de matrículas, iluminación infrarroja, procesador y electrónica de control de entradas y salidas digitales para conexión a detectores de presencia de vehículo y apertura de barreras, columna con pantalla táctil 7", bucle de presencia, bucle de paso y barrera. Las pantallas de interacción con el usuario de las columnas de entrada y salida al parking deberán ser las mismas que las existentes en el parking de Ibarbengoa.

Asimismo, se incluirá una señal de “Parking” Libre/Completo.

El sistema deberá ser compatible con el sistema de aparcamientos disuasorios de CTB.

Además de los equipos indicados, será necesario realizar la instalación eléctrica y de comunicaciones necesarias:

- Cuadros eléctricos de Baja Tensión (si fuese necesario).
- Infraestructura de alimentación eléctrica.
- Infraestructura de cableado estructurado.
- Interfonía para terminales de entrada y salida de parking.

5.1 Unidades de Obra

Se describen en este capítulo las actuaciones previstas en la presente licitación. No obstante, será responsabilidad del Contratista, si lo estima necesario, realizar en fase de oferta un replanteo de detalle para verificar *in situ* el alcance exacto de los trabajos necesarios a realizar.

Para la realización de los trabajos se requerirá semanalmente la petición y obtención del correspondiente permiso de trabajo, con el fin de coordinar los diferentes trabajos a realizar en las instalaciones de Metro Bilbao, analizando interacciones, incompatibilidades y riesgos derivados de la coincidencia de actividades.

Cada contrata deberá dirigirse al interlocutor designado por Metro Bilbao para solicitar el permiso de trabajo para la semana siguiente, con anterioridad al miércoles de la semana en curso, indicando los siguientes datos:

- Empresa.
- Interlocutor y teléfono.
- Descripción del trabajo a realizar.
- Lugar o tramo donde se realizará el trabajo.
- Días en los que se realizará el trabajo.

- Si el trabajo se realizará en horario diurno o nocturno.

El interlocutor, recibida la información, la introducirá en la Plataforma de Permisos de Metro Bilbao, asignándole un código de permiso para que se pueda autorizar su entrada a las instalaciones de Metro Bilbao para efectuar el trabajo.

El interlocutor de la contrata podrá acceder a la Plataforma de Permisos de Metro Bilbao mediante una clave, donde podrá visualizar los datos relativos al permiso de trabajo solicitado. Es imprescindible que el responsable de las actividades, presente en el tajo, tenga esta información en el lugar de trabajo.

5.1.1 Ingeniería para incorporar lector código QR en equipos 79-08 y 79-28 de parkings de Leioa y Etxebarri

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el desarrollo de la ingeniería que permita la implementación de un lector de código QR en los actuales equipos 79-08 y 79-28 de los parkings de Leioa y Etxebarri.

Incluye todos los materiales para la adaptación, lectores QR e ingeniería

5.1.2 Suministro e instalación de lector QR en 79-08 y 79-28 de parkings de Leioa y Etxebarri

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un lector de código QR en los actuales equipos 79-08 y 79-28 de los parkings de Leioa y Etxebarri.

5.1.3 Suministro e instalación de nuevo cableado

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro, tendido y conexionado del:

- cableado de alimentación y comunicaciones para la segunda cámara de lectura de matrículas.
- cableado de comunicaciones para los interfonos TKIS2.
- cableado de comunicaciones de reserva en ambos casos.
- cableado de comunicaciones de reserva para los elementos existentes.

5.1.4 Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Entrada y Salida de parking

5.1.4.1 Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Entrada de parking

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un sistema de Lectura de Matrículas en Entrada de parking, incluyendo dos unidades de lectura automática de matrículas, iluminación infrarroja, procesador y electrónica de control de entradas y salidas digitales para conexión a detectores de presencia de vehículos, columna con pantalla táctil 7", bucle de presencia, bucle de paso, barrera y demás equipamiento necesario para su correcto funcionamiento. Incluye posterior instalación, anclaje, interconexión, pruebas y puesta en servicio.

Funcionalidad terminal de entrada

El parking únicamente permitirá el acceso de usuarios de rotación al estacionamiento. Toda entrada en el estacionamiento implica el reconocimiento de la matrícula del vehículo de forma automática.

Detectado un vehículo en el terminal de entrada, el terminal leerá de forma automática la matrícula del vehículo y enviará un mensaje para solicitar al concentrador de estación una plaza en el aparcamiento. En el caso de que la matrícula no se pueda leer de forma automática con una fiabilidad mínima, el usuario deberá introducir manualmente su matrícula en la pantalla táctil disponible.

El concentrador de estación, tras determinar si existen plazas libres en el aparcamiento concederá una plaza del aparcamiento a dicha vía y dicha plaza quedará reservada en espera de la confirmación del tránsito de acceso del usuario.

La vía permitirá el acceso al aparcamiento levantando la barrera.

La vía de entrada podrá emitir un título al usuario en caso de que este pulse el botón habilitado para ello. El ticket de entrada se emitirá mediante la correspondiente impresora instalada en la propia vía de entrada.

Tras el paso del vehículo por el bucle de paso, la vía enviará al concentrador de estación un mensaje con los datos del acceso del usuario (momento de entrada, matrícula, etc.).

Si la matrícula reconocida está en la lista blanca se abrirá la barrera de forma inmediata y el tránsito no afectará a la ocupación del parking.

En el carril de acceso se instalarán 2 lectores de matrículas que funcionarán en paralelo para incrementar la disponibilidad del sistema. Siempre habrá uno configurado como principal y otro como secundario. El sistema funcionará con los datos del lector principal y cuando este se encuentre fuera de servicio usará los del secundario.

El estado de “Fuera de servicio” se produce principalmente por dos motivos:

- Problemas de comunicación con la cámara OCR.
- Falta de configuraciones necesarias para el funcionamiento de vía.

Por otro lado, la señal de Libre/Completo informa al usuario de la ocupación del aparcamiento.

En situación normal, el programa de vía es quién gestiona el control de dicha señal a través de mensajes que le proporciona el concentrador de estación con la información de la ocupación del aparcamiento.



Esta situación puede verse alterada cuando desde el concentrador de estación se manda una orden de “bloqueo” a parking COMPLETO con el fin de bloquear el control de la señal desde la vía.

5.1.4.2 Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Salida de parking

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un sistema de Lectura de Matrículas en Salida de parking, incluyendo dos unidades de lectura automática de matrículas, iluminación infrarroja, procesador y electrónica de control de entradas y salidas digitales para conexión a detectores de presencia de vehículos, columna con pantalla táctil 7", bucle de presencia, bucle de paso, barrera y demás equipamiento necesario para su correcto funcionamiento. Incluye posterior instalación, anclaje, interconexión, pruebas y puesta en servicio.

Funcionalidad vía de salida

El parking únicamente permite el acceso de usuarios de rotación al estacionamiento.

Detectado un vehículo en el terminal de salida, el sistema leerá de forma automática la matrícula del vehículo. En el caso de que la matrícula no se pueda leer de forma automática con una fiabilidad mínima, el usuario deberá introducir manualmente su matrícula en la pantalla táctil disponible. En el caso de la salida el usuario no podrá introducir una matrícula completa, sólo modificar ligeramente la reconocida por el sistema. En el caso de que no se lea un número mínimo de caracteres se requerirá la intervención manual de un operador para solucionar la incidencia introduciendo manualmente en remoto la matrícula que esté viendo por las cámaras de vigilancia.

El programa consulta al concentrador de estación si existe un pago asociado a esa matrícula. Si dicho pago existe y no se ha superado el “Tiempo de Cortesía” configurado en el sistema, el programa de vía permite la salida del usuario del aparcamiento levantando la barrera.

Tras el paso del vehículo por el bucle de paso, la vía enviará al concentrador de estación un mensaje de transacción con los datos de salida del usuario (momento de salida, matrícula, etc…).

Si la matrícula reconocida está en la lista blanca se abrirá la barrera de forma inmediata.

En el carril de salida se instalarán 2 lectores de matrículas que funcionarán en paralelo para incrementar la disponibilidad del sistema. Siempre habrá uno configurado como principal y otro como secundario. El sistema funcionará con los datos del lector principal y cuando este se encuentre fuera de servicio usará los del secundario.

El estado de "Fuera de servicio" se produce principalmente por dos motivos:

- Problemas de comunicación con la cámara OCR.
- Falta de configuración mínima para el funcionamiento.

5.1.5 Partida Alzada para Trabajos de obra civil

Partida Alzada a justificar que incluye la realización de todos los trabajos necesarios de obra civil para recrecer o ampliar isletas, crear nuevas isletas, prolongar canalizaciones, rehacer bucles magnéticos, etc.

5.1.6 Partida Alzada para Protecciones antichoque en isleta

Partida Alzada a justificar que incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de protecciones antichoque necesarias en isleta.





También se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las balizas de señalización necesarias.



5.1.7 Partida Alzada para Protecciones eléctricas en cuadros de alimentación

Partida Alzada a justificar que incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de nuevas protecciones eléctricas en el cuadro de alimentación existente o en el nuevo cuadro de alimentación a suministrar para los nuevos elementos a instalar en el parking.

5.1.8 Partida Alzada para Pórtico de Control de Gálibo en el Parking de Etxebarri

Partida Alzada a justificar que incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un sistema de pórtico limitador de altura con apertura motorizada mediante mando a distancia para el parking de Etxebarri con el fin de permitir la entrada de autobuses pero limitar la entrada de otro tipo de vehículos grandes. La estructura estará formada por dos unidades de pórtico simétrico para abarcar el ancho de la vía a limitar. Los pilares estarán realizados en tubo de acero galvanizado en caliente, estando la barra limitadora de altura horizontal articulada sobre dichos pilares y actuada mediante motor de brazo para puertas batientes.

Asimismo, la Partida Alzada incluirá un estudio para determinar las dimensiones de las zapatas necesarias para la instalación de los pilares mencionados, mediante pernos de anclaje. Incluso ejecución de las mismas. También estará incluida la canalización necesaria hasta el pórtico para asegurar el correcto rutado de los cables correspondientes.

5.1.9 Partida Alzada para Sistema de Apertura por Mando del Pórtico de Control de Gálibo del Parking de Etxebarri

Partida Alzada a justificar que incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un sistema de apertura por mando del pórtico de control de gálibo del parking de Etxebarri.

5.1.10 Suministro e instalación de Señal de "Parking" Libre/Completo

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de una señal de "Parking" Libre/Completo de 2 caras, incluidos los trabajos de obra civil. Incluye la desinstalación de la banderola existente y su traslado a vertedero autorizado o lugar que se indique, incluso demolición de su cimentación.

Control de Ocupación

Para el tratamiento de ocupación, se definen varios conceptos a tener en cuenta.

- Capacidad del aparcamiento: número de plazas totales en el aparcamiento.
- Ocupación: número de vehículos que en un momento determinado están dentro del aparcamiento.
- Plazas libres: número de plazas disponibles del aparcamiento en un momento determinado en el aparcamiento (capacidad – ocupación).

El control de ocupación, por tanto, deberá realizarse en tiempo real. En función del número de plazas libres en el aparcamiento, se permitirá la entrada de un usuario al aparcamiento o no. El usuario podrá acceder al estacionamiento siempre que exista al menos una plaza libre en el mismo.

La gestión de plazas libres y la concesión de plaza a un usuario se realizará desde el concentrador de estación tras recibir una petición de plaza realizada por una vía de entrada.

Esta plaza concedida deberá contabilizarse en ocupación, pero a título de reserva en espera de recibir confirmación de la entrada del usuario en el aparcamiento a través del mensaje de tránsito de entrada del usuario o el mensaje de anulación de la plaza solicitada.

El conteo de vehículos para el control de ocupación puede descuadrarse por diferentes motivos. Por lo tanto, el sistema deberá proporcionar la forma de ajustar dicha ocupación tras haber realizado un conteo manual de coches en el aparcamiento en un momento determinado (normalmente este conteo se suele hacer en el momento de menor ocupación, es decir, por la noche).

Este dato de ocupación real podrá introducirse de forma manual en el sistema.

5.1.11 Desinstalación de equipos existentes en parking

Incluye la realización de todos los trabajos necesarios para la desinstalación de los equipos existentes en vías de entrada y salida del parking, así como la correspondiente gestión de los residuos a vertedero autorizado.

5.1.12 Desarrollo Software de la nueva funcionalidad de parking

Se incluye la realización de todos los trabajos necesarios para el desarrollo software de la nueva funcionalidad de parking, así como adaptaciones en MEATs, MiniMEATs, CDE y PMC para adecuación a la misma e integración de terminales de acceso en sistema de ticketing de Metro Bilbao. Incluye posterior implementación, pruebas y puesta en servicio.

Las MEATs y MiniMEATs deberán incorporar un lector de códigos QR y el software deberá estar integrado con el software de Metro Bilbao para funcionar como está estipulado en el parking de Ibarbengoa.

El Software de las columnas deberá comunicarse con el Servidor de Parking de Metro Bilbao y deberá comunicar los mensajes oportunos con la librería TicketAPI con el fin de monitorizar correctamente los estados y alarmas de los equipos de parking en el monitor de ticketing de Metro Bilbao y, de esa forma, poder enviar los comandos necesarios a las vías de parking desde el monitor de Ticketing de Metro Bilbao.

Adaptación en las MEATs y MiniMEATs para funcionalidad de parking

Las adaptaciones de las MEATs y MiniMEATs para implementar la funcionalidad del parking requerida no deberán afectar a la funcionalidad actual de las mismas.

Bajo configuración, se incrementarán las opciones de aparcamiento en las MEATs y MiniMEATs actuales. La operativa será similar a la de las estaciones de Metro Bilbao con aparcamientos disuasorios, pero sustituyendo la introducción del ticket magnético por una pantalla para introducir la matrícula.

El proceso de pago de una estancia de aparcamiento en las MEATs y MiniMEATs se iniciará mediante la pulsación de la opción correspondiente en la pantalla inicial de las MEATs y MiniMEATs y con la introducción de la matrícula de forma manual. Dicha opción se identificará con “Parking”. Si se pulsa sobre la pantalla, se solicitará la introducción de la matrícula en una pantalla de aviso de la misma manera que en las MEATs y MiniMEATs con funcionalidad de parking existentes.

Se iniciará la validación de la matrícula como un título válido de las MEATs y MiniMEATs y con la comprobación de datos correctos en el sistema.

Una vez comprobada la validez de la matrícula se iniciará el proceso de cálculo de tarifa del mismo en función del momento de entrada y momento de pago de la estancia. Este proceso dará lugar al importe con tarifa estándar en función de las tarifas configuradas.

En la pantalla de pago se mostrará la siguiente información:

- Datos de Entrada.
- Datos de Salida (actual).
- Tarifa aplicada (estándar o bonificada; inicialmente la estándar).
- Importe a pagar.

Si aún no ha introducido un título de bonificación para acceder a la tarifa bonificada se mostrará un texto ofreciendo dicha posibilidad.

Si, antes de iniciar el pago, se introduce un título de viaje para bonificar, se modificarán en la pantalla el importe a pagar y la tarifa aplicada.

El proceso de bonificación se iniciará a través de la introducción de un título de transporte público en las MEATs y MiniMEATs. El título introducido deberá ser un título válido. Es decir:

- No superará el tiempo transcurrido desde su utilización en el transporte público.
- No estará en la lista negra.

Cada título de viaje será válido para bonificar una única estancia de aparcamiento.

Finalmente, el pago de la estancia de aparcamiento podrá realizarse mediante pago en metálico, con tarjeta de crédito o con Barik. No estará permitido el pago mixto.

Finalizado el proceso de pago, las MEATs y MiniMEATs deberán enviar al concentrador de estación los datos asociados al pago realizado.

A petición del usuario se deberá imprimir un justificante de pago del ticket.

Los recibos de pago de las MEATs y MiniMEATs mantendrán el formato actual modificando el texto impreso para indicar que se trata de un pago de ticket de aparcamiento.

Funciones de Telemando y Monitorización

El CDE monitorizará todas las vías de la estación.

Los terminales de parking se consideran como un equipo más a monitorizar por el CDE. Las funciones de telemando sobre las vías de entrada se ejecutarán en las mismas condiciones que las ya existentes.

Seleccionando el icono correspondiente a una vía, el CDE permitirá ejecutar ciertas órdenes de forma remota sobre las vías de aparcamiento:

- Levantar barrera,
- Bajar barrera,
- Bloquear barrera arriba/abajo,
- Desbloqueo de barrera,
- Bloquear control de la señal"P"de Libre/Completo,
- Desbloquear control de la señal"P"de Libre/Completo.
- Introducir la matrícula de forma manual para permitir la salida de un vehículo.

De forma general, el alcance de los trabajos a realizar por el Contratista tras la adjudicación de los mismos serán el suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de los equipos y elementos necesarios para la integración de un sistema de control en los parkings de Leioa y Etxebarri del F.M.B., comprendiendo los siguientes aspectos:

- Replanteo general para contrastar el estado real de las instalaciones de los parkings de Leioa y Etxebarri con lo descrito en el presente Pliego de Licitación.

- Realización del Proyecto Constructivo de detalle para su aprobación por la Dirección de Obra, contrastando, actualizando, corrigiendo, modificando y completando la información contenida en este Pliego de Licitación con las características propias del sistema ofertado y con los datos obtenidos en el replanteo general.
- Diseño, fabricación, pruebas en fábrica, embalaje, transporte a obra, descarga, almacenamiento, traslado de residuos a vertedero y manipulación en obra de los equipos y elementos necesarios de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego.
- Pruebas en fábrica y ensayos de aceptación, de acuerdo con el Plan de Pruebas del suministro a entregar por el Contratista. Los protocolos de pruebas en fábrica deberán ser entregados una vez superadas las mismas.
- Instalación completa de los equipos y elementos necesarios para la integración de un sistema de control en los parkings de Leioa y Etxebarri, realización de ajustes y pruebas, y puesta en marcha hasta su perfecto funcionamiento, sin afección al servicio normal de explotación del F.M.B. considerando, si fuese necesario, medidas provisionales de la instalación, pero sin afección al servicio ferroviario. Incluso, coordinación con otros Contratistas de trabajos interrelacionados, si los hubiese
- Entrega de documentación completa "según lo construido": especificaciones, listas de materiales, protocolos de pruebas, manuales de operación y mantenimiento, licencias de software, etc.
- Mantenimiento de las instalaciones durante el período de garantía (2 años).
- Formación a personal de Metro Bilbao en operación y mantenimiento, incluyendo el Plan de Formación y la documentación de apoyo necesaria.

Todo ello deberá realizarse sin alterar la normal explotación del F.M.B., por lo que, si fuese necesario, deberán observarse las posibles situaciones provisionales, así como cualquier otra que se pueda producir durante el desarrollo de los trabajos.

5.2 Especificaciones Técnicas

5.2.1 Terminal de Acceso (Entrada o Salida)

5.2.1.1 Unidad de Lectura Automática de Matrículas

El sistema de lectura de matrículas consta de un dispositivo digital de lectura de matrículas totalmente integrado el cual incorpora en un mismo equipo la cámara, iluminación infrarroja, el procesador de imagen y la electrónica de control.

Se trata de una Unidad de Lectura Automática de Matrículas "Todo en Uno" para control de accesos a aparcamientos.

En función de la localización final se plantean dos opciones:

- *Tipo Totem*: Integra en una sola carcasa cámara de lectura de matrículas, iluminación infrarroja, procesador y electrónica de control. Armario para fijación a suelo IP65.
- *Tipo Compact*: Integra en una sola carcasa cámara de lectura de matrículas, iluminación infrarroja y electrónica de control. Armario para fijación a suelo IP67. Formato para instalación en pared o techo.

Tipo Totem

Es un dispositivo de lectura automática de matrículas “Todo en Uno”. Integra en un mismo dispositivo cámara, iluminación, procesador, fuente de alimentación y comunicación mediante red ethernet además del motor de reconocimiento de matrículas. El formato “Todo en Uno” permite una rápida instalación y puesta en marcha.

El armario está diseñado para integrarse con el resto de elementos del aparcamiento, tiene un tamaño reducido y está fabricado en acero inoxidable para garantizar su robustez y estanqueidad, tanto en instalaciones interiores como exteriores, a prueba de inclemencias meteorológicas y acciones vandálicas.

Su cámara de altas prestaciones, la iluminación infrarroja pulsada y sincronizada y el software OCR garantizan alta velocidad de procesamiento de imágenes, máxima fiabilidad en la lectura automática de las matrículas e inmejorable capacidad de adaptación, independientemente del estado de conservación de las placas de matrícula.

Dispositivo de Captura

- Tipo de Sensor de cámara de captura: CMOS
- Escaneado: Progresivo
- Resolución / velocidad de vídeo: 1280 x 1024 pixeles / (1.3 Mpx) / 52 FPS
- Tamaño del sensor: 1/1,8”
- Shutter: Global Shutter
- Tamaño del Buffer: 16 MB

Dispositivo de iluminación

- Tipo de iluminación: Matriz de LEDs Infrarrojos
- Control de la iluminación: Pulsada y sincronizada
- Longitud de onda: 940 nm

Dispositivo de Procesamiento

- Procesador: Intel Atom N2550 Dual-Core 1.86GHz, Fanless
- RAM: DDR3 4GB 1600MHZ
- Disco duro: SSD con rango extendido
- Temperatura de funcionamiento: de 0º a 60º C
- Humedad de funcionamiento: de 0 a 90% de humedad

Otras Características

- Modos de disparo Software y Hardware.
- Comunicación Gigabit ethernet (Ethernet 10/100/1000).

- Alimentación 220V AC.
- Carcasa estanca de acero inoxidable para uso tanto en interior como en exterior (IP65).
- Temperatura en funcionamiento: de 0º a 45º C
- Humedad en funcionamiento: de 20 al 80 %
- Consumo: Máximo 2.5 W

Tipo Compact

Es un dispositivo de lectura automática de matrículas "Todo en Uno". Integra en un mismo dispositivo cámara, iluminación, procesador, fuente de alimentación y comunicación mediante red ethernet además del motor de reconocimiento de matrículas. El formato "Todo en Uno" permite una rápida instalación y puesta en marcha.

El armario está diseñado para integrarse con el resto de los elementos del aparcamiento, tiene un tamaño reducido y está fabricado en acero inoxidable para garantizar su robustez y estanqueidad, tanto en instalaciones interiores como exteriores, a prueba de inclemencias meteorológicas y acciones vandálicas.

Su cámara de altas prestaciones, la iluminación infrarroja pulsada y sincronizada y el software OCR garantizan alta velocidad de procesamiento de imágenes, máxima fiabilidad en la lectura automática de las matrículas e inmejorable capacidad de adaptación, independientemente del estado de conservación de las placas de matrícula.

Dispositivo de Captura

- Tipo de Sensor de cámara de captura: CMOS
- Escaneado: Progresivo
- Resolución / velocidad de vídeo: 1280 x 1024 pixeles / (1.3 Mpx) / 52 FPS
- Tamaño del sensor: 1/1,8"
- Shutter: Global Shutter

- Tamaño del Buffer: 16 MB

Dispositivo de iluminación

- Tipo de iluminación: Matriz de LEDs Infrarrojos
- Control de la iluminación: Pulsada y sincronizada
- Longitud de onda: 940 nm

Dispositivo de Procesamiento

- Procesador: Intel Atom N2550 Dual-Core 1.86GHz, Fanless
- RAM: DDR3 4GB 1600MHZ
- Disco duro: SSD con rango extendido

Otras Características

- Modos de disparo Software y Hardware.
- Comunicación Gigabit ethernet (Ethernet 10/100/1000).
- Dimensiones / Peso: 34x25x11 cm / 5 kg.
- Consumo: 35W.
- Temperatura de funcionamiento: de 0º a 60º C.
- Humedad de funcionamiento: de 0 a 90% de humedad.
- Conector 9 pin (alimentación y entradas y salidas digitales).
- Alimentación 48 DC.
- Carcasa estanca de acero galvanizado para uso tanto en interior como en exterior (IP67).

5.2.1.2 Columna con Pantalla táctil

La pantalla táctil permite introducir manualmente la matrícula en caso de fallo del sistema de reconocimiento de matrículas o bien modificarla en caso de lectura parcial de la matrícula.



Fabricado en acero inoxidable para garantizar su robustez y estanqueidad, tanto en instalaciones interiores como exteriores, a prueba de inclemencias meteorológicas y acciones vandálicas.

- Columna de acero inoxidable.
- pantalla táctil capacitiva proyectada de 7".
- cristal protector antivandálico.
- puerta estanca con cerradura de seguridad.

La columna de la vía de entrada incluirá una impresora para la emisión de ticket justificante de entrada. Los datos mínimos a incluir en el justificante serán la fecha y hora de entrada y la matrícula del vehículo. Los datos se darán tanto en formato texto como código de barras.

5.2.2 Electrónica de Control de E/S digitales

Se trata de la electrónica de Control de Entradas y Salidas digitales para la conexión a detectores de presencia de vehículo y apertura de barreras.

Puede instalarse dentro del terminal, dentro de la barrera o en un armario eléctrico. A este dispositivo se conectan las señales de los detectores de lazo y de apertura de barrera.

5.2.3 Barrera automática de paso

La barrera automática constituye el elemento de control del paso de los vehículos a través de las vías de acceso/salida del parking.

Las barreras automáticas de control de paso permanecen cerradas hasta el momento en el que se autorice el acceso debido a que el vehículo ha cumplido todos los requisitos de paso.

El brazo de la barrera se construye en poliéster reforzado con fibra de vidrio y está provisto de elementos reflectantes y goma de seguridad.

El brazo se une a la barrera mediante tornillos, de modo que, en caso de colisión con un vehículo, el brazo pueda desprenderse sin dañar el mecanismo de elevación. La longitud del brazo es de 3 m.

Incorpora los siguientes mecanismos de seguridad:

- Elevación manual de la barrera en los casos de fallos de alimentación.
- Incorporación de un interruptor de dos posiciones que se acciona automáticamente al retirar la tapa de la barrera. En esta posición permite manipular el interior sin riesgo alguno para el operario. Accionándolo manualmente, permite efectuar pruebas sin necesidad de reinsertar la tapa.
- Incorporación de una fotocélula de reflexión que impide la bajada de la barrera si es que existe algún obstáculo frente a ella.
- La barrera incorpora un brazo abatible que, en el momento de no existir tensión, el cobrador pueda abrirla fácilmente en caso de que se necesite hasta que entre el grupo electrógeno.

El motor de la barrera está controlado por un variador de velocidad, alimentado con tensión monofásica. Para ello, en la caja de control de la barrera se instala dicho variador, junto con una tarjeta de interfaz que recibe las señales de control del procesador de vía, finales de carrera, fotocélula y tiene las salidas necesarias para controlar el variador.

Las características principales de la barrera de paso son las siguientes:

Mecánicas

- Chasis envolvente: Acero inoxidable AISI 304.
- Tamaño del Brazo: Brazo redondo de 75 mm y 3 m de longitud.
- Material del brazo: Poliéster reforzado con fibra de vidrio y espuma.
- Acabado superficial del Chasis: Pintado poliéster electrostático.

Eléctricas



- Tensión de alimentación: 220 Voltios, 50 Hz.
- Potencia absorbida: 0,33 CV

Otros

- MTBF: > que 1.300.000 ciclos.
- Vida útil: 10 años.
- Brazo: Desplazamiento horizontal en caso de impacto.
- Rango de temperatura: -25ºC a +55ºC

5.2.4 Bucles de detección de presencia y paso

El sistema típico usado para detección de vehículos consiste en tender bajo el pavimento un cable formando una espira cuadrada de 3 o 4 vueltas con medidas aproximadas de 2 x 2 m.

La inductancia de dicha espira forma parte de un circuito resonante tipo tanque que oscila a una frecuencia determinada por los parámetros eléctricos de este circuito RLC. Al entrar un vehículo en la zona de influencia del lazo se produce una bajada en la inductancia aparente de la espira debida a la perdida de energía ocasionada por las corrientes circulantes en la masa metálica del vehículo (efecto Eddy). Esto a su vez se traduce en una variación de frecuencia de oscilación del circuito RLC, ocasionada por esta disminución de inductancia de la espira. La mayor parte de los detectores usados en la actualidad se basan en medir los cambios de frecuencia de este tipo de circuito que un dispositivo electrónico se encarga de monitorizar y convertir en una información inteligible para el sistema de control de tráfico al que sirven.

La anchura de la regata será de 8 mm con una tolerancia de -1 mm -0 mm y su profundidad de 45 mm +6n, siendo n = número de vueltas. En ningún caso será la profundidad inferior a 50 mm.

Los ángulos se achaflanarán con un corte dado con la máquina en el vértice del ángulo, de manera que la profundidad de éste coincida con el de la regata del bucle.

El corte para el cable de alimentación del bucle a lo largo de la calzada será de anchura tal que el cable tenga un juego de al menos 2 mm a lo largo de la regata.

Consiste en un bucle inductivo capaz de detectar la perturbación de un campo magnético producido por una espira ante la presencia de una masa sobre ella.

Las espiras enterradas en el pavimento deben posicionarse en el centro del carril, utilizándose una espira o lazo electromagnético por carril en el caso de vías con varios carriles de circulación, en la forma indicada en el plano correspondiente.

La espira consiste en un cable formando una espira cuadrada de 3 o 4 vueltas con medidas aproximadas de 2 x 2 m. Los bucles magnéticos se elaboran utilizando cable trenzado unifilar de 1,5 mm^2 de sección, con aislamiento de PVC de 750 V.

5.2.5 Señal "P" de Libre/Completo

Se trata de una banderola LED de tamaño 600x600 mm con indicación de estado de ocupación del Parking Libre/Completo.

La instalación incluye la cimentación, anclaje, báculo, cartel"P"y señal LED Libre/Completo.

5.2.6 Lector QR

Captura de datos

- 1D: Todas las principales simbologías 1D, entre ellas EAN-13, EAN-8, UPC-A, UPC-E, ISSN, ISBN, Codabar, Code 128 (FNC1, FNC2, FNC3), Code 93, ITF-6, ITF-14, Interleaved 2 de 5, Industrial 2 de 5, Standard 2 de 5, Matrix 2 de 5, GS1 Databar (RSS-Expand, RSS-Limited, RSS-14), Code 39, Code 11, MSI-Plessey, Plessey.
- 2D: Todas las principales simbologías 2D, entre ellas DF417, Data Matrix, Código QR, Código Chinese Sensible.
- Sensor de imagen: CMOS 752 * 480
- Iluminación: LED blanco

- Modos de escaneado: Modo de sensor, Modo continuo
- Velocidad de lectura: 60 marcos por segundo

Rendimiento

- Procesador: 0390 Chip+MCU
- Contraste de impresión mínimo: 25 %
- Balanceo del ángulo de escaneado: 360 °
- Inclinación del ángulo de escaneado: ± 40º
- Sesgo del ángulo de escaneado: ± 40º
- Campo de visión horizontal: 75 °
- Campo de visión vertical: 50 °
- Ventana de escaneado: 31,5 mm × 46,5 mm

6. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En general, son de obligado cumplimiento cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Pliego, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Asimismo, deberán ser igualmente consideradas las normativas específicas a las que se haya hecho referencia a lo largo del presente documento.

En particular, pero sin carácter exclusivo, como normativa destacada o de especial aplicación a la presente licitación, se listan las siguientes:

Reglamentos y normativas de carácter general

- Pliego de cláusulas administrativas particulares que rigen la Licitación, Adjudicación y Desarrollo de este Contrato, aprobado por el Órgano de Contratación.
- Convenio Colectivo de aplicación a este contrato.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP)

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP), en cuanto no se oponga a lo previsto en la LCSP.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre "Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción".
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Reglamentos y normativas de Seguridad y Salud laboral

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995.

- Real decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE de 21/06/2001.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/03/2006.

Reglamento y Normativa Eléctrica

- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT 1 a 52): última actualización/ 16 de marzo de 2022.
- Normas CENELEC: Instalaciones eléctricas de Baja Tensión
- C.E.I. Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Normativa vigente relativa a incendios y, en concreto, a los siguientes conceptos:

- Incendio.
- Emisión de halógenos.
- Toxicidad.
- Corrosividad.
- Opacidad.
- Retardo de la llama.
- Densidad de humos.
- Toxicidad y corrosividad de humos.
- Bajo contenido en halógenos.

Normativa vigente relativa a sistemas de comunicaciones

Normativa vigente relativa a Cableado estructurado

Normativa Metro Bilbao

- IG-13-PR-009. Procedimiento para intensificación parcial alumbrado.
- IO-302. Norma general de utilización de EPIs.
- IO-303. Norma general de utilización de ropa de alta visibilidad.
- IO-374. Trabajos en proximidad.
- IO-375. Trabajos eléctricos en locales de riesgo.
- P-207. Requerimientos de personal de Contratas para trabajos en vía.
- P-209. Procedimiento de actuación en situaciones de riesgo.
- 01-SE-DC-001. Norma de seguridad: trabajos y actividades en vía.
- 15-SE-DC-007. Plan de actuación de la línea ante emergencias.
- 15-SE-DC-009. Plan de emergencia del funicular de Mamariga.
- 96-SP-PR-305. Procedimiento de Corte Nocturno de Tensión de Catenaria.

Reglamentación Sistemas Ticketing

A continuación, se enumeran las normas de aplicación específicas de sistemas de Ticketing. 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.
- 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
- 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
- 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

- EN 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 characteristics
    - Part 2: Air interface and initialization (available in English only)
    - Part 3: Anticollision and transmission protocol (available in English only)
- EN 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)
- LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

7. PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Se establece un **plazo máximo** para realizar los trabajos descritos en el presente Pliego de **DOCE (12) MESES**, incluyendo los trabajos previos de replanteo y estudio, así como los de ejecución, pruebas finales y entrega de la documentación definitiva *As-Built*.

En la oferta se incluirá una planificación detallada de todos los trabajos requeridos y especificados en el presente Pliego, detallando trabajos con afección a la explotación del F.M.B.

Por otra parte, se considera de vital importancia la disponibilidad inmediata de la empresa adjudicataria para comenzar los trabajos. Este aspecto se certificará mediante documento específico en la oferta técnica, debidamente firmado y sellado por la empresa licitadora.

8. MEDIOS TÉCNICOS Y AUXILIARES

Para efectuar los trabajos incluidos en el presente Pliego de prescripciones, será necesario emplear los medios auxiliares apropiados y que cumplan todas las normativas vigentes de aplicación.

El Adjudicatario estará obligado a aportar a la obra el equipo, maquinaría, útiles, etc., necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra. La maquinaría deberá estar homologada por Metro Bilbao y cumplir los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud, y Medioambiente.

La Dirección de Obra se encuentra facultada para exigir la aportación de mano de obra, maquinaria y medios necesarios, con el fin de alcanzar el ritmo previsto en la realización de los trabajos.

La empresa contratada deberá disponer de los siguientes recursos humanos:

- Compromiso de disponibilidad permanente de los equipos de trabajo de personal técnico con el título de recurso preventivo acreditado. Mínimo: disponibilidad o carta de compromiso de disponibilidad en el personal acreditado a la obra de dos (2) recursos preventivos.
- Personal con niveles de competencia para trabajos con riesgo eléctrico de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Se requiere personal acreditado con los niveles siguientes:
    - A - Personal Autorizado para realizar actividades de bajo riesgo en el ámbito de competencia de su puesto de trabajo. Mínimo disponibilidad de 1 persona.
    - C - Personal Cualificado para realizar actividades con riesgo eléctrico en el ámbito de competencia de su puesto de trabajo. Acreditación de todo el personal partícipe adscrito en la oferta.

Todo lo anterior vendrá debidamente documentado en la oferta, con certificados en vigor del personal asignado a la obra.

9. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía ofertado tendrá un mínimo de DOS AÑOS (2) en todos los mecanismos y piezas principales y complementarias, valorándose positivamente un aumento del mismo.

10. PLAN MANTENIMIENTO

El Contratista deberá presentar un plan para la realización del mantenimiento continuo, integral y planificado de los suministros objeto del presente Pliego, que se desglosará en parte técnica y económica, y que distinguirá los períodos de garantía y post-garantía. Cada equipo que se suministre y se instale deberá incorporar un Plan de Mantenimiento detallado que incluya:

- Mantenimiento preventivo: acciones necesarias a realizar a cada uno de los equipos y subsistemas instalados, así como la frecuencia de dichas acciones, para garantizar su correcto funcionamiento y el mantenimiento de su vida útil.
- Mantenimiento predictivo: plan de sustitución de componentes que la práctica haya demostrado que son susceptibles de fallo, para garantizar su correcto funcionamiento y el mantenimiento de su vida útil.
- Mantenimiento correctivo: tiempo de vida útil, frecuencia de reposición, etc., distinguiendo fallos leves y fallos graves.
- Instrumentación y herramientas específicas.
- Servicios 24x7 del fabricante para soporte nivel 3 (Identificación y diagnóstico de averías, reparación por cambio de componentes), y reposición HW del equipamiento recogido en el Alcance del presente documento, que asegure la entrega del material en las instalaciones de Metro Bilbao y en 4 horas desde el momento en el que se produzca el aviso

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

El coste completo del Servicio de Mantenimiento incluidos los repuestos necesarios, se incluirán en el sobre B (Económico) dentro de un apartado a parte de la tabla de presupuesto, y que denominamos:

1. Propuesta de coste anual del Plan de Mantenimiento Preventivo/Correctivo para los equipos y elementos suministrados e instalados, durante los DOS años que dura la Garantía.
2. Propuesta de coste anual del Plan de Mantenimiento Preventivo/Correctivo para los equipos y elementos suministrados e instalados, durante los TRES años siguientes a la Garantía.

Para la estimación del coste anual del Plan de Mantenimiento, el ofertante considerará que se establecerá un acuerdo de cinco años de duración, dos de garantía y tres adicionales.

Quedarán excluidos de la Oferta los costes 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.

El Mantenimiento Preventivo se aplicará de acuerdo con 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 Metro Bilbao, 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 Metro Bilbao pasarán a formar parte del Plan de Mantenimiento.

De cara a elaborar dicho Plan de Mantenimiento, se aportan de manera orientativa los Tiempos máximos de respuesta y de resolución de averías que se considerarían como mínimos:

- Se considera el tiempo de respuesta como el tiempo máximo transcurrido entre el aviso de la incidencia por parte del cliente y la atención de la misma por el Contratista.
- El tiempo de respuesta será de dos horas desde la recepción del aviso.

- El tiempo máximo de resolución de averías será de cuatro horas a partir de la recepción de la incidencia.
- Las averías reparadas de forma provisional deberán ser reparadas de forma definitiva en un plazo de veinticuatro horas.

Metro Bilbao se reserva la facultad de contratar o no el servicio de mantenimiento según condiciones de presente pliego y alcance definido en la oferta técnico-económica presentada, sin que ello suponga ningún tipo de compensación al contratista.

Por su parte, Metro Bilbao se reserva la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimara oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento.

Asimismo, se solicita una relación de recambios que se recomienda adquirir, su precio unitario y la cantidad adecuada de acuerdo con 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. Esta relación de elementos sería para uso de Metro Bilbao y **de ninguna manera se pueden considerar como stock disponible para el servicio de Mantenimiento ofertado por el Contratista.** Metro Bilbao se reserva la facultad de adquirir total o parcialmente elementos de este listado, incluso no adquirir ninguno de ellos si así lo estimara oportuno.

11. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN FASE DE OFERTA

El ofertante incluirá los siguientes documentos en la oferta técnica, identificando cada uno de ellos con una portada con lengüeta. Su contenido se limitará exclusivamente al desarrollo del concepto que se solicita:

- Memoria justificativa con la solución adoptada. Se describirá el equipamiento que forme parte de la solución adoptada junto con sus características técnicas. Asimismo, se incluirán planos de replanteo de las instalaciones afectadas y planos individuales de elementos significativos.

- Metodología de ejecución y puesta en servicio. Se describirá el procedimiento de instalación y medios auxiliares necesarios para la misma. Este análisis se realizará bajo la condición de que los trabajos de ejecución no afectarán al servicio de explotación. Se valorará el análisis detallado y exhaustivo de la metodología de ejecución.
- Programación detallada de los trabajos y el plazo de ejecución. Se valorará el grado de detalle de la programación y la consideración de rendimientos acordes a las bandas de trabajo disponibles para el intervalo nocturno de Metro Bilbao.
- Plan detallado de mantenimiento para el periodo de garantía, así como una vez finalizada la misma, de acuerdo a los mínimos expresados en el presente Pliego.
- Experiencia del Equipo encargado de los trabajos, jefe de obra, encargado, jefe de equipo y operarios, valorándose muy positivamente el conocimiento que tengan del sistema de venta y cancelación de billetes de Metro Bilbao. Del personal asignado a este contrato se valorará su formación técnica, su experiencia en trabajos similares en Administraciones Ferroviarias y, más concretamente en el ámbito de administraciones metropolitanas, así como su formación en materia de Seguridad del personal, según lo indicado en el apartado de medios técnicos y auxiliares.
- Plazo de garantía ofertado de los trabajos que se realicen.
- Control de calidad. Se adjuntarán los certificados de calidad de la empresa, así como sus procedimientos del control de la calidad de los procesos a realizar. Se valorará la presentación de un plan de aseguramiento de la calidad específico para cada trabajo a realizar.
- Compromiso de garantías de los trabajos realizados con la entrega detallada de la documentación técnica final *As-built* completa.

12. PRESUPUESTO

El Presupuesto para los trabajos correspondientes al PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE LOS PARKINGS DE LEIOA Y ETXEBARRI DEL FERROCARRIL METROPOLITANO DE BILBAO, que tiene carácter de máximo, asciende a la siguiente cantidad (incluido 21% IVA):

TOTAL IVA INCLUIDO	**348.617,26 €**

Las ofertas económicas incluirán un desglose económico completo y detallado, con partidas valoradas, de acuerdo a la siguiente tabla:

Ítem	Descripción	Tipo	Cantidad	Precio Unitario (€)	Precio Total (€)
1	**LECTOR QR**				
1.1	Ingeniería para incorporar un lector de códigos QR en los equipos 79-08 y 79-28 de Leioa y Etxebarri. Incluye la ingeniería, los materiales necesarios para la adaptación y los lectores QR.	Ud	1	8.879,18	8.879,18
1.2	Instalación y puesta en servicio de un lector QR en los equipos 79-08 y 79-28 de Leioa y Etxebarri.	Ud	6	1.192,64	7.155,84
2	**PARKING DE LEIOA**				
2.1	Suministro e instalación de nuevo cableado. Incluye: cableado de alimentación y comunicaciones para la segunda cámara de lectura de matrículas, cableado de comunicaciones para los interfonos TKIS2 y cableado de comunicaciones de reserva en ambos casos. Además, incluye suministro y tendido de cables de comunicaciones de reserva para los elementos existentes.	Ud	1	11.116,49	11.116,49
2.2	Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Entrada y Salida de parking, incluyendo: - Cuatro unidades de lectura automática de matrículas, con iluminación infrarroja y procesador. - Dos columnas con pantalla táctil 7", interfono digital, impresora de QR en columna de entrada y	Ud	1	56.025,38	56.025,38

	electrónica de control de entradas y salidas digitales para conexión a detectores de presencia de vehículos. Incluye licencia para el interfono digital e incorporación en el sistema de videovigilancia. Incluye marquesina en columna para protegerla del agua. - Instalación, anclaje, interconexión, pruebas y puesta en servicio. - Se mantendrán las barreras existentes para poder mantener el sistema de notificaciones actual del monitor de ticketing de Metro Bilbao. - Excluida obra civil en caso necesario (valorada aparte).				
2.3	Partida alzada a justificar para posibles trabajos de obra civil: recrecer o ampliar isletas, crear nuevas isletas, prolongar canalizaciones, rehacer bucles magnéticos, etc.	PA	1	3.229,92	3.229,92
2.4	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de protecciones antichoque y balizas de señalización necesarias en isleta.	PA	1	5.460,62	5.460,62
2.5	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de nuevas protecciones eléctricas en el cuadro de alimentación existente o en un nuevo cuadro de alimentación a suministrar.	PA	1	1.198,59	1.198,59

2.6	Suministro e instalación de una señal de "Parking" Libre/Completo de 2 caras, incluidos los trabajos de obra civil. Incluye la desinstalación de la banderola existente y su traslado a vertedero autorizado o lugar que se indique, incluso demolición de su cimentación.	Ud	1	6.376,40	6.376,40
2.7	Desinstalación de equipos existentes y gestión de residuos a vertedero autorizado.	Ud	1	1.070,96	1.070,96
3	**PARKING DE ETXEBARRI**				
3.1	Suministro e instalación de nuevo cableado. Incluye: cableado de alimentación y comunicaciones para la segunda cámara de lectura de matrículas, cableado de comunicaciones para los interfonos TKIS2 y cableado de comunicaciones de reserva en ambos casos. Además, incluye suministro y tendido de cables de comunicaciones de reserva para los elementos existentes.	Ud	1	4.975,60	4.975,60
3.2	Suministro e instalación de Sistema de Lectura de Matrículas en Entrada y Salida de parking, incluyendo: - Cuatro unidades de lectura automática de matrículas, con iluminación infrarroja y procesador - Dos columnas con pantalla táctil 7", interfono digital, impresora de QR en columna de entrada y electrónica de control de entradas y salidas digitales para conexión a detectores de presencia de vehículos. Incluye	Ud	1	66.156,97	66.156,97

	licencia para el interfono digital e incorporación en el sistema de videovigilancia. Incluye marquesina en columna para protegerla del agua. - Instalación, anclaje, interconexión, pruebas y puesta en servicio. - Desarrollo a medida manejo de entradas/salidas digitales para una segunda barrera por vía y recepción de señal de relé activada para poder abrir las 2 barreras en caso de fallo de la lista blanca. - Desarrollo de SW para el manejo de listas blancas mediante fichero actualizable por FTP que dará acceso a los vehículos que formen parte de esa lista o desarrollo de un nuevo mensaje en la API para consulta con centro de control para acceder por lista blanca de matrícula leída. - Se mantendrán las barreras existentes para poder mantener el sistema de notificaciones actual del monitor de ticketing de Metro Bilbao. - Excluida obra civil en caso necesario (valorado aparte).				
3.3	Partida alzada a justificar para posibles trabajos de obra civil: recrecer o ampliar isletas, crear nuevas isletas, prolongar canalizaciones, rehacer bucles magnéticos, etc.	PA	1	37.009,54	37.009,54

3.4	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de protecciones antichoque y balizas de señalización necesarias en isleta.	PA	1	3.640,41	3.640,41
3.5	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de nuevas protecciones eléctricas en el cuadro de alimentación existente o en un nuevo cuadro de alimentación a suministrar.	PA	1	1.198,59	1.198,59
3.6	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de un sistema de pórtico limitador de altura con apertura motorizada mediante mando a distancia para el parking de Etxebarri. Incluye estudio para determinar las dimensiones de las zapatas necesarias, así como su ejecución. Incluso canalización necesaria hasta el pórtico para rutado los cables.	PA	1	6.525,00	6.525,00
3.7	Partida Alzada a justificar para el suministro e instalación de un sistema de apertura por mando del pórtico limitador de altura del parking de Etxebarri.	PA	1	1.000,00	1.000,00
3.8	Suministro e instalación de una señal de "Parking" Libre/Completo de 2 caras, incluidos los trabajos de obra civil. Incluye la desinstalación de la banderola existente y su traslado a vertedero autorizado o lugar que se indique, incluso demolición de su cimentación.	Ud	1	6.376,40	6.376,40

3.9	Desinstalación de equipos existentes y gestión de residuos a vertedero autorizado.	Ud	1	1.447,78	1.447,78
4	**SOFTWARE**				
4.1	Desarrollo software de la nueva funcionalidad de parking.	Ud	1	13.268,46	13.268,46
	TOTAL Presupuesto Ejecución Material (PEM)				242.112,13
	Gastos Generales 13%				31.474,58
	Beneficio Industrial 6%				14.526,73
	TOTAL Presupuesto Ejecución por Contrata (PEC)				288.113,44
	IVA 21%				60.503,82
	TOTAL PRESUPUESTO				**348.617,26**

Las partidas marcadas como alzadas (PA) en el presupuesto no podrán modificarse ni ser objeto de baja, debiéndose respetar el importe incluido en el presupuesto.