Gipuzkoako Merkataritza Erregistroan erregistratuta – 1972 liburukia. 215 folioa. SS-21020 orria IFK. A20783023
Inscrita en el Registro Mercantil de Gipuzkoa – tomo 1972, folio 215, hoja SS-21020 CIF: A20783023

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA REDACCIÓN DE PROYECTO, EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MANTENIMIENTO DE LA AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE COBRO PARA LAS CARRETERAS N-I Y A-15

2021JKIR0009

Septiembre de 2021

ÍNDICE

0 INTRODUCCIÓN....1

0.1 RED DE CARRETERAS DE ALTA CAPACIDAD DE GIPUZKOA....1

0.2 MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LAS VÍAS DE ALTA CAPACIDAD....2

0.3 MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LAS VÍAS N-I y A-15....3

0.4 ALCANCE DEL SISTEMA DE COBRO PARA LA TOTALIDAD DE LAS VÍAS DE LA N-I y A-15....6

1 DATOS GENERALES DE ESTE DOCUMENTO....9

1.1 ESTRUCTURA DEL PRESENTE DOCUMENTO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS....9

1.2 Normativa aplicable....10

2 ALCANCE GLOBAL DE LOS TRABAJOS....16

2.1 Descripción global del alcance....16

2.2 Fases de proyecto....18

3 DETALLE DEL ALCANCE DE LAS FASES DEL CONTRATO....20

3.1 Trabajos previos de la Fase 1: Herramientas de control y gestión integral del proyecto....20

3.1.1 Gestión de riesgo....20

3.1.2 Gestión de Contingencias....21

3.1.3 Plan de Gestión de Agentes Involucrados (Stakeholders)....21

3.1.4 Plan de Comunicación en el Proyecto 22

3.2 Trabajos fase I: redacción del proyecto de ejecución 22

3.2.1 Descripción del alcance 22

3.2.2 Documentos del Proyecto constructivo 24

3.2.3 ANEXO I: Obra Civil 25

3.2.4 ANEXO II: Equipos de campo 27

3.2.5 ANEXO III: Desarrollos software e Infraestructura IT 29

3.2.6 ANEXO IV: Plan de mantenimiento 32

3.2.7 Otros alcances 33

3.3 Trabajos fase II: Implantación y puesta en marcha de los Equipos de Campo 35

3.3.1 Ejecución proyecto aprobado 36

3.3.2 Ejecución plan de pruebas: 39

3.3.3 Marcha Blanca del sistema 40

3.3.4 Cursos de formación, documentación as-built, y traspaso de conocimiento de cara al inicio de la operación. 41

3.3.5 Puesta en marcha del sistema 43

3.3.6 Seguimiento y soporte durante las primeras fases de la puesta en marcha. 43

3.4 Operación del Sistema en Modo Definitivo 44

3.5 Mantenimiento Integral del Sistema 44

3.5.1 Alcances del mantenimiento 47

3.5.2 Tipos de mantenimientos....47

3.5.3 Sistema de gestión del mantenimiento....48

3.5.4 Coordinación Operadora Adjudicatario....49

3.5.5 Recursos humanos y técnicos....50

3.5.6 Documentación del mantenimiento....50

4 CRONOGRAMA CALENDARIO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO....52

5 DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS....57

6 EQUIPO DEL ADJUDICATARIO....59

6.1 Durante todo el Proyecto....59

6.1.1 Gerente del proyecto....59

6.1.2 Jefe de Proyecto....60

6.1.3 Especialista en Calidad....61

6.2 Durante la Redacción del Proyecto....61

6.2.1 Autor del proyecto Constructivo de Obra civil y equipo de redacción del proyecto asociado....62

6.2.2 Autor del proyecto de equipos en campo, así como equipo de redacción del proyecto asociado....62

6.2.3 Autor del proyecto de desarrollo software e Infraestructura IT, así como equipo de redacción del proyecto asociado....63

6.2.4 Autor del proyecto de Mantenimiento y equipo de redacción del proyecto asociado....64

6.2.5 Comentarios generales de los perfiles....64

6.3 Durante la Ejecución 65

6.3.1 Especialista de ejecución de instalaciones en campo 65

6.3.2 Especialista en obra civil 65

6.3.3 Jefe en sistemas de cobro 66

6.3.4 Especialista en comunicaciones e integración de sistemas 66

6.3.5 Especialistas Analistas funcionales 67

6.3.6 Comentarios generales de los perfiles 67

6.4 Durante el Mantenimiento 67

6.4.1 Encargado de mantenimiento equipamientos de cobro 68

6.4.2 Oficiales de mantenimiento equipamientos de cobro 68

6.4.3 Analista funcional 68

6.4.4 Programadores 69

7 PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO 70

8 PRESUPUESTO DEL CONTRATO 72

9 PAGO DE LOS TRABAJOS 75

9.1 Fase I: Redacción de proyecto: 75

9.2 Fase II: Ejecución del proyecto 75

9.3 Fase III: Fase de mantenimiento 76

10 DETALLE DEL FUNCIONAMIENTO DE LA AMPLIACIóN DEL SISTEMA DE COBRO 77

10.1 Breve descripción del Sistema Actual 77

10.1.1 Ámbito de cobro 77

10.1.2 Categorías de Vehículos 80

10.1.3 Tarificación 81

10.1.4 Formas de Pago 81

10.2 Descripción de la ampliación del nuevo sistema de cobro 82

10.3 ámbito de aplicación del nuevo sistema de cobro y armado de trayectos 83

10.4 Tarificación 84

10.5 Formas de Pago 85

10.6 Categorías de vehículos 87

10.7 Descripción del uso de las áreas de cobro canalizado 89

10.8 Descripción del proceso de gestión de tránsitos no cobrables y denuncias 90

10.9 Descripción del uso del Sistema Central actual de BIDEGI y actuaciones necesarias sobre el mismo 91

11 PRESCRIPCIONES TÉCNICA PARTICULARES DE LA SOLUCIÓN 93

11.1 Descripción genérica de los tipos de emplazamiento 94

11.1.1 Descripción general banderolas laterales y enlaces laterales 96

11.1.2 Descripción general pórticos troncales bidireccionales 99

11.2 Trabajos en Campo: Movimiento de tierras (ECMP.MTR.x) 100

11.3 Trabajos en Campo: Cimentaciones (ECMP.CIM.x) 100

11.4 Trabajos en Campo: Canalizaciones (ECMP.CAN.x) 101

11.5 Trabajos en Campo: Casetas (ECMP.CAS.x) 103

11.6 Trabajos en Campo: Urbanización y Señalización (ECMP.URB.x) 105

11.6.1 Señalización vertical del Sistema 105

11.6.2 Elementos de contención 108

11.6.3 Adaptación anchurón de detención de vehículos 109

11.6.4 Partidas que componen este apartado 110

11.7 Trabajo en Campo: Estructuras (ECMP.EST.x) 111

11.7.1 Estructura de los pórticos troncales (ECMP.EST.1) 111

11.7.2 Estructura de los pórticos troncales (ECMP.EST.2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10 y ECMP.EST.11) 111

11.7.3 Adecuación punto de control de Andoain (ECMP.EST.12) 112

11.7.4 Partidas que componen este apartado 113

11.8 Trabajos en Campo: Electricidad (ECMP.ELEC.x) 114

11.8.1 Acometida eléctrica (ECMP.ELEC.1, 2 y 3) 114

11.8.2 Conexionado entre banderolas en el enlace (ECMP.ELEC.4, 5) 115

11.8.3 sistema de respaldo (ECMP.ELEC.8, 9 y ECMP.ELEC.12, 13) 116

11.8.4 Cuadros de Distribución BT y elementos de protección (ECMP.ELEC.6, 7, 10 y ECMP.ELEC.6B, 11.ECMP.OTROS 3 y 4) 116

11.8.5 elementos de monitorización (ECMP.ELEC.16, y ECMP.ELEC.14, 15) 117

11.8.6 Otras necesidades eléctricas (ECMP.ELEC.18 y ECMP.ELEC 17) 118

11.8.7 Partidas que componen Este apartado 118

11.9 Trabajos en Campo: Equipamiento de Cobro (ECMP.COB.x) 119

11.9.1 Sistema de tracking e identificación de vehículos=matrícula (ECMP.COB.1x) 120

11.9.2 Sistema de clasificación (ECMP.COB.2x) 121

11.9.3 Sistema de antenas (ECMP.COB.3x) 123

11.9.4 Cámaras de contexto (ECMP.COB.4x) 124

11.9.5 Controlador del pórtico, alimentación y comunicación elementos del pórtico (ECMP.OTRO.5x) 124

11.9.6 Instalación y Cableado (ECMP.COB.6x) 125

11.9.7 Puesta en marcha pórticos troncales (ECMP.COB.7) 126

11.9.8 Puesta en marcha banderolas laterales (ECMP.COB.7B) 127

11.9.9 cámaras de supervisión del pórtico troncal (ecmp.otro.1) 128

11.9.10 Cámaras de vigilancia armario banderolas(ECMP.OTRO.2) 128

11.9.11 Otros elementos (ECMP.COB.PA) 128

11.10 Equipamiento de Campo: Red de Comunicaciones (ECMP.RED.X) 129

11.10.1 Equipos de red: Electrónica activa (ECMP.RED.1A, ECMP.RED.1B, ECMP.RED.1C) 129

11.10.2 Medio físico: FO (ECMP.RED.2A, ECMP.RED.2B, ECMP.RED.2C) 136

11.10.3 Otros (ECMP.RED.PA) 137

11.11 TRABAJOS EN CAMPO: OTRO EQUIPAMIENTO DE CAMPO (ECMP.OTRO.x) 138

11.12 TRABAJOS EN CAMPO: VARIOS (ECMP.VARIOS.x) 138

11.13 Actuaciones en el software del sistema central (DESOF.x) 140

11.13.1 Ampliación Plataforma tecnológica desarrollo de software BIDEGITEK (partida DESOF.1) 140

11.13.2 Modificaciones en el sistema central para las funcionalidades del expediente: Desarrollos software (partida DESOF.2) 145

11.13.3 Descripción de las modificaciones a realizar en el aplicativo del sistema de cobro 148

11.14 Adecuaciones dentro de control e infraestructura IT 159

11.14.1 Descripción de las Necesidades de ampliación de la Infraestructura IT. 159

11.14.2 ampliación de la infraestructura it: hardware (partida cpd.1) 160

11.14.3 Ampliación infraestructura IT: Software comercial (Partida CPD.2) 162

11.14.4 Integración CCTV (Partida CPD.3) 162

11.14.5 SCADA Peaje AT (partida CPD.4) 163

11.14.6 Sistema de monitorización y grabación cámaras seguridad banderolas (partida CPD.5) 165

11.14.7 Partida de importe fijo para otras actuaciones en el CPD de Zarautz (partida CPD.6) 166

11.14.8 Partida Alzada a justificar de otros alcances no contemplados que el licitante considere necesarios (partida CPD.7) 166

11.15 Notas Ingeniería servicios y varios 166

11.15.1 Partida de importe fijo para las necesidades de adecuación de los pórticos existentes (partida otros.1) 166

11.15.2 Documentación operación y formación (partida Otros.3) 167

11.15.3 Documentación as-built (partida OTROS.4) 167

11.15.4 Partida Alzada a justificar lote repuestos (partida OTROS.5) 168

11.15.5 Seguridad y salud y Gestión de residuos (partidas OTROS.6 y OTROs.7) ..168

11.15.6 comunicación y publicidad del proyecto (partida otros.8) 169

11.15.7 Otras partidas no contempladas (partida OTROS.9) 169

11.16 Notas Puesta en Marcha del sistema..... 170

11.16.1 Marcha blanca previo al arranque (partida OTRO.2) 170

11.16.2 Soporte primeros meses de funcionamiento (partida SOIN) 171

11.17 Notas FASE III Mantenimiento (Partida MRH y ME)..... 172

11.17.1 Descripción general del Servicio de mantenimiento 172

11.17.2 Servicio de Mantenimiento Correctivo.....173

11.17.3 servicio de mantenimiento preventivo.....175

11.17.4 Servicio de mantenimiento evolutivo 176

11.18 Reversión del servicio (partida RS) 176

12 DE PRESTACIONES DE LOS SISTEMAS..... 178

12.1 Prestaciones del sistema de Cobro en General 178

12.2 Prestaciones mínimas pórticos de cobro troncales 179

12.3 Prestaciones mínimas banderolas laterales de cobro..... 181

12.4 Prestaciones ampliación sistema central..... 183

13 KPI's Y SLA's del Proyecto..... 184

13.1 Punto de Cobro Troncal..... 184

13.2 Punto de cobro Lateral 185

13.3 Nivel Sistema Central 186

13.4 Sistema de Comunicaciones 187

13.5 SLA's Servicio de Mantenimiento 187

14 anejos: 189

0 INTRODUCCIÓN

0.1 RED DE CARRETERAS DE ALTA CAPACIDAD DE GIPUZKOA

Con la conclusión el pasado 26 de marzo de 2019 del último tramo de la autovía A-636 se culmina la red de alta capacidad de Gipuzkoa, completando así la denominada rotonda de Gipuzkoa.



Como se observa en la imagen la red de alta capacidad de Gipuzkoa está formada eminentemente por 3 vías:

- Corredor formado por las Autopistas AP-8/AP-1 y AP-1 en Behobia y el límite provincial con Bizkaia y Araba.
- Autovía A-636 entre Beasain y Bergara.
- Corredor formado por la autovía A-15 y la Carretera N-I entre la conexión de la AP-8/AP-1 hasta los dos límites provinciales con Navarra-Nafarroa en la N-I y A-15.

La red en su conjunto gestiona tráfico con unas características genéricas de:

- Tráfico denso en días laborables (centrado en el horario laboral) con puntas de mañana y tarde con movimiento de agitación eminentemente local.
- Tráfico internacional de mercancías de larga distancia durante todo el año, (salvo agosto), principalmente en días laborables.
- Tráfico internacional de turismos con puntas en temporadas vacacionales (principio y fin de agosto y Semana Santa eminentemente).

Esto se refleja en el informe realizado por KPMG del análisis de los tráficos del sistema de cobro de la N-I y A-15 del año 2018 donde se muestra que un alto porcentaje de los tránsitos de vehículos pesados, superior al 80% según el informe, así como un significativo porcentaje de los tránsitos de vehículos ligeros que circulan por la Red, corresponden a vehículos que realizan trayectos de largo recorrido no residentes en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.

0.2 MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LAS VÍAS DE ALTA CAPACIDAD

La Construcción, Mantenimiento, Conservación y Modernización de las carreteras de Gipuzkoa es una competencia transferida a la Diputación Foral de Gipuzkoa. Para sufragar el coste de la conservación, mantenimiento, conservación y modernización de las vías la Diputación Foral de Gipuzkoa tiene potestad para elegir el modelo de explotación que estime más conveniente, bien detrayendo del presupuesto general público o bien mediante otras formas de explotación de las infraestructuras.

En este sentido en el año 2002 la Diputación Foral de Gipuzkoa mediante Decreto Foral nº 43/2002 de 16 de julio, con el objeto, entre otros, de mantener, conservar y explotar (por sí o por terceras personas) los tramos guipuzcoanos de las autopistas A-8 y AP-1, así como sus instalaciones y servicios constituyó la sociedad pública "BIDEGI". De conformidad con lo establecido en el Decreto de constitución, "BIDEGI" tiene la condición de medio propio y servicio técnico de la Diputación Foral de Gipuzkoa quien es, a su vez, el socio único de dicha Sociedad Pública Foral.

De esta forma y mediante el cobro de las Autopistas AP-1 Y AP-8 se ha permitido, no sólo realizar el mantenimiento y conservación de las citadas vías, sino que se ha permitido la construcción del denominado Segundo Cinturón de Donostia San Sebastián y finalizar la construcción de la autopista AP-1, además de proceder a la progresiva modernización de las infraestructuras tanto en ampliación de carriles, pantallas acústicas y otras mejoras constructivas como equipamiento ITS.

Citar que el sistema de cobro para estas vías es un sistema canalizado con barrera al uso, mezcla de sistema abierto con cerrado. El cobro se realiza a todo tipo de vehículos y se aceptan como medio de pago metálico, tarjeta de crédito/tarjetas de cortesía de entidades no financieras y OBU's compatibles (Via-T, Abiatu y Liber-t-Ocean)

En lo que respecta a la autovía A-636, también BIDEGI ha podido conseguir la financiación necesaria para poder completar la autovía, ejecutando los últimos tramos entre Zumarraga y Bergara. Esta infraestructura, y de acuerdo a lo regulado en la Norma Foral 4/2020, de 6 de noviembre, por la que se regula el canon de utilización de determinados tramos entre Beasain-Bergara de la autovía A-636 del Territorio Histórico de Gipuzkoa, se prevé sea financiada y conservada por los usuarios que hagan uso de la misma, estando en la actualidad finalizándose la implantación del sistema de cobro que se prevé esté operativo a finales de 2021 o principios de 2022.

El sistema de cobro que se está implementando, y aprovechando la experiencia técnica de éxito en la N-I y A-15 (ver siguiente apartado), se está implementando un sistema de cobro de flujo libre multicarril, o multi line Free-Flow, donde los usuarios no deben parar para realizar el abono por uso de la infraestructura, con el consiguiente ahorro de tiempos, administrativos y mejoras al medio ambiente. En este sistema son admitidos como medio de pago OBU's compatibles (Via-t y Abiatu), el alta en la página web y algunas estaciones de cobro canalizado habilitadas al efecto.

0.3 MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LAS VÍAS N-I Y A-15

En lo que respecta a la autovía A-15 y la carretera N-I, no siendo necesaria su construcción, sino costear el coste de mantenimiento, conservación y modernización, y dando cumplimiento a lo establecido en la Directiva Europea 2009/68 y tras el dictamen preceptivo favorable de la Comisión Europea de acuerdo a la Directiva 1999/62/CE, el 9 de enero de 2018 se inició el cobro de ciertos tramos de las citadas vías a vehículos de mercancías de más de 3,5tn. Este cobro daba respuesta a la Norma Foral 7/2016, de 15 de diciembre, que regula el canon de utilización de determinados tramos de las carreteras de alta capacidad A-15 y N-I del Territorio Histórico de Gipuzkoa.

Esta Norma fue recurrida el 9 de abril de 2018, y la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco dictó la sentencia número 119/2018, por la que la declaró disconforme a derecho y la anuló. Interpretó que el régimen de peaje establecido, por razón de los tramos elegidos y la extensión de su recorrido, produce una discriminación indirecta

del transporte de tránsito con origen y/o destino fuera de Gipuzkoa respecto del tráfico interior y que, por tanto, vulnera el principio de no discriminación previsto en el artículo 7.3 de la Directiva 2011/76/UE.

Ahondando en los principios, criterios y objetivos que llevaron a aprobar la Norma Foral 7/2016 y atendiendo a la sentencia 119/2018 del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, en fecha 19 de noviembre de 2018 se publicó en el Boletín Oficial de Gipuzkoa número 222, la Norma Foral 6/2018, de 12 de noviembre que modifica los tramos sujetos al cobro de canon tratando de evitar cualquier interpretación de posible discriminación, reforzando así la garantía de cumplimiento de las estipulaciones de la Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías.

Dicha Norma Foral contiene novedades respecto de la regulación contenida en la Norma Foral 7/2016, de 15 de diciembre, por la que se regulaba el canon de utilización de determinados tramos de las carreteras de alta capacidad A-15 y N-I del Territorio Histórico de Gipuzkoa, siendo las más significativas las siguientes:

- Ampliación del tramo actual sujeto a cobro en Andoain: se prolonga 3,17 kilómetros en dirección norte, tanto por la N-I hacia Lasarte-Oria como por la A-15 hacia Urnieta.
- Implantación de un nuevo punto de cobro en la A-15, en el entorno próximo del p.k. 168,300 a la altura de Astigarraga Implantación de un punto de control en Andoain, en el ramal que conecta la rotonda de Bazkardo con Ama Kandida kalea
- La implantación de un punto de auditoría doble en Andoain, uno en el ramal norte de doble sentido de la rotonda de Bazkardo y otro en el ramal de sentido único de entrada a la N-I en Bazkardo desde el polígono situado al oeste.

Sin embargo en mayo de 2020 la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco dictó la sentencia que declaró disconforme a derecho también esta segunda Norma.

Con la firme intención de que los costes de la conservación, mantenimiento y modernización de las vías sean asumidos por los usuarios que hacen uso de la misma, y no por los presupuestos generales en detrimento de otras partidas, la Diputación Foral de Gipuzkoa está preparando una tercera Norma Foral, estando el "*ANTEPROYECTO DE NORMA FORAL XXI2O21, de xx de xxxx, de implantación de un canon por uso para los vehículos pesados de transporte de mercancías en las carreteras A-15 y N-I en Gipuzkoa*" a fecha de redacción del presente documento en exposición pública.

Esta Norma Foral regula el canon en las carreteras N-I y A-15 de manera que una vez implantado, todo el conjunto de la Red de Interés Preferente de carreteras de Gipuzkoa compuesta por autopistas y vías de alta capacidad (AP-8, AP-1, A-'15, N-I y A- 636), que conforman un anillo conocido como "rotonda de Gipuzkoa", estará sujeto a un sistema de pago por uso.

El canon para la A-15 y N-1, al igual que regulaciones anteriores, afectará exclusivamente a los vehículos pesados de más de 3,5tn. destinados al transporte de mercancías.

Igualmente, las cuantías del canon se determinan en base al principio de recuperación de los costes de infraestructura. En particular, la cuantía del canon está directamente relacionada con los costes de construcción de la infraestructura y con los costes de explotación, gestión del canon, desarrollo y mejora de la red y mantenimiento, incluida la reparación estructural. De esta manera, se pretende paliar el deterioro sufrido por el uso y mantener un nivel óptimo de servicio.

Y los fondos recaudados revertirán en la propia infraestructura para sufragar los costes de explotación, gestión del canon, desarrollo y mejora de la red y mantenimiento, incluida la reparación estructural.

Los vehículos que circulen por las carreteras sujetas a pago del canon serán identificados en los distintos punto de cobro situados sobre la vía, imputándoseles el importe correspondiente a los recorridos realizados.

Al objeto de la correcta identificación de vehículos obligados al pago, el sistema Free-Flow dispone de los elementos necesarios que permiten, sin necesidad de detenerse, la identificación y clasificación del vehículo.

Estableciéndose en el artículo 10 del citado "*ANTEPROYECTO DE NORMA FORAL XXI2O21, de xx de xxxx, de implantación de un canon por uso para los vehículos pesados de transporte de mercancías en las carreteras A-15 y N-I en Gipuzkoa*" que Corresponde a la Sociedad Pública Foral BIDEGI Gipuzkoako Azpiegituren Agentzia-Agencia Guipuzcoana de infraestructuras, S.A la exacción, gestión y recaudación del canon, y con objeto de cumplir con el requerimiento de la futura Norma Foral, es necesario instalar el sistema de cobro que dé respuesta a los requerimientos de la futura Norma.

Es precisamente la implantación de esta solución técnica el objeto de este expediente, y objeto del presente Pliego.

0.4 ALCANCE DEL SISTEMA DE COBRO PARA LA TOTALIDAD DE LAS VÍAS DE LA N-I Y A-15

Según se ha introducido en el apartado precedente es objeto principal de este expediente la ampliación del sistema de cobro existente en las vías N-I y A-15 con objeto de dar respuesta a la futura Norma Foral para el cobro de la N-I y A-15 a los vehículos de mercancías de más de 3,5tn que la Diputación Foral de Gipuzkoa está en trámites de aprobación.

El sistema a implementar seguirá siendo un sistema de flujo libre multicarril o MLFF como el existente, donde el usuario podrá realizar el abono del uso de la infraestructura sin pararse. El cobro se ceñirá al cobro de vehículos de mercancías de más de 3,5tn, pudiendo realizar el abono mediante OBU's compatibles (por ahora sólo Via-T), mediante el alta en la web o mediante el abono en ciertos peajes habilitados al efecto.

En la actualidad el sistema está compuesto por 3 pórticos troncales en Astigarraga, en Andoain y en Etzegarate, así como unos pórticos de ajuste en Andoain, tal y como se pueden ver en la imagen adjunta.



Siendo el objeto el cobro de todos y cada uno de los recorridos realizados en la N-I / A-15, tal y como se recogen en el borrador de Norma Foral (ver anejo I), el sistema se operará a modo de sistema cerrado, identificándose tanto los puntos de entrada como de salida del recorrido.

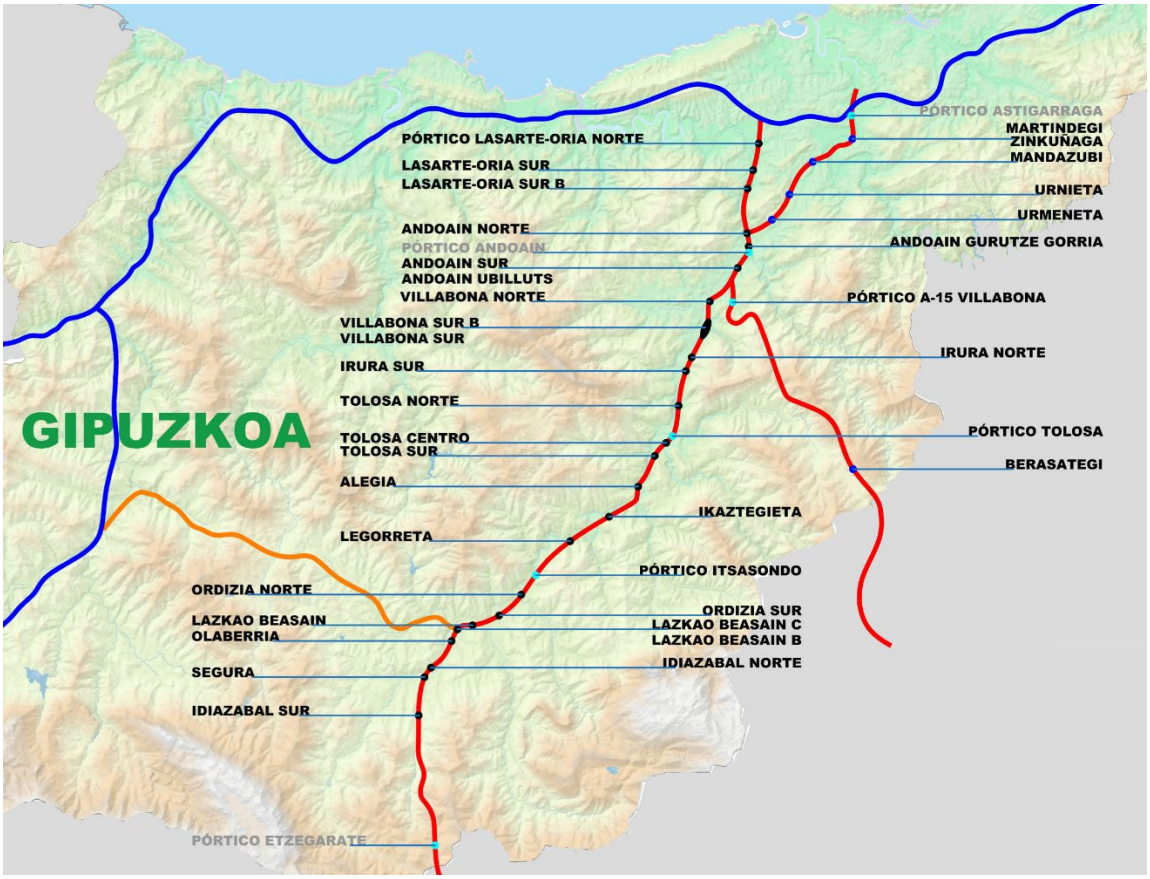
De esta forma, con objeto de poder dar respuesta a la nueva Norma Foral actualmente en tramitación, prevé la instalación de un total de 4 pórticos troncales y 109 banderolas o puntos de control laterales, distribuidos en 36 emplazamientos nuevos:

NUMERO EMPLAZAMIENTOS	EMPLAZAMIENTO	VÍA	P.K.	Nº PORTICOS TRONCALES	Nº BANDEROLAS* LATERALES
01	ETZEGARATE	N-I	406,5	Pórtico FF existente A-Etzegarate	
02	Enlace de IDIAZABAL SUR	N-I	412,5		4
03	Enlace de SEGURA	N-I	414,7		1
04	Enlace de IDIAZABAL NORTE	N-I	416,0		4
05	Enlace de OLABERRIA	N-I	417,4		6
06	Enlace de OLABERRIA - A-636	N-I	417,3	Pórtico FF existente A-636	
7A	Enlace Besain 1	N-I	419,6		2
7B	Enlace Besain 2	N-I	419,6		3
07	Enlace de LAZKAO y ANDOAIN	N-I	419,6		4
08	Enlace ORDIZIA SUR	N-I	420,9		4
09	Enlace ORDIZIA NORTE	N-I	422,4		4
09B	PORTICO ITSASONDO	N-I	422,4	1	
10	Enlace de LEGORRETA	N-I	426,3		4
11	Enlace de IKASTEGIETA	N-I	428,9		4
12	Enlace de ALEGIA	N-I	431,2		4
13	Enlace de TOLOSA SUR	N-I	433,3		4
14	Enlace de TOLOSA CENTRO	N-I	434,7		4
14B	PORTICO TOLOSA	N-I	436,0	1	
15	Enlace TOLOSA NORTE	N-I	436,8		4
16	Enlace de IRURA SUR	N-I	438.5		1
17	Enlace de IRURA NORTE	N-I	439,3		3
18	Enlace VILLABONA SUR	N-I	441,4		5
18B	Enlace VILLABONA SUR-CENTRO	N-I	441,4		2
19	Enlace VILLABONA NORTE	N-I	442,5		4
20	Enlace ANDOAIN SUR	N-I	445,5		4
20B	Enlace ANDOAIN SUR (UBILLUTS)	N-I	445,5		1
20C	PORTICO ANDOAIN	N-I	446,7	Pórtico FF existente Andoain	
21	Enlace ANDOAIN "Gurutze gorria"	N-I	447,0		2
22	Enlace ANDOAIN NORTE*	N-I	447,7		5
23	Enlace LASARTE SUR	N-I	451,4		1
23B	Enlace LASARTE SUR	N-I	451,4		4
24	Enlace LASARTE NORTE	N-I	453,0	1	1
25	Semi enlace de URMENTETA	A-15	160,6		2
26	Enlace de URNIETA	A-15	162,1		4
27	Enlace de MANDAZUBI	A-15	164,3		4
28	Enlace de ZIKUÑAGA	A-15	166,1		4
29	Semi enlace de MARTINDEGI	A-15	167,0		2
30	ASTIGARRAGA Portico Astigarraga	N-I	168,3	Pórtico FF existente Astigarraga	
31	Enlace de BERASTEGI	A-15	141,8		4
32	PORTICO - Muga Nafarroa	A-15	139,8	1	

Los emplazamientos de Etzegarate, Andoain y Astigarraga en la N-I/A-15 como los datos del pórtico de Beasain (A-636) su implantación y mantenimiento están fuero del objeto del contrato, si bien los datos proporcionados por estos deberán integrarse con la información de los nuevos puntos de cobro para formar la matriz Entrada/Salida prevista en el ANTEPROYECTO de Norma Foral.

* En el caso de Andoain Norte, existen en la actualidad 5 puntos de control, distribuidos en dos estructuras de pórtico para control de una calzada con una vía por sentido y una banderola unidireccional. Considerándose que tanto la infraestructura de comunicaciones como de obra civil es válida, incluyendo la estructura, será necesario dotar a estos puntos de control de los elementos de cobro descritos en el presente documento de tal forma que puedan formar parte del sistema.

La distribución de los puntos de control gráficamente se muestra en el siguiente esquema:



Es objeto del presente documento la descripción de la solución esperada.

1 DATOS GENERALES DE ESTE DOCUMENTO

1.1 ESTRUCTURA DEL PRESENTE DOCUMENTO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Realizada la introducción, en las líneas siguiente se tratará de aportan cuanta información sea posible, de cara a una mejor elaboración del anteproyecto en fase de licitación por parte de los ofertantes y que el anteproyecto ganador permita su rápida y ágil conversión en un proyecto constructivo.

También fijará los requerimientos y necesidades, que en cualquiera de los casos los licitantes y futuros adjudicatario deberá cumplir.

En este sentido el presente documento se estructurará de la siguiente manera:

- En los capítulos 1 a 9 se dará una visión global del alcance, regulando los requisitos generales del expediente; son de especial relevancia la definición general de las fases del expediente y alcance de cada una de ellas (capítulo 2-3), cronograma requerido (capítulo 4), medios humanos requeridos (capítulo 6) y presupuesto del contrato (capítulo 8).
- En el capítulo 10 se detalla la forma de funcionamiento que deberá tener el nuevo sistema, en respuesta al Anteproyecto de Norma Foral.
- En el capítulo 11 se describirá el alcance requerido para cada una de las partidas que compone el presupuesto, sin llegar a serlo dado que el presente documento se trata de un anteproyecto, pero a modo de Pliego de prescripciones técnicas.
- En los capítulos 12 y 13 se definirán los KPI, o indicadores clave del proyecto, así como los SLA o niveles de servicio requeridos.
- El documento se completa con 4 anejos:
    - Anejo 1: Anteproyecto de Norma Foral→ siendo el objeto último al que hay que dar respuesta.
    - Anejo 2: Descripción de los puntos de control → documento donde, por cada uno de los 36 emplazamientos se realiza una primera propuesta de ubicación de los puntos de cobro, las canalizaciones necesarias, así como una estimación de acceso a red eléctrica y red de comunicaciones. Siendo en cualquier caso responsabilidad del licitante y futuro adjudicatario la búsqueda de la solución más eficiente, sea la propuesta en este documento u otra que el licitante y/o futuro adjudicatario identifique.

- Anejo 3: Presupuesto → Dividido en dos, primeramente, se incluye el presupuesto global del expediente indicando la totalidad de las partidas objeto del presente expediente, y de donde se obtendrá el precio de licitación.
  Para completar este documento será igualmente necesario completar el desglose equipos en campo, donde por cada uno de los emplazamientos se detalla las necesidades particulares. Con este documento se conformará el apartado OBRA Y EQUIPAMIENTO EN CAMPO del presupuesto general.
  Estos dos documentos igualmente incluidos en el Pliego de Cláusulas Particulares, formará el objeto del sobre número 3.
- Anejo 4: Dotación de personal mínimo → con objeto de cumplir el presente expediente en plazo y forma se estima necesario una extensa dedicación de recursos humanos. Esta dotación de personal mínima es el objeto del anejo.

1.2 NORMATIVA APLICABLE

Todas las actuaciones previstas vienen enmarcadas y responden explícitamente a las recientes normativas al respecto de la Unión Europea de obligado cumplimiento para todos sus miembros, como se recoge en la directiva comunitaria: Directiva 2011/76/UE de 27 de septiembre de 2011, modificando la Directiva 1999/62/CE relativa a la tarificación de vehículos pesados, conocida como "Euro viñeta" de 17 de junio de 1999, y como complemento de la Directiva 2006/38/CE de 17 de mayo de 2006.

En el caso de que en el transcurso del presente expediente entrara en vigor otro Reglamento o Regulación que complementara a los anteriormente expuestos, los licitantes deberán tener en consideración la necesaria modificación, si los nuevos requerimientos que fueran necesarios.

Las normativas de aplicación serán, al menos, las que se listan a continuación:

- Normas particulares de aplicación:
  - Futura Norma Foral por la que se regula el canon de utilización de la autovía A-15 y carretera N-I el Territorio Histórico de Gipuzkoa, resultado del "*ANTEPROYECTO DE NORMA FORAL XXI2O21, de xx de xxxx, de implantación de un canon por uso para los vehículos pesados de transporte de mercancías en las carreteras A-15 y N-I en Gipuzkoa*".
- Normas de aplicación a los sistemas de pago EFC:
  - Directiva 2004/52/CE de 29 de abril 2004 y Decisión sobre el Servicio Europeo de
  - Telepeaje (ETC) de 6 de octubre de 2009.

- Directiva 2006/38/CE de 17 de mayo de 2006, modificando la Directiva 1999/62/CE relativa a la tarificación de vehículos pesados, conocida como "Euro viñeta" de 17 de junio de 1999.
- Directiva 2010/40/UE sobre el marco de implantación de los sistemas ITS en las carreteras de la CE, de 7 de Julio de 2010.
- Directiva 2011/76/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de septiembre de 2011 por la que se modifica la Directiva 1999/62/CE, relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras.
- Libro Blanco del transporte: Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible COM (2011) 144 final, de 28 de marzo de 2011
- EN 12253, 2004 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Dedicated Short-Range Communication (DSRC) - Physical Layer using 5.8 GHz
- EN 12795, 2003 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Dedicated Short-Range Communication (DSRC) - Data Link Layer
- EN 12834, 2003 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Dedicated Short-Range Communication (DSRC) - Application Layer
- EN 13372, 2004 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Dedicated Short-Range Communication (DSRC) - Profiles for RTTT applications
- EN ISO 14906, 2004 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Electronic fee Collection - Application interface definition for dedicated short-range communication.
- EN 15509, 2007 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Electronic Fee Collection, Interoperability Application Profile for DSRC
- EN 15876-1 Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Electronic Fee Collection -Conformity evaluation of On Board and Roadside Equipment to Interoperable Application Profile standard, Part 1 – Test Suite Structure and Test Purposes
- EN ISO 14816 Road Transport and Traffic Telematics (RTTT) – Automatic Vehicle and Equipment Identification - Numbering and Data Structures
- EN ISO/TS 14904:2002Road transport and traffic telematics -- Electronic fee collection (EFC) -- Interface specification for clearing between operators
- EN ISO 14906:2011 Electronic fee collection -- Application interface definition for dedicated short-range communication

- EN ISO/TS 16785:2014Electronic Fee Collection (EFC) -- Interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices
- EN ISO/DTR 19639 Electronic fee collection -- Investigation of EFC standards for common payment schemes for multi-modal transport services
- ETSI EN 300674-1:2004 Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communication (DSRC) transmission equipment (500kbit/s/ 250kbit/s) operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical(ISM) band; Part 1: General characteristics and test methods for Road Side Units(RSU) and On-Board Units (OBU)
- ETSI EN 300674-2-1:2004 Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communication (DSRC) transmission equipment (500kbit/s /250 kbit/s) operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical (ISM) band; Part 2: Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive; Sub-part 1: Requirements for the Road Side Units(RSU)
- ETSI EN 300674-2-2:2004 Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communication (DSRC) transmission equipment (500 Kbit/s / 250 Kbit/s) operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical (ISM) band; Part 2: Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive; Sub-part 2: Requirements for the On Board Units (OBU)
- ETSI EN 301489-1 V1.7.1 (2006-07): Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Electro-Magnetic Compatibility (EMC) standard for Radio Equipment and services; Part 1: Common technical requirements
- ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08) Electro-Magnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 3: Specific conditions for Short-Range Devices (SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 40 GHz
- IEC 60950-1:2005(2nd Edition) Information technology equipment–Safety–Part1: General requirements
- European Directive 1999/05/EC Radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity
- European Directive 2006/95/EC Low Voltage Directive (LVD)
- European Directive 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Directive

- IEC-60721-3-4:1995. Classification of environmental conditions. Classification of groups of environmental parameters and their severities. Stationary use at non-weather protected locations.
- IEC: 2001 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

➢ Normas de aplicación a las instalaciones eléctricas:

- Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002, de 2 de Agosto) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias I.T.C. Publicado en B.O.E.18/Septiembre/2002.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de Energía Eléctrica.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas (Real Decreto 2949/82 de 15 de Octubre).

➢ NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA:

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (BOE del 19 de junio de 2008). Corrección de errores BOE del 11 de septiembre de 2008.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- EC-2. Eurocódigo 2, "Proyecto de Estructuras de Hormigón".
- CEB-FIP 1990. Código Modelo para Hormigón Estructural.
- Documento Básico SE-C Cimientos del CTE
- Guía de cimentaciones en obras de carretera (Ministerio de Fomento)

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero.
- Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio.
- UNE 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo (mayo 2008)
- IAP-11. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
- EC-1. Bases de Proyecto y Acciones en Estructuras. Parte 3: Acciones del Tráfico en Puentes.
- NCSP-07. Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes.
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)

➢ NORMAS DE SEÑALIZACIÓN Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN:

- Instrucción 8.1-IC "Señalización Vertical.
- Instrucción 8.2-IC "Marcas Viales"
- Orden Circular 35/2014 "Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos", del Ministerio de Fomento.

➢ NORMATIVA TÉCNICA DE CALIDAD:

- Serie de Normas UNE-en:
  - UNE-EN-ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
  - UNE-EN-ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
  - UNE-EN-ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad.
  - UNE 66175: 2003: Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la implantación de sistemas de indicadores.
  - UNE 66915: 2001: Gestión de la calidad. Directrices para la formación.
  - UNE-ISO 10005:2005: Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para los planes de calidad.
- Serie de Normas OHSAS 18000: 2007
  - OHSAS 18001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos.

        - OHSAS 18002: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de la OHSAS 18001.
    - Serie de Normas ISO 14000:2004.
        - ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
        - ISO 14004: Sistemas de Gestión Ambiental. Directiva general sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
    - Norma ISO 45001
- NORMAS DE APLICACIÓN A LOS SISTEMAS DE PAGO ETC EN EUROPA QUE PUEDAN SER ACORDADOS POR LA DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA o BIDEGI:
    - Reglamento de uso de Vía-T en vigor.
    - Reglamento de uso de dispositivos ETC europeos en vigor.
    - Acuerdos de interoperabilidad entre BIDEGI y emisores europeos.
- NORMAS DE CARRETERA DE GIPUZKOA:
    - Decreto Foral Normativo 1/2006, de 6 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa.
- Misceláneo y varias otras normativas:
    - Norma EN-12966. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.
    - ISO 27001. Sistemas de gestión de la seguridad de la información.
    - Normas de seguridad de datos de la industria de tarjetas de pago (PCI DSS 4.0).
    - Estándares IEEE redes y protocolos de comunicaciones.
    - Normativa del Comité Técnico Nacional 199.Equipamiento para la gestión del tráfico.
    - Recomendación AENOR. Redes de transporte para los sistemas de gestión de accesos
    - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
    - Normas de la Compañía Suministradora.
    - Normas UNE de obligado cumplimiento.

Y toda otra Disposición Legal Vigente durante la obra, y particularmente las de Seguridad y Salud, Señalización de Obras y Gestión de Residuos.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

2 ALCANCE GLOBAL DE LOS TRABAJOS

2.1 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL ALCANCE

Los trabajos a realizar y que son amparados por la presente Licitación y el consecuente Contrato a firmar por BIDEGI con el adjudicatario, se pueden resumir en la Implantación de la ampliación del sistema de cobro existente en las vías de la N-I y A-15 en el Territorio Foral de Gipuzkoa para dar respuesta a la nueva Norma Foral que la Diputación Foral de Gipuzkoa está elaborando para el cobro de las citadas vías. Para lo que se procederá a la contratación de la redacción del proyecto, ejecución de la obra y mantenimiento del sistema de cobro.

De esta forma son tres son los alcances objeto de este contrato.

- **PRIMERO**: El futuro adjudicatario deberá redactar un proyecto constructivo en detalle, con la solución concreta y precisa que permita la ejecución del proyecto en forma y plazo establecido. Para poder cumplir con los plazos este proyecto deberá estar basado en el anteproyecto que en fase de licitación deberá presentar el licitante y futuro adjudicatario. Para esta fase será necesario realizar cuantos replanteos, levantamientos topográficos, cálculos de estructuras, sondeos geotécnicos, catas, etc… que sean necesarios.

  Como se describirá a lo largo del presente documento **será especialmente crítica la definición de las banderolas de acceso,** de tal forma que se disponga de una solución "amable" con el entorno y de rápida y ágil instalación y puesta en marcha.

  Con objeto de agilizar al máximo este trámite, y siendo conscientes de que ciertos alcances serán necesario replantearlos y concretarlos con BIDEGI una vez el contrato sea adjudicado, en fase ya de oferta se deberá desarrollar un anteproyecto, que excepción de aspectos concretos que sean necesarios definir en el replanteo inicial, sea lo más completo posible. Para ello partirá del presente anteproyecto, donde ya se proponen ciertas actuaciones, que en cualquier caso deberán ser validadas/contrastadas por los licitantes.

  Dada la singularidad de las soluciones Multiline Free-Flow, o sistemas de flujo libre multi carril, en adelante MLFF, así como el alto componente de servicio de particularización asociado, se piensa que es necesario que sea el propio licitante y futuro adjudicatario, el que defina la solución concreta a implementar, no cerrando en el presente Pliego en un planteamiento de solución concreta.

El licitante deberá ser conocedor que, dado que el Proyecto lo debe aprobar el Órgano de Contratación, bien el Consejo de Administración o bien a quien este delegue, la fase I de Ingeniería y Redacción de Proyecto deberá estar acabada previo al inicio de la fase II de ejecución, pudiendo existir un decalaje entre la finalización de la fase I y el inicio de la fase II.

En esta primera fase I también se elaborará las herramientas de gestión del proyecto que deberán permitir un ágil y rápido desarrollo del mismo, gestionando con máxima eficiencia cualquier vicisitud o riesgo que acontezca.

- **SEGUNDO:** Ejecución del proyecto. De acuerdo a lo definido en fase de proyecto este segundo alcance consistirá en ejecutar tanto la obra en campo como los desarrollos software necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de cobro y dar así cumplimiento a la Norma Foral asociada.

  En este apartado es especialmente relevante que el licitante sea conocedor de que los pórticos ya instalados en Astigarraga, Andoain, Etzegarate, así como el pórtico de Beasain en la A-636 deberán de mantenerse, integrándose en esta ampliación para formar un sistema único e integrado. Este hecho es de especial en el desarrollo de la aplicación, y en concreto en el módulo de armado de trayectos y en los filtros de armado tal y como se describirá en apartados posteriores.

- **TERCERO:** En lo que al mantenimiento se refiere, y dada la singularidad de los equipos a instalar con alto componente tecnológico, se considera crítico que sea el propio Adjudicatario el que se encargue de garantizar el buen funcionamiento del sistema y en garantizar el cumplimiento de los KPI's requeridos en el presente expediente. Es decir, se ve necesario que sea el propio Adjudicatario el que mantenga a lo largo del tiempo sus propios equipos instalados, al menos hasta garantizar su plena estabilidad durante los 4 primeros años de explotación, periodo en el que se estima vencerá el contrato de Operación, Conservación y Mantenimiento del resto de sistemas de cobro de BIDEGI, y momento en donde se podrá plantear la integración unificada del mantenimiento de todos los sistemas de cobro.

  Sin embargo, la operación del Sistema, así como la atención al cliente, por eficiencia y operatividad, se entiende es difícilmente separable del resto de sistemas de cobro de Gipuzkoa. Este es el hecho que el alcance de la operación del sistema de cobro de la ampliación del sistema de cobro para la N-I y A-15 se prevé sea atendido desde el

contrato "SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA AP-8, GI-20 Y AP-1 EN EL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA, INCLUIDOS SUS RAMALES ASOCIADOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES, APARCAMIENTOS, PARCELAS Y EDIFICIOS VINCULADOS A LAS VÍAS ANTERIORMENTE ENUMERADAS, CON EXCEPCIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIO Y DE RESTAURACIÓN (Clave: 2017JKIR00019); contrato el cual se prevé que en el año 2022, o en su defecto en 2024, lleve la operación y atención al cliente del actual sistema de cobro de la N-I A-15. Por ende, la operación y la atención al cliente NO forman parte del alcance del presente expediente.

Sí será en cambio, como parte de la ejecución del proyecto, la elaboración detallada de la documentación as-built y de operación que sea necesaria, la realización de la marcha blanca para garantizar el cumplimiento de los KPI, así como realizar el soporte de asistencia a la operación, incluso realizando adaptaciones en la solución implementada, con objeto de facilitar la operación.

Más detalle de los alcances se describirá a lo largo del presente documento. No obstante resaltar que, el licitante deberá ser conocedor que, al no haber aun una Norma Foral de Cobro aprobada, la solución podrá variar de lo indicado en el presente documento, siendo por ende necesario que el Adjudicatario adecúe su solución a la ubicación definitiva.

2.2 FASES DE PROYECTO

De acuerdo al alcance expuesto en las líneas anteriores, el presente Proyecto se dividirá en tres fases consecutivas, a saber:

- Fase I de Ingeniería y Redacción del Proyecto: Partiendo del anteproyecto presentado por el licitante, el futuro adjudicatario deberá elaborar el proyecto constructivo en detalle.
  - Según lo introducido en apartados precedentes **es especialmente relevante la definición de una solución de pórtico de enlace** "amigable" con el entorno y de fácil y ágil ejecución.
- Fase II de Implantación, Ejecución y puesta en marcha del Sistema, que incluirá entre otros:
  - Toda obra civil necesaria para la ejecución del Pórtico.
  - Diseño, fabricación y montaje del Pórtico.
  - Fabricación y montajes banderolas de enlace.

- Instalación y puesta en marcha de los equipos de campo.
- Instalación y puesta en marcha de la ampliación del Sistema Central, incluidos los servicios de Desarrollo del Software y nuevos equipos Hardware.
- Puesta en marcha de la Red de Comunicaciones y ejecución de trabajos auxiliares.
- Modificación de los equipos y sistemas de BIDEGI.
- Marcha Blanca.
- Soporte, ajuste, desarrollos y adecuaciones durante los primeros meses de funcionamiento.
- Plan de comunicación.
- Generación de la documentación que se describe en apartados posteriores, y en todo caso, toda aquella solicitada por la Dirección de Proyecto.
- Formación del personal de operación y personal de BIDEGI.

- Fase III de Mantenimiento del Sistema:
  - Mantenimiento integral del Sistema instalado (incluye garantía a contar desde la firma del acta de recepción parcial del proyecto a la conclusión de la fase II)

3 DETALLE DEL ALCANCE DE LAS FASES DEL CONTRATO

3.1 TRABAJOS PREVIOS DE LA FASE 1: HERRAMIENTAS DE CONTROL Y GESTIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

Como tarea previa e incluida entre los primeros trabajos de la fase I, y para garantizar el buen desarrollo del proyecto, y poder cumplir satisfactoriamente en plazo y calidad que requiere un proyecto de la complejidad como la del presente expediente, un mes después del inicio del contrato el adjudicatario deberá elaborar las Herramientas de Control y Gestión Integral del Proyecto. Estas herramientas tendrán como fin último la rápida gestión de cualquier incidencia, permitir una ágil y rápido desarrollo del proyecto, gestionando con máxima eficiencia cualquier vicisitud o riesgo que acontezca, anticipándose a estos cuando sea posible. Estas herramientas de gestión de proyecto deberán tratar, al menos, los siguientes alcances, que en cualquier caso deberán someterse a aprobación del Ingeniero Director del Proyecto de BIDEGI.

El retraso en la presentación de este plan, así como la presentación de un plan deficiente que implique cualquier afección al desarrollo del proyecto se considerará una falta muy grave.

3.1.1 GESTIÓN DE RIESGO

La gestión del riesgo deberá identificar los riesgos que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto, analizarlos, calcular la exposición y en base a ello poder priorizarlos, para establecer estrategias de control y resolución. A tal fin se deberá realizar una clasificación de los riesgos para poder elaborar un enfoque coherente, reproducible y medible.

El Plan incluirá la exposición a cada uno de los riesgos, la estimación de su probabilidad y las consecuencias del impacto. Por último, incluirá una Matriz de Riesgos que resuma toda la información incluida en el Plan.

El ámbito del plan de riesgos incluirá las diferentes fases de proyecto, desde la redacción del proyecto, hasta la posterior ejecución y mantenimiento.

Estos riesgos y su forma de gestión deberán formar parte integral del proyecto a redactar, siendo de aplicación en la fase que corresponda.

Este plan deberá tener una orientación eminentemente práctica y efectiva, que permita su eficiente gestión en el desarrollo del proyecto. En este sentido será crítico la identificación preliminar de los riesgos efectivos y que puedan tener una afección real al Proyecto, así como su forma de gestión continuada a lo largo del Proyecto, eliminando aquellos riesgos no

acontecidos o de escasa relevancia de acuerdo al avance del proyecto y permitiendo la identificación y actualización de nuevos riesgos que se vayan identificando.

3.1.2 GESTIÓN DE CONTINGENCIAS

Asociado a la gestión de riesgos se deberá tener vinculado una estrategia de gestión de contingencias si efectivamente los riesgos se materializan.

Al igual que el plan de riesgos, formará parte integral, tanto del desarrollo y gestión del expediente como de las funcionalidades y prestaciones a implementar por parte de adjudicatario.

De la misma forma el planteamiento de la gestión de contingencias deberá tener una orientación práctica y efectiva, con medidas concretas y particularizadas, de tal forma que tan pronto acontezca el riesgo se dispongan de un plan de acción. Esta gestión de contingencias será crítica su mantenimiento a lo largo del desarrollo del Proyecto, siendo una falta muy grave su no mantenimiento actualizado.

3.1.3 PLAN DE GESTIÓN DE AGENTES INVOLUCRADOS (STAKEHOLDERS)

Para la identificación de riesgos, y su gestión de contingencias, es crítico tener identificados los agentes clave que puedan afectar al desarrollo del expediente, positiva o negativamente.

Se presentará un Plan en el que se indique claramente cuáles son los principales agentes involucrados en el proyecto y que indique cómo va a ser la gestión con los mismos a lo largo de la vida del Proyecto. En este sentido, el Plan deberá dar respuesta a:

- Un registro de los stakeholders que enumere los diversos stakeholders internos y externos que pueden ser impactados de manera directa o indirecta.
- Una lista de control o matriz simple que enumere sus roles e intereses.
- Mecanismos para obtener la reacción o respuesta de los agentes involucrados concerniente a sus actitudes hacia el proyecto, así como mecanismos para mitigación de impactos con los mismos.
- La Comunicación con los agentes involucrados se establecerá en el Plan de Comunicación en el proyecto.

Al igual que en los apartados anteriores se deberá priorizar su funcionamiento efectivo y práctico, así como su adecuación al desarrollo del Proyecto con objeto que realmente sea una herramienta útil para el buen desarrollo en plazo, calidad y costes del Proyecto.

3.1.4 PLAN DE COMUNICACIÓN EN EL PROYECTO

En este punto se debe identificar dos conceptos. El plan de comunicación EN el Proyecto y el plan de comunicación DEL Proyecto.

Empezando por el plan de comunicación DEL Proyecto será las acciones de comunicación que BIDEGI y la Diputación Foral de Gipuzkoa realice de cara a la puesta en marcha del proyecto, cuyo alcance se describe en apartados posteriores y contará con una dotación económica independiente, a diferencia del plan de comunicación EN el proyecto cuyo coste estará integrado dentro de los gastos generales.

El plan de comunicación EN el proyecto se deberá contar con un plan de comunicación de proyecto para los stakeholder identificados, así como dar soporte EN el proyecto de diferentes necesidades de información que los stakeholder pueden tener, incluyendo información para el plan de comunicación DEL proyecto.

Dada las características del expediente, será crítico establecer un plan de comunicación para cada agente involucrado, estando incluida dentro del alcance del Contrato la preparación de material, generación, distribución, comunicación, formación, etc. que sea necesario para una correcta gestión de los interesados, siendo responsabilidad del adjudicatario tanto el diseño de la comunicación, como los costes asociados a esta. También se deberá atender a cualquier demanda de información EN el proyecto que cualquiera de los stakeholder, identificados o no, puedan requerir a lo largo del desarrollo del expediente y a lo largo de sus tres fases.

Dentro de los stakeholders se excluyen la sociedad guipuzcoana en general, así como los usuarios particulares de la vía, cuya comunicación se realizará dentro del marco del Plan de Comunicación DEL Proyecto.

3.2 TRABAJOS FASE I: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE

El adjudicatario deberá elaborar un Proyecto Constructivo de la ejecución de todos los trabajos e instalaciones a realizar en la fase II de ejecución. El Proyecto deberá ser presentado para su aprobación por el Órgano de Contratación (Consejo de Administración de BIDEGI o a quien este delegue) en un plazo no superior a transcurridos dos meses y medio desde la fecha de inicio del Contrato. El Proyecto Constructivo deberá recoger, al menos, todos los requerimientos

y funcionalidades contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, así cuantas mejoras hayan sido propuestas en la oferta por el licitante y/o se estimen necesario para el correcto funcionamiento del sistema de acuerdo a la Normal Foral finalmente aprobada.

En dicho Proyecto, el adjudicatario deberá incorporar todos los antecedentes relativos al concepto y diseño del sistema. Incluirá toda la ingeniería a nivel de diagramas de bloque de conjunto, subconjuntos, sistemas y subsistemas, su configuración y la interrelación entre ellos.

La Dirección de Proyecto podrá proponer al Proyecto presentado las modificaciones que considere convenientes, que deberán ser incorporadas al mismo por el contratista en un plazo no superior a una semana.

Si bien el proyecto será único e integral del conjunto de actuaciones recogidas en el presente Pliego, este proyecto contendrá 4 bloques fundamentales claramente diferenciados pero que formarán un todo, a saber:

- Obra Civil
- Equipamientos en campo
- Desarrollo software e Infraestructura IT
- Mantenimiento

Para ello, el licitante y posterior Adjudicatario deberá contar con 4 equipos que trabajarán en paralelo y perfectamente coordinados para la correcta redacción de los Pliegos en los plazos estipulados.

El proyecto redactado deberá ser plenamente constructivo, debiendo realizarse cuantos replanteos, mediciones, levantamientos topográficos, cálculos de estructuras, sondeos geotécnicos o similares, catas, etc… que sean necesarios para minimizar la incertidumbre de ejecución de la obra y evitar desvíos.

La elaboración del presupuesto del proyecto constructivo se basará en el desglose de precios expuesto en el presente documento, así como en el desglose de precios que deberá presentar el licitante. No se admitirán ningún precio contradictorio sin el debido detalle desglosado de la partida y si este pudiera haber diligentemente previsto por el licitante en fase de oferta e incluido en las partidas alzadas habilitadas al efecto.

Es plena responsabilidad del futuro adjudicatario la elaboración de un proyecto constructivo completo y detallado. Cualquier retraso debido a la no presentación de algún cálculo,

replanteo, sondeo, a la baja calidad y/o la no presentación de cuantos detalles, debidamente justificados, que sean requeridos por el Director de Proyecto, será atribuida la responsabilidad plenamente al adjudicatario, siéndole de aplicación las penalidades establecidas en los Pliegos que rigen el contrato, en especial en lo que respecta a retrasos en plazo.

3.2.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO.

Los textos que integran el Proyecto se presentarán en formato UNE A-4 o A-3 y los planos se dibujarán en forma UNE A-3. El tamaño y la calidad de los textos y dibujos han de ser el adecuado para que al reducirlos se pueda ver con claridad todo su contenido.

El trabajo objeto del presente contrato deberá ir firmado por el facultativo competente.

El Director del Proyecto establecerá las condiciones de la presentación de cada documento que se genere en el transcurso del contrato, pudiendo requerir la presentación de los documentos en papel y/o en formato electrónico.

En cualquier caso, en la versión final se entregará al menos una copia impresa y se realizarán dos versiones del proyecto en soporte informático (CD o DVD), una para trabajo en formato editable y otra para archivo y consulta en formato PDF navegable. De cada una de estas versiones se entregarán al menos dos ejemplares, a juicio del Director de Proyecto.

El proyecto constructivo deberá constar al menos de los siguientes documentos:

- Memoria global del proyecto, que incluya la descripción de los alcances más relevantes del mismo. La memoria del proyecto deberá estar en bilingüe, euskara y castellano, pudiendo estar el resto de documentos en uno de los dos idiomas
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Planos de detalle del conjunto de trabajos
- Planificación detallada de la obra. Se destaca que deberá contemplar desde la especificación de los sistemas a adquirir, hasta la puesta en explotación del sistema de cobro. El adjudicatario deberá tener en cuenta los plazos necesarios para el suministro y la implantación de los equipos, con los requerimientos de plazos, y las limitaciones y cortes de tráfico necesarios, los recursos humanos a formar, pruebas y ensayos a realizar sobre los sistemas y equipos, etc. Con las diferentes actividades se deberá elaborar un plan de trabajos en el que se definan los plazos de ejecución de cada una de las tareas y las interdependencias entre ellas, justificando adecuadamente los rendimientos y el o los caminos críticos.

- Presupuesto, incluyendo:
  - Mediciones
  - Cuadro de precios Nº1 con el precio unitario de todas y cada una de las partidas.
  - Cuadro de precios Nº2 con el desglose detallado y justificado de la descomposición de costes de todas y cada una de las partidas. El desglose mínimo será de mano de obra, materiales, maquinaria y otros.
  - Presupuesto
- Plan de aseguramiento de la calidad
- Estudio de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión de Residuos
- Anexo I: Obra civil
- Anexo II: Equipos en Campo
- Anexo III Desarrollo software e infraestructura IT
- Anexo IV: Plan de mantenimiento

El alcance de estos cuatro últimos anexos se describirá en las líneas siguientes.

3.2.3 ANEXO I: OBRA CIVIL

En este Anexo se deberán recoger todas las actividades relacionadas con los trabajos de obra civil necesarios para la implantación de los equipos de campo.

En concreto deberá dar respuesta, al menos, a los siguientes alcances:

- **Banderolas laterales, como elemento crítico de este proyecto** se deberán definir:
  - Estructura "amigable" con el entorno, debiendo ser una estructura ligera, tipo semáforo o similar, que teniendo la capacidad portante para los equipos de cobro sea lo más ligera y esbelta posible, que minimice la afección al entorno y las necesidades de cimentación.
  - Cimentación para la banderola
  - Adecuación del entorno y otras necesidades para la colocación de la banderola y el equipo de cobro, incluyendo sondeos, levantamientos topográficos o cualquier otra actuación que sea necesario.
  - Planteamiento de forma de ejecución de la instalación de las banderolas y elementos auxiliares con mínima afección al tráfico.
- Especialmente enfocados para los pórticos troncales,

- Topografía detallada de los emplazamientos. Incluyendo alternativas.
- Campaña de soldeos e informe topográfico.
- Estructura del pórtico y cálculos asociados. Será de especial relevancia el sistema de anclaje del conjunto del equipamiento para que el pórtico pueda ser mantenido sin necesidad de afectar al tráfico y sin necesidad de una pérdida de prestaciones del sistema que den lugar a un cobro ineficiente.
- Plan de afección al tráfico y seguridad vial. Este apartado deberá incluir:
  - Estudio detallado de la afección al tráfico a lo largo del transcurso de la ejecución de la obra, de acuerdo a los datos de tráfico disponibles por BIDEGI o la Diputación Foral de Gipuzkoa. Y en especial en el levantamiento del pórtico.
  - Medidas para minimizar la necesidad de afección al tráfico.
- Diseño y definición de anchurón para el acceso rápido a los equipos en caso de necesidad de mantenimiento.
- Caseta para los equipamientos y adecuaciones necesarias para su instalación.

- Medidas para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía y de los propios trabajos de la obra.
- Señalización de obra propuesta.
- Identificación y plan de contingencia asociado de afecciones significativas a la vía (retenciones), en trabajos puntuales, épocas puntuales, etc…
- Señalización de obra prevista para cada uno de los trabajos de la obra, con el triple objetivo de garantizar la seguridad, informar a los usuarios y proveer de alternativas a los usuarios.
- Canalizaciones, incluyendo para el conjunto de equipamiento:
  - Acometida eléctrica en BT o AT
  - Canalizaciones de fuerza
  - Canalizaciones de comunicaciones, locales y entronque con la red de fibra de BIDEGI/ Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Sistemas de contención.
- Sistemas de cerramiento.
- Cimentaciones necesarias.
- Servicios afectados y/o otras necesidades de desplazamiento de señalización, canalizaciones, etc…
- Señalización de zona tarificada y video vigilada.

Para cada uno de los alcances previamente descritos se deberá definir:

- Descripción detallada de la actuación.
- Planos generales y planos de detalle de todos los equipos y subsistemas: pórticos, equipos de campo, equipos y terminales, señales, sistemas de contención, acometidas eléctricas, comunicaciones, etc.
- Marca y modelo y especificaciones técnicas incluyendo Plan de pruebas y recepción de equipos.
- Desglose de detallada de cada partida, incluyendo mano de obra, materiales, puesta a punto, pruebas y resto de costes asociados. Adicionalmente a mediciones, precios unitarios de cada partida y presupuesto global.

Este detalle deberá realizarse por cada uno de los 36 emplazamientos definidos en el Anejo 2 del presente documento.

3.2.4 ANEXO II: EQUIPOS DE CAMPO

Dentro de este bloque se incluyen todos los equipos eléctricos y electrónicos a instalar en campo vinculado a cada pórtico y a las banderolas laterales por cada uno de los puntos de control, así como por cada uno de los emplazamientos.

En este apartado se deberán describir y detallar todo el equipamiento de campo, entre otros:

- A nivel eléctrico:
  - Acometidas eléctricas y cartas de técnico-económicas de la compañía suministradora si fueran necesarias.
  - Centro de transformación si fuera necesario.
  - Sistema de respaldo, Grupo electrógeno y SAI.
  - Cuadros eléctricos incluyendo unifilares y trifilares de todos los cuadros, principales y secundarios.
  - Red de tierras.
  - Pararrayos y descargadores de tensión para cada equipo.
  - Alumbrado, de refuerzo para el pórtico y de emergencia.
  - Todo lo anterior deberá ir convenientemente justificado con los cálculos pertinentes.
- A nivel de red de comunicaciones:

- Detalle del medio físico de comunicaciones, local y de entronque con la red de BIDEGI o de la Diputación Foral de Gipuzkoa: Fibra óptica y conexionado a la red existente.
- Electrónica de red de transporte, incluyendo switches y resto de equipos de enlace.
- Electrónica de red local, incluyendo switches, y switches POE para conexión local de los diferentes equipos de cobro y elementos auxiliares.
- Sistema de redundancia de las comunicaciones.
- Cableado y resto de elementos necesarios para la conexión del conjunto de equipos del pórtico.

- A nivel de equipos de cobro:
  - Sistema de Antenas y su configuración.
  - Sistema de Cámaras OCR.
  - Sistemas de clasificación.
  - Sistema de identificación y seguimiento del vehículo (tracking).
  - Sistema de captación de imágenes de contexto.
  - Sistema de controlador de pórtico y su integración con el sistema central de BIDEGI.
- A nivel del cuatro técnico y emplazamiento aplicable para los pórticos troncales:
  - Equipos de detección de intrusión e incendios.
  - Equipos de video vigilancia y supervisión del pórtico, banderolas y cuarto técnico.
  - Aire acondicionado o similar para los equipamientos.
  - Concentrador de señales tipo PLC o similar para la gestión remota e identificación de cualquier alarma del pórtico y equipamientos asociados.
- A nivel de emplazamiento de banderola(s):
  - Equipos de video vigilancia simplificado
  - Configuración banderola primaria comunicaciones y primaria electricidad, incluyendo la configuración global del enlace.
  - Concentrador de señales tipo PLC o similar para la gestión remota e identificación de cualquier alarma de la banderola y equipamientos asociados.
- Propuesta preliminar integración de los pórticos existentes si hicieran falta.
- Plan de pruebas de aceptación en fábrica, a nivel unitario y de bloque a nivel de pórtico.

- Especialmente relevante el plan de pruebas FAT de la solución de pórticos de enlace de tal forma que sea fácilmente replicable las pruebas en entorno de campo.

- Lote de repuestos propuestos.

Concluir este apartado reiterando la necesidad de disponerse de un diseño de electrónica asociada a banderola (equipamiento de cobro, armario auxiliar asociado, y equipamiento de red, cuadro, etc. de este), lo más estandarizada posible, que permita su montaje en taller, su rápida instalación en campo y una mínima necesidad de puesta en marcha.

3.2.5 ANEXO III: DESARROLLOS SOFTWARE E INFRAESTRUCTURA IT

Dentro de este apartado se deberán incluir el conjunto de equipamientos IT y desarrollos software asociados para integrar los nuevos pórticos en el sistema existente **formando un todo único e integrado**:

En este apartado se deberán describir y detallar tanto el equipamiento Hardware, software comercial como desarrollo incluyendo, entre otros:

- Ampliación Infraestructura IT:
  Tal y como se detallará en apartados posteriores, actualmente ya se dispone de una infraestructura IT operativa para el sistema de cobro de la N-I y A-15. Este sistema IT deberá ampliarse debiendo en el proyecto realizarse:

  - Estudio detallado de la infraestructura actual, incluyendo medidas y pruebas necesarias que permitan determinar la necesidad de ampliación necesaria.
  - Ampliación de servidores, totales o parciales (ampliación de CPU, memoria RAM, disco o similares) necesarios debida y convenientemente justificado y detallado.
  - En función de la necesidad de ampliación anterior, ampliación de licencias software necesarias detallada y justificada de, incluyendo:
    - Sistemas de virtualización (VMware).
    - Sistemas operativos (Linux, Windows).
    - Sistema de base de datos (Oracle).
    - Antivirus.
    - Otros softwares necesarios.

- Análisis detallado de la necesidad de ampliación del almacenamiento, incluyendo cabina de discos, sistema de backups (con software asociada).
- Ampliaciones, reconfiguraciones en la red de comunicaciones para la incorporación del nuevo equipamiento.
- Adecuación del centro de proceso de datos, incluyendo instalación eléctrica, SAI, Racks, pequeño material y cuanto sea necesario para dar respuesta a la necesidad de ampliación del CPD de BIDEGI.
- Dada la importancia de este apartado deberá estar verificado y firmado por un técnico competente en la materia.

En este apartado será crítico disponerse de una infraestructura que cumpla al menos con:

- Ser una solución plenamente unificada.
- Cumpla con las medidas de seguridad de la información, que permita garantizar la continuidad de negocio (debe ser redundada y con posibilidad de rápida restauración), así como que cumplan con las mejores prácticas.
- No deberá afectar a la infraestructura actual, ni en minoración de rendimiento ni de paradas significativas en su implantación.

➢ Ampliación del SCADA de control de alarmas.

Para el control de los pórticos existentes tanto en la N-I y A-15, como próximamente también los pórticos de la A-636, un SCADA comercial basado en la solución de SIEMENS donde se centralizan todas las alarmas de los pórticos. Este sistema está monitorizado 24x7 en el Centro de Control de Zarautz, permitiendo activar los equipos de mantenimiento en caso de avería. De esta forma en este software se deberá controlar:

- El conjunto de averías, pre-averías o warning que se produzcan en cualquier equipamiento.
- Deberá tener funciones de GMAO, teniendo las funcionalidades de:
  - El aviso al técnico correspondiente.
  - El tiempo de actuación y sustitución.
  - Registro de partes de trabajo e incidentes.
  - Gestión de stock.
  - Informes del cumplimiento del SLA de mantenimiento y prestaciones del equipo.

- Desarrollos nuevos en el BackOffice existente para la inclusión de las nuevas funcionalidades:

  - El Proyecto deberá recoger todos los requerimientos técnicos y operacionales contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
  - En este punto será necesario una definición funcional detallada y un análisis del sistema de información a modificar, con especial énfasis en las tablas.
  - Forma de integrar e interactuar con los módulos actualmente operativos.
  - El Proyecto de Software deberá recoger todos los casos de uso de los procesos informáticos, todos los esquemas funcionales del sistema, los diagramas funcionales de los procesos, los esquemas y estructura de las bases de datos, las relaciones y flujos de los datos a intercambiar por el Sistema y el conjunto de entidades internas y externas relacionadas, etc.
  - Propuesta de implantación progresiva de los desarrollos sin afectar a los sistemas existentes. El Proyecto de desarrollo de Software deberá tener en cuenta en particular, para las actuaciones de modificación y relación funcional con el Software Central de BIDEGI en funcionamiento actualmente, que la integración de ambos sistemas deberá realizarse sin interferencia en los procesos operativos actuales de BIDEGI y de funcionamiento del peaje tradicional ni el Sistema AT (sistema de cobro de pórticos Free-Flow) actual, por lo que el adjudicatario tendrá que establecer su propuesta de desarrollo, pruebas e implantación.

    En este punto **será crítico y OBLIGATORIO el uso del Framework de trabajo para la gestión de desarrollo e implantación de desarrollos de software que BIDEGI ha implementado que estará disponible para el desarrollo del presente Proyecto**. Este entorno denominado BIDEGITEK será la base tanto para el seguimiento del proyecto, desarrollo y gestión de documentación, gestión de pruebas, verificación de calidad de software y finalmente su paso a producción. También incluirá la información disponible del entorno actual y deberá actualizarse con la información de los desarrollos generados en este proyecto, siendo también el repositorio de las librerías estándar de la plataforma.

  - En la línea de lo expuesto en el punto anterior, la estructura de BackOffice actual está subdividido en diferentes módulos realizados en épocas diferentes y por desarrolladores diferentes. Se entiende que, para un correcto funcionamiento del nuevo sistema, el adjudicatario deberá realizar una unificación de código, de

acuerdo a los procedimientos de desarrollo que se establecerán a lo largo del presente proyecto.

- El proyecto de Software deberá incluir una primera propuesta de pruebas, así como la metodología propuesta para su desarrollo, debiendo en cualquier caso esta adecuarse a metodologías ágiles y mejores prácticas actuales.

➢ Operación de la solución implementada

- Dado que el presente sistema se debe integrar dentro de una operativa existente, también deberá definirse dentro del marco del proyecto un borrador de la Operativa prevista, incluyendo las funcionalidades adicionales descritas en el presente apartado. Esta propuesta de operativa deberá actualizarse previo a la puesta en producción y junto con los cursos de formación, debiendo minimizar la afección, tanto en procedimientos como carga de trabajo, a la operativa actual del Centro de Control y BackOffice existente en Zarautz. El Proyecto deberá recoger todos los requerimientos técnicos y operacionales contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, debiendo de incluir al menos los siguientes contenidos:

    - Objetivos Generales del Proyecto de operación.
    - Descripción funcional detallada del Sistema implantado.
    - Identificación de los recursos humanos y medios materiales necesarios para la correcta explotación del Sistema.
    - Procedimientos de operación del sistema de cobro en cuanto al cobro y proceso de datos como de herramientas de atención al cliente y respuesta ante incidentes.
    - Plan de habilitación de Usuarios.
    - Plan de Tratamiento de infractores.
    - Operativa en modo degradado (fallo equipamientos, suministro eléctrico, comunicaciones, cortes de carril, congestiones, etc.).
    - Plan de actuaciones del personal de BIDEGI.
    - Plan de formación
    - Indicadores de Servicio.

3.2.6 ANEXO IV: PLAN DE MANTENIMIENTO

Finalmente, y asociado al equipamiento finalmente propuesto, y partiendo de lo indicado en el anteproyecto, se deberá presentar una propuesta de plan de mantenimiento, detallando la

forma en la que se va a realizar el mantenimiento, los recursos disponibles, stock de repuestos, instalaciones, etc… necesarios para cumplir con los KPI del proyecto. Se indicará especial y explícitamente con qué recursos se contará, los trabajos subcontratados y los realizados por personal propio, así como desde qué instalaciones/emplazamientos se llevarán a cabo el servicio de mantenimiento.

Si bien este documento se aprobará con la documentación as-built, una vez finalizada la obra y a lo largo de la marcha blanca, será necesario realizar una propuesta junto con el proyecto a entregar en fase I para su aprobación por el órgano de contratación.

El Plan de Mantenimiento deberá ser integral de todos los equipos y Sistemas informáticos que componen el Proyecto. Incluyendo equipos de campo, red de comunicaciones, software comercial, desarrollos software realizados, etc…

El Plan debe tener en cuenta el ciclo de vida de todos los elementos físicos, sistemas y programas informáticos del Proyecto. El ciclo de vida mínimo estimado para todos los componentes del Proyecto es de diez (10) años. Si algún componente o sistema físico o informático, tuviera un ciclo de vida más corto, esta incidencia deberá ser tenida en cuenta en el Plan, y en el mismo se deberá detallar la forma de solventar dichas incidencias.

El Plan de Mantenimiento deberá detallar los procesos preventivos y correctivos a realizar, la frecuencia de los mismos, la estructura de mano de obra y cualificación del personal encargado de mismo, los procesos de actualizaciones de software, etc.

También deben estar contempladas e incluidas en el Plan de Mantenimiento las posibles necesarias actualizaciones y pequeñas modificaciones (mantenimiento evolutivo) de los programas básicos y realizados a medida para el proyecto, de forma similar a cualquier aplicación informática, incluyendo también los procesos de comunicaciones externos e internos, licencias y actualizaciones de bases de datos, programas de desarrollo, etc.

3.2.7 OTROS ALCANCES

3.2.7.1 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Proyecto Constructivo deberá ir acompañado de un Plan de Aseguramiento de la Calidad de los trabajos a realizar, elaborado de acuerdo con los procedimientos de control de calidad de la empresa o las empresas adjudicatarias y de sus subcontratistas. Este Plan de Calidad deberá ser aprobado por la Dirección de Proyecto. El Plan de Control de Calidad deberá tener

en cuenta y adaptarse a los posibles procedimientos de control del proyecto que sean ejercidos directamente o subcontratados a terceros por el ente contratante.

El Plan de Control de Calidad deberá estar integrado por un conjunto de procedimientos, cada método de realización, los medios necesarios y la forma de expresión y registro de los diferentes resultados alcanzados.

Se deberán regular los procedimientos a seguir en todas aquellas actividades consideradas clave en la ejecución del proyecto. En general, en estos procedimientos se describirá con detalle el método o métodos con el que deben realizarse las distintas actividades a realizar en el marco del proyecto. Estos procedimientos concretarán los motivos por los cuales se aplican, los límites en la aplicación, detallarán la secuencia de las operaciones objeto del proceso, el método de realización, los medios necesarios y la forma de expresión y registro de los diferentes resultados alcanzados.

La evidencia documental facilita la detección de debilidades y oportunidades de mejora en el desempeño de las actividades. Por este motivo, en cada uno de los procedimientos se definirán informes y registros cuya elaboración facilitará la realización de un análisis objetivo y fiable acerca del nivel de calidad ofrecido en la ejecución del proyecto. Con los procedimientos se conseguirá:

- Conocer cómo se ejecutan las actividades.
- Describir cómo se ejecutan éstas.
- Corregir las prácticas que se detecten como incorrectas o mejorables.
- Desarrollar las actividades de acuerdo con lo anterior.

Con la aplicación de estos procedimientos, controlada mediante la ejecución de auditorías internas y revisiones, el adjudicatario asegurará el cumplimiento de todos los requisitos de Calidad especificados por el cliente, sin olvidar asimismo los requisitos legales en materia medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad contendrá al menos los apartados siguientes:

- Análisis de los antecedentes administrativos y técnicos
- Medios a utilizar en la ejecución de los trabajos, tanto en la redacción, como en la verificación de los mismos
- Programa de trabajos
- Procedimientos organizadores y técnicos

- Tratamiento de las no-conformidades
- Registros de calidad

Este plan de calidad especialmente realizará un enfoque en las propuestas de cómo ejecutar las pruebas unitarias, de bloque y de conjunto, tal y como se describirá en más detalle en capítulos posteriores, en las unidades de obra que aplique, y puntos de inspección u otros procedimientos similares para el conjunto del resto de actuaciones.

En este sentido, al menos en esta fase deberá tener un esbozo general del procedimiento de pruebas a realizar al conjunto unidades de la obra, instalaciones y desarrollos software y un primer esbozo de las pruebas a ejecutar. Si bien los protocolos de pruebas concretos a desarrollar, serán según lo construido, y durante el desarrollo del propio expediente, especialmente en fase II.

3.2.7.2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El adjudicatario, y partiendo de los estudios que deberán presentar a nivel de anteproyecto, deberá elaborar dentro del marco del proyecto los estudios de seguridad y salud y gestión de residuos de acuerdo a lo establecido en la Normativa vigente.

Dado que el autor del proyecto, el Adjudicatario, será el posterior ejecutor de la obra, ambos documentos deberán tener un alto nivel de desarrollo que permitan su conversión a los Planes de Seguridad y Salud y Gestión de residuos que deberá aprobar la dirección de obra en la Fase II: Ejecución de obra del presente expediente con un mínimo de modificaciones y un mínimo de tiempo necesario, pudiendo comenzar así la obra tan pronto los órganos competentes de BIDEGI hayan aprobado el Proyecto.

3.3 TRABAJOS FASE II: IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS DE CAMPO

Una vez el proyecto constructivo haya sido redactado y aprobado por la Dirección del Proyecto, este deberá ser sometido a aprobación al Órgano de Contratación, en Consejo de Administración o en su defecto a quien este último delegue. Aprobado formalmente el proyecto constructivo será objeto de la presente FASE II su implantación y puesta en marcha. En concreto será objeto de esta fase:

- Ejecución del alcance proyecto constructivo aprobado en los plazos establecidos.
- Ejecución de las pruebas asociadas de buen funcionamiento.

- Realizar la marcha blanca del sistema que permita garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- Realizar los cursos de formación, documentación y traspaso de conocimiento de cara al inicio de la operación.
- Puesta en marcha del sistema.
- Seguimiento y soporte durante las primeras fases de la puesta en marcha.

3.3.1 EJECUCIÓN PROYECTO APROBADO

Como contenido fundamental de la fase II, el adjudicatario deberá ejecutar el proyecto constructivo.

Esta ejecución del proyecto constructivo incluirá todos y cada uno de los alcances requeridos en proyecto constructivo, que a su vez deberán dar respuesta al conjunto de requerimientos establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y a lo que establezca la Norma Foral que finalmente regule el cobro de la carretera N-I y Autovía A-15.

Dado la criticidad de los plazos el licitante y futuro adjudicatario deberá organizarse para realizar trabajos en paralelo permitiendo completar las siguientes tareas:

- Ejecución del primer pórtico troncal: En los 3 primeros meses de inicio de la ejecución del proyecto (3 meses desde inicio fase II) el adjudicatario deberá completar la instalación del primer pórtico. Si bien con una configuración de los sistemas del pórtico "bruta" deberá permitir tener datos suficientes para iniciar las pruebas de los desarrollos software.

  En este sentido será necesario para esta fase:

  - Realización de explanada y obra civil asociada.
  - Canalizaciones necesarias.
  - Acometida eléctrica, instalación cuadros BT, equipos de respaldo eléctrico y demás equipos eléctricos.
  - Instalación de CT y elementos auxiliares.
  - Fabricación, montaje e instalación de la estructura del pórtico.
  - Instalación de equipos de cobro.

- Puesta en marcha de los equipos de cobro en campo con un ajuste "bruto", entendiéndose por tal un comportamiento normal en cuanto prestaciones del pórtico, pero sin llegar a los KPI's requeridos en el presente Pliego.
- Puesta en marcha del controlador de pórtico y conexión con la mensajería necesaria para su tratamiento de datos en el BackOffice.
- Instalación de equipos electrónicos asociados al pórtico (cámaras, intrusión, iluminación, etc…).
- Conexionado, aunque sea temporal o provisional con la red de comunicaciones.
- En general cualquier elemento necesario para el correcto funcionamiento del pórtico y poder empezar con las primeras pruebas de BackOffice.

➢ Ejecución del primer enlace completo: En los 3 primeros meses de inicio de la ejecución del proyecto (3 meses desde inicio fase II) el adjudicatario deberá completar la instalación del primer enlace completo (enlace completo con al menos 4 banderolas) con sus banderolas asociadas. Este enlace será conveniente que esté próximo al pórtico de tal forma que se pueda activar, aunque sea de forma simplificada la red de comunicaciones, y se puedan completar las pruebas de armado a desarrollar en paralelo.

Al igual que en el caso del primer pórtico si bien con una configuración de los sistemas de las banderolas del enlace será "bruta", deberá permitir tener datos suficientes para iniciar las pruebas de los desarrollos software.

En este sentido será necesario para esta fase:

- **Como primer aspecto crítico: Definición detallada de Banderola de enlace. Incluyendo su vertiente constructiva (estructura de banderola y otras necesidades de obra civil) como de equipamiento (equipamiento de cobro y elementos auxiliares asociados, bien como punto maestro o esclavo)**
- Definición de arquitectura de puntos primarios y secundarios a nivel eléctrico y de telecomunicaciones.
- Obra civil asociada.
- Canalizaciones necesarias.
- Acometida eléctrica, instalación cuadros BT, equipos de respaldo eléctrico y demás equipos eléctricos.
- Fabricación, montaje e instalación de la estructura de la banderola.
- Instalación de equipos de cobro.

- Puesta en marcha de los equipos de cobro en campo con un ajuste "bruto", entendiéndose por tal un comportamiento normal en cuanto a prestaciones del punto de control (del conjunto de banderolas/pórticos del enlace), pero sin llegar a los KPI's requeridos en el presente Pliego
- Puesta en marcha del controlador de los puntos de cobro y conexión con la mensajería necesaria para su tratamiento de datos en el BackOffice.
- Conexionado, aunque sea temporal o provisional con la red de comunicaciones.
- En general cualquier elemento necesario para el correcto funcionamiento del punto de control del enlace en su totalidad y poder empezar con las primeras pruebas de BackOffice.

➢ Ejecución de la totalidad de los pórticos: En los 6,5 primeros meses de inicio de la ejecución del proyecto (fase II) el adjudicatario deberá completar la instalación del conjunto de los pórticos troncales. El alcance de esta fase será el mismo que para la ejecución del primer pórtico, si bien los rendimientos de funcionamiento deberán ser suficientes para realizar el plan de pruebas del conjunto de los pórticos.

Se entiende que para poder cumplir con el objetivo de plazos en la ejecución del primer pórtico se debe ya estar trabajando en el resto.

➢ Desarrollos software: Los desarrollos software deberán realizarse en paralelo a la ejecución de los pórticos y puntos de control en los enlaces. En este sentido a los 3 meses desde el inicio de la ejecución deberá de ser capaz de poder procesar los datos del primer pórtico troncal. A los 4 meses deberá poder procesar y armar los trayectos con las banderolas laterales de los enlaces. A los 6,5 meses desde el inicio de la ejecución de la fase II, deberá estar prácticamente terminado el desarrollo, quedando únicamente flecos, pero que en cualquier caso no impida realizar las pruebas de validación. A los 7 meses desde el inicio de la fase II deberá estar plenamente terminado y probado, pudiendo comenzar la marcha blanca de aquellos pórticos y banderolas que estén operativos

Unido a los desarrollos se deberá instalar o completar la infraestructura hardware. Al igual que en el caso de los pórticos, el funcionamiento deberá ser el final, tal para cumplir con los datos parciales requeridos.

Al mes 6,5 el proyecto debe estar suficientemente desarrollado y ajustado que permita iniciar la ejecución del plan de pruebas que se desarrollará en paralelo a la conclusión del resto de emplazamientos. Esto incluye que la Dirección de Obra deberá haber previamente aprobado

el plan de pruebas a ejecutar, tanto en lo que a alcance como a planificación se refiere. Es por tanto PLENA RESPONSABILIDAD del adjudicatario la de establecer junto con la Dirección de Obra la forma y contenido de ese plan de pruebas, así como su presentación con suficiente antelación para la revisión por parte de la Dirección de obra, y en su caso corrección del mismo previo a la finalización del mes 6,5.

Concluido el mes 8 de ejecución de obra la obra deberá estar plenamente terminada, así como la ejecución de las pruebas.

3.3.2 EJECUCIÓN PLAN DE PRUEBAS:

Entre el mes 6,5 y el mes 8 desde el inicio de la fase II se procederá a realizar el plan de pruebas del conjunto del equipamiento instalado, garantizándose el cumplimiento de todas las prestaciones definidas en el proyecto constructivo, y a priori los KPI's del proyecto.

Este proceso, debe ser presentado por los licitantes en el anteproyecto, al menos en una forma esquemática. El proponente deberá especificar en su oferta qué pruebas realizará, en qué entorno, durante cuánto tiempo y con qué recursos.

Además de demostrar el correcto funcionamiento de la solución, las pruebas servirán para comprobar los niveles de fiabilidad y robustez solicitados. La solución debe incluir la posibilidad de hacer contrastes del buen funcionamiento y configuración remota de los equipos.

El adjudicatario deberá elaborar al menos un (1) mes antes del inicio de las pruebas del primer equipo de campo, (previsto para el mes 6,5) un protocolo de prueba que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra de acuerdo a lo descrito en el apartado precedente.

El alcance mínimo de pruebas deberá cumplir lo exigido a lo largo del presente Pliego, tanto en lo relativo a pruebas en fábrica, como en campo, todo ello de acuerdo al plan de calidad.

Igualmente, el licitante, y futuro adjudicatario, deberá ser conocedor que las vías en donde se implantará el sistema se encuentran en explotación, debiendo prever este hecho a la hora de definir y programar las pruebas.

En este punto se deberá tener en cuenta que:

- Dado el volumen de banderolas laterales a instalar, estas deberán tener un tratamiento específico, reforzando las pruebas en fábrica minimizando cualquier necesidad de juste y por tanto de prueba en campo.

- Ciertas pruebas habrán tenido que ser realizadas durante el periodo de ejecución. Los puntos de inspección. Tal es el caso por ejemplo de la correcta ejecución de las soldaduras de los pórticos, la ejecución de las canalizaciones, el hormigonado, etc… Será en cualquier caso objeto de esta fase la recopilación de toda la información justificativa del mismo. El detalle de qué alcances se supervisarán con PPI deberá quedar definido en el plan de aseguramiento de la calidad.
- Entendiéndose los plazos ejecutados, se entiende que ciertos trabajos de ajustes también podrán desarrollarse en esta fase. Sin embargo, es plena responsabilidad del adjudicatario la planificación de estos remates y ajustes finos, que deberán haber quedado convenientemente reflejados en la planificación de las pruebas y aprobadas por la Dirección de Obra y que en cualquier caso deberán cumplir con los hitos fijados en el programa de trabajos.
- En la línea del punto anterior, también será momento en donde se podrán rematar los apartados no esenciales de la obra, tales como señalización vertical asociada, finalización de ajustes del BackOffice, u otros trabajos similares que deberán estar en cualquier caso aprobados por la Dirección de Obra.

Reiterar que TODO ELEMENTO A PROBAR con la Dirección de Obra deberá 1) estar plenamente finalizado y 2) haberse probado previamente por el contratista. Cualquier modificación sobre un elemento probado y validado, en especial piezas de software, serán objeto de un nuevo plan de pruebas, bien completo o parcial a juicio de la Dirección de Obra.

A la conclusión de esta fase el sistema debe ser plenamente funcional, cumpliendo a priori, los KPI's de proyecto.

3.3.3 MARCHA BLANCA DEL SISTEMA

Finalizada la ejecución y las pruebas del sistema, y 7 meses después del inicio de la fase II, se iniciará un periodo de marcha blanca.

En este periodo y con la progresiva incorporación de la Operadora, se deberá probar el sistema en su situación final, simulando la totalidad de los procesos.

Con el funcionamiento en marcha blanca se deberá conseguir los siguientes objetivos:

- Realizar de forma efectiva las pruebas de funcionamiento cuasi real del Sistema en sus diferentes subsistemas y actividades.

- Recabar informaciones, importantes para el ajuste fino final del Sistema y algunas de sus funcionalidades y comprobar el cumplimiento de los KPI's...
- Realizar pruebas de carga (tanto de los medios materiales como humanos) que no se hayan podido completar en la fase de pruebas controladas.
- Realizar la formación operativa de los operadores.
- Realizar los ajustes necesarios en la solución implementada para un óptimo funcionamiento, incluyendo las mejoras que la Operadora pueda identificar.
- Realizar la carga inicial de datos necesarios para el correcto funcionamiento de los algoritmos.

Como resultado de esta fase se deben tener unas herramientas técnicas y humanas plenamente preparadas para la operación del sistema, garantizando el buen funcionamiento del Sistema, minimizando el riesgo de cualquier imprevisto no contemplado en fases previas de tráfico controlado.

Recalcar que la fase de macha blanca NO será una fase sustitutiva del plan de pruebas, que deberá haberse completado CON ANTERIORIDAD al inicio de la marcha blanca. La marcha blanca tiene por objeto el AJUSTE FINO de personal y equipamiento en las circunstancias más reales posibles, minimizando así el riesgo de la transición a su explotación.

Para el correcto desarrollo de esta fase de Marcha Blanca será necesario:

- Primero disponer de no menos de 3 operadores a turno completo para realizar los procesos de integración, validación, remesado, gestión del fraude, etc… La provisión del personal necesario será objeto de este expediente.
- El personal técnico del proyecto para la coordinación con BIDEGI y la Operadora y la ejecución de cuantas modificaciones sean necesarias. Para ello se prevé una Partida Alzada en el proyecto de ejecución.

3.3.4 CURSOS DE FORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN AS-BUILT, Y TRASPASO DE CONOCIMIENTO DE CARA AL INICIO DE LA OPERACIÓN.

A los 7 meses de inicio de la fase II y un mes antes del inicio de la marcha blanca deberá está aprobada la documentación de proyecto con toda la información necesaria para la formación de la Operadora y el traspaso de conocimiento.

Esta documentación será "cuasi-definitiva" a expensas de las modificaciones que se hagan en el mes final del proyecto y en la propia marcha blanca, así como en el desarrollo de los primeros 6 meses de explotación.

Esta documentación, así como los cursos de formación, deberán estar aprobados por la Dirección de Obra una semana antes del inicio la marcha blanca. Esto incluye la propia ejecución de la realización de los cursos de formación a la Operadora y BIDEGI, así cuanta aclaración sea necesaria para la correcta transmisión del conocimiento. Será objeto de esta planificación que la Operadora puede anticipar su puesta en funcionamiento, en especial la marcha blanca, y aportar mejoras de cara a asegurar la adecuada puesta en marcha final del sistema de cobro.

Estos cursos de formación deberán organizarse de acuerdo a la disponibilidad de BIDEGI y de la Operadora, dentro de lo razonable, así como ser lo suficientemente amplios y a la vez específicos para llegar al conjunto del colectivo implicado.

Concluido los 6 meses de seguimiento del proyecto, se deberá presentar la documentación as-built final. Esta documentación incluirá:

- Proyecto Constructivo actualizado ("as built").
- Proyecto de Operación actualizado.
- Informes de Seguimiento del Proyecto y actas de reuniones entre el adjudicatario y la Dirección de Proyecto.
- Plan de pruebas y resultados de las mismas.
- Manuales de usuario, Manual/es de operación y explotación, Manual/es de mantenimiento.
- Listado de marca y modelo de todo el equipamiento y Contacto de proveedores y suministradores clave.
- Registro de licencias adquiridas dentro del marco de este contrato.
- Código fuentes y documentación detallada de los desarrollos realizados e incluidos en BIDEGITEK.

Toda la documentación, además de en papel y formato electrónico editable, deberá estar organizada para la fácil integración en el GIS de BIDEGI y en su defecto en un GIS de código libre que pueda luego integrarse en un futuro GIS de BIDEGI.

En lo que respecta a los desarrollos informáticos, deberán estar adicionalmente convenientemente registrados en BIDEGITEK (Confluence) en contenido y forma definida por BIDEGI.

3.3.5 PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

A los 9,5 meses desde el inicio de la fase II y 12 meses desde el inicio del expediente se producirá la puesta en marcha del sistema.

La puesta en marcha del sistema implicará:

- El inicio de la operación de la plataforma por parte de la Operadora.
- El inicio del cobro.
- El inicio de la fase III de mantenimiento y los SLA asociados.

Para ello habrá sido necesario concluir satisfactoriamente la marcha blanca. Igualmente se iniciará el cobro tan pronto BIDEGI disponga de la autorización por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa. En este sentido el licitante y futuro adjudicatario deberá realizar cuantos esfuerzos sean necesarios para ajustarse a las necesidades de puesta en marcha que desde BIDEGI y la Diputación Foral de Gipuzkoa se vayan estableciendo.

Previo a la puesta en marcha, también se ejecutará el plan de comunicación DEL proyecto. Este plan de comunicación DEL proyecto, diferente al plan de comunicación EN EL proyecto, se desarrollará con el liderazgo del Responsable de Comunicaciones de BIDEGI y contará con una Partida Alzada en el presupuesto de ejecución.

3.3.6 SEGUIMIENTO Y SOPORTE DURANTE LAS PRIMERAS FASES DE LA PUESTA EN MARCHA.

Durante los 6 primeros meses de funcionamiento e iniciado el cobro de la plataforma, se deberán seguir manteniendo la disponibilidad de los recursos de la fase II de ejecución del proyecto de cara a la rápida/inminente corrección de cualquier problemática que surja en los primeros momentos de operación y/o mejoras en el sistema de cobro que se pueda identificar y ser necesaria su implantación.

Dado que las modificaciones en el sistema central serán las modificaciones más previsibles se deberán prever NO MENOS de 3 programadores, un analista funcional y un Jefe de Proyecto de software a tiempo completo.

Adicionalmente a lo indicado anteriormente se prevé una Partida Alzada para la de ejecución de adaptaciones que requieran la adquisición de materiales adicionales u obras complementarias.

3.4 OPERACIÓN DEL SISTEMA EN MODO DEFINITIVO

Según lo introducido, por eficiencia, operatividad y por ser la operación de este sistema difícilmente separable del resto de sistema de cobro de Gipuzkoa, y en especial de los pórticos de la N-I / A-15 ya implementados, la operación del Sistema, así como la atención al cliente, NO SERÁ ALCANCE DE ESTE PROYECTO y se realizará, en principio, por BIDELAN adjudicataria del contrato "SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA AP-8, GI-20 Y AP-1 EN EL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA, INCLUIDOS SUS RAMALES ASOCIADOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES, APARCAMIENTOS, PARCELAS Y EDIFICIOS VINCULADOS A LAS VÍAS ANTERIORMENTE ENUMERADAS, CON EXCEPCIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIO Y DE RESTAURACIÓN" (Clave 2017JKIR00019), donde previsiblemente a principios de 2022 también se incorporará la operación del servicio de "REDACCIÓN DEL PROYECTO, EJECUCIÓN DE LA OBRA, PUESTA EN SERVICIO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COBRO PARA DETERMINADAS INFRAESTRUCTURAS DE LA RED DE ALTA CAPACIDAD DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA"(Clave 2016JKIR0004).

Por tanto, NO será objeto de este contrato, ni la operación ni la atención al cliente una vez puesto en marcha el sistema, si bien sí será parte la "operación" en modo de marcha blanca y el soporte durante los primeros meses de funcionamiento de acuerdo a lo descrito en el apartado precedente. Referente a la "operación" en marcha blanca el adjudicatario deberá poner, dentro del alcance de su contrato, el personal para realizar las veces de operación. Durante los primeros meses de operación deberá proveer de recursos para analizar problemáticas de funcionamiento, sean o no incidencias, resolución inmediata de posibles incidencias o averías y soporte in-situ en Zarautz y permanente atención a cualquier duda, consulta, soporte, incluso mejoras que sean requeridas por la Operadora o por el propio BIDEGI.

3.5 MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL SISTEMA

El adjudicatario del Contrato será responsable del mantenimiento Integral del Sistema por un periodo estimado de cuatro (4) años desde la fecha de Puesta en Marcha Definitiva del Sistema, entendiéndose por tal el inicio del cobro. El objetivo del Plan de Mantenimiento Integral será garantizar el continuo funcionamiento del sistema, así como garantizar la entrega del Sistema y Equipamiento, una vez concluido el plazo del contrato, en perfectas condiciones a BIDEGI. Esto incluye los repuestos.

El plazo de 4 años se estima que coincidirá con el periodo de finalización del expediente de "SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA AP-8, GI-20 Y AP-1 EN EL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA, INCLUIDOS SUS RAMALES ASOCIADOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES, APARCAMIENTOS, PARCELAS Y EDIFICIOS VINCULADOS A LAS VÍAS ANTERIORMENTE ENUMERADAS, CON EXCEPCIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIO Y DE RESTAURACIÓN", (Clave 2017JKIR00019), ampliado en 6 meses por la importancia del correcto funcionamiento del sistema en el futuro cambio de contrato y para facilitar la transferencia de conocimiento. Para este cálculo se ha previsto el inicio del funcionamiento del sistema a mediados de enero de 2023. Por tanto, este plazo podrá ser mayor o menor en función del inicio efectivo del cobro, así como el posible retraso del nuevo expediente de Operación.

El mantenimiento deberá ejecutarse de acuerdo con los procedimientos detallados descritos en el Proyecto (Plan) de Mantenimiento aprobado en su momento por la Dirección de Proyecto. No obstante, lo anterior, los ofertantes deberán presentar una propuesta de Plan de Mantenimiento que al menos incluya los niveles de servicio, la priorización y clasificación de los diferentes subsistemas, su forma de ejecutar los mantenimientos a los mismos, tanto correctivos, preventivos como evolutivos, la forma de detección de las incidencias y su forma de resolución sin afectar al tráfico garantizando en todo momento la prestación del servicio. **Para este fin se deberá incluir la estructura y personal que empleará, su planificación horaria y dedicación, así como las instalaciones y medios físicos que se emplearán.**

Los ofertantes deberán proponer y ofertar el stock de repuestos mínimo recomendado para el adecuado mantenimiento a los estándares de calidad solicitados en la etapa de operación, teniendo en consideración las posibles situaciones excepcionales (accidentes de tráfico, actos de vandalismo). Durante la fase de operación, el adjudicatario deberá adecuar, ampliando si fuera necesario, el stock previsto en la fase de redacción de proyecto e implantación para garantizar el cumplimiento de los niveles requeridos a lo largo del presente Pliego y en el Proyecto de Mantenimiento. Esta ampliación podrá realizarla el propio adjudicatario y/o bajo petición justificada de BIDEGI para el objeto del mantenimiento del nivel de servicio. El stock de repuestos deberá ser entregado a BIDEGI, en perfecto estado, a la finalización del contrato.

El mantenimiento a realizar incluirá el conjunto de tareas de mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo, y comprenderá los procedimientos, la mano de obra y los materiales necesarios para ello, incluyendo la adquisición, el acopio y la sustitución de equipos defectuosos, aprovechando o no los compromisos de garantía de los proveedores de los equipos.

Los plazos de garantía serán siempre superiores a 2 años desde su puesta en funcionamiento. Garantía que deberá proporcionarla el fabricante del producto.

El servicio de mantenimiento deberá supervisar de manera permanente la actividad del sistema, identificando los posibles fallos y actuando con celeridad para evitar que éstos puedan afectar a la actividad del cobro. El equipo de mantenimiento deberá estar disponibles 24 horas al día 365 días al año, **personándose en cualquier punto donde pudiera ser necesaria su presencia, en un plazo inferior a 60 minutos**.

El adjudicatario deberá programar labores de mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de los diversos componentes y su propia experiencia. Las programaciones de mantenimiento deberán ser ajustadas periódicamente de acuerdo al historial propio que empiece a generar el sistema.

Los sistemas deberán tener un diseño tal que se minimicen las afecciones sobre el tráfico, de modo que salvo en circunstancias excepcionales no sea necesario cortar total o parcialmente el tráfico para la realización de actuaciones de mantenimiento. Esto será especialmente crítico en los pórticos troncales, donde el corte en el tronco de la carretera resulta complejo.

Para ello y para garantizar la continuidad del servicio, los pórticos troncales deberán disponer de elementos redundantes, que permitan la detección de cualquier fallo y su sustitución sin con ello tener que dejar de hacer el cobro. En este sentido se deberán clasificar el equipamiento en función de su criticidad, su posible redundancia y tiempo de reposición/reparación para tomar las actuaciones oportunas para garantizar la continuidad del servicio.

En lo que respecta a las banderolas laterales, deberán tener una filosofía similar a los pórticos, si bien modulada en su configuración por la mayor facilidad de acceso de reparación en accesos laterales, primándose más que equipos redundados, equipos modulares, que ante un fallo se permita una rápida y ágil sustitución y sin necesidad de especialistas y/o configuraciones complejas.

Cualquier trabajo de mantenimiento rutinario que signifique interferencias al tráfico, será comunicado por escrito a BIDEGI con al menos 7 días de anticipación para su aprobación. El trabajo de mantenimiento que haga necesario cerrar al menos un carril, debe realizarse en horas de baja intensidad circulatoria, debiendo el adjudicatario en cualquier caso correr con todos los costes de señalización, solicitud de autorizaciones, y resto de trámites, gestiones y potenciales costes que sean necesarios.

Los servicios de mantenimiento incluirán el reemplazo o reparación de todos los elementos que presenten fallos de funcionamiento, sea cual fuere su causa de fallo.

3.5.1 ALCANCES DEL MANTENIMIENTO

Será objeto de mantenimiento todo el equipamiento que se incorpore / se instale, dentro del ámbito del presente expediente.

No será por tanto objeto del mantenimiento el mantenimiento de los equipos de campo ya instalados que no sean modificados. Esto incluye, entre otros, los tres pórticos ya instalados en la A-15 y N-I que serán objeto del mantenimiento dentro del contrato de servicios de "REDACCIÓN DEL PROYECTO, EJECUCIÓN DE LA OBRA, PUESTA EN SERVICIO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COBRO PARA DETERMINADAS INFRAESTRUCTURAS DE LA RED DE ALTA CAPACIDAD DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA" (Clave 2016JKIR0004) y/o del expediente donde dicho contrato sea incorporado. Esto incluye el pórtico, elementos auxiliares, red de comunicaciones, equipamiento de cobro, etc…

En el caso de que algo implementado sea modificado, será el último que lo haya modificado, en este caso y en primera instancia el adjudicatario, el que será el responsable de realizar el mantenimiento. Es por ello que ya en el proyecto de mantenimiento a presentar en fase I, y sobre todo en el proyecto de mantenimiento final a presentar previo al inicio de la explotación se deberá limitar con especial detalle el límite de alcance de cada proveedor con objeto de que ante cualquier incidencia no ocurra un vacío de responsabilidades que demoren su reparación. Este hecho es especialmente relevante en los desarrollos software.

Atendiendo al principio que el último que actúe será el responsable último del mantenimiento, y ante cualquier duda que se pueda establecer en el desarrollo del mantenimiento, **deberá ser el adjudicatario del presente contrato el que deberá actuar en primera instancia**, sin que ello sea óbice para que, atendida y resuelta la incidencia, se realice ante BIDEGI la reclamación pertinente, y aclarada y definida la responsabilidad de un tercer contrato, se le repercuta a este tanto el coste como la potencial responsabilidad de no una correcta atención del servicio de mantenimiento contratado.

3.5.2 TIPOS DE MANTENIMIENTOS

Según lo introducido en las líneas anteriores el alcance del mantenimiento será integral, incluyendo:

- Mantenimiento correctivo.

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento evolutivo.
- Gestión e identificación de averías.
- Gestión de stock de almacenamiento.

3.5.3 SISTEMA DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Si bien el licitante podrá tener su propio SCADA de control, la totalidad de las alarmas de fallo deberán ser informadas en tiempo real en el SCADA que BIDEGI dispone en el Centro de Control de Zarautz del fabricante SIEMENS. Esto incluye tanto el equipamiento de cobro, como instalación eléctrica, red de comunicaciones como cualquier otro elemento monitorizable.

La ocurrencia de una alarma monitorizable que no sea representada convenientemente en el SCADA de BIDEGI se considerará una falta muy grave, corriendo el adjudicatario con todos los gastos económico como de reputación que se produzcan por dicha incorrecta detección, así como BIDEGI se reserva el derecho a acciones ulteriores en caso de reiteración, incluyendo asumir en primera persona o a través de un tercero el análisis, identificación y mejoras en el sistema de detección, corriendo el adjudicatario con todos los gastos.

La importancia del presente sistema será crucial, dado que será el elemento para medir los SLA's del servicio.

Dentro del SCADA, adicionalmente a las alarmas que pueden dar los propios equipos directamente deberá, incluir aquellas actuaciones que se puedan identificar por sistemas complementarios y en especial el BackOffice. Por ejemplo, la no lectura correcta de "n" matrículas seguidas por desorientación de cámaras o "n" tránsitos sin OBE, etc...

En este sistema también se deberán registrar el personal dispuesto para el mantenimiento diariamente, los recursos empleados, el estado del stock y las actuaciones realizadas de tal forma que BIDEGI, sin necesidad de intervención de un tercero pueda tener todo el detalle del estado del mantenimiento.

En el caso del mantenimiento correctivo se deberá registrar al menos:

- Fecha y hora en que se recibió la noticia del fallo.
- Fecha y hora en el que se inició el análisis del fallo.
- Fecha y hora en que se finalizó la reparación.

- Tiempo total en que el sistema dañado se encontró fuera de servicio y las afecciones a terceros equipos/procesos.
- Identificación de la naturaleza del fallo.
- Pruebas realizadas tras la reparación y los resultados de éstas.
- Materiales empleados y/o sustituidos.
- Causas del fallo y actuaciones de mejora implementadas.

De forma análoga se deberá registrar los mantenimientos preventivos y evolutivos realizados, debiendo el licitante y futuro adjudicatario realizar una propuesta.

Excepción de lo anterior, los mantenimientos correctivos, preventivos y evolutivos que se realicen sobre la infraestructura IT, y en especial las actuaciones sobre el desarrollo software, se deberán registrar en la plataforma BIDEGITEK.

3.5.4 COORDINACIÓN OPERADORA ADJUDICATARIO

BIDEGI es propietario de un Centro de Control que pone a disposición de la Operadora con personal dedicado a la supervisión en tiempo real del SCADA de incidentes del sistema AT actual las 24 horas los 365 días del año. Sistema que, tal y como se ha descrito en el apartado precedente, deberá incluir el nuevo equipamiento.

Identificada la avería, y por las herramientas a prever en el propio software SCADA, avisará de forma telemática y online al Adjudicatario del presente contrato.

En aquellas incidencias, o riesgos, que no sean razonablemente monitorizables (ver apartado precedente), pero que sea identificado por el operador del Centro de Control o por los operadores de validación, el SCADA deberá disponer de una forma de registro, contando el tiempo y urgencia de resolución en el momento de registro de la incidencia, de la misma forma que el tiempo de resolución se inicia tan pronto se identifica el incidente por el sistema SCADA.

En caso de discrepancias entre la Operadora y el Adjudicatario será BIDEGI el que interceda entre ambos. La base de información será el SCADA de la gestión de mantenimiento, para lo que será crítico su óptimo estado y actualización de datos. En cualquiera de los casos dará instancia a las partes de cara a la resolución de la incidencia. Será no obstante obligación de ambas partes la comunicación de cualquier discrepancia.

Excepción de lo anterior, las incidencias que afecten sobre la infraestructura IT, y en especial las actuaciones sobre el desarrollo software, se empleará la plataforma BIDEGITEK como herramienta de registro y control.

3.5.5 RECURSOS HUMANOS Y TÉCNICOS

El licitante en su oferta y el adjudicatario en el Plan de Mantenimiento a desarrollar en la fase I deberá proponer los recursos técnicos y humanos que sean necesario para el cumplimiento de los SLA's del presente Pliego.

Dichos recursos se entenderán a nivel de mínimos, no siendo en ningún caso justificación para el no cumplimiento de SLA's la falta o ausencia de recursos técnicos o humanos.

En este sentido serán necesarios, al menos, y de acuerdo a lo descrito en el apartado 6:

- Jefe de Proyecto para labores de interlocución con BIDEGI.
- Encargado de mantenimiento → Para la coordinación de recursos y del día a día.
- Oficiales de mantenimiento.
- El analista funcional → Para analizar y priorizar mantenimientos preventivos, correctivos y evolutivos de software.
- Programadores.

También **se indicarán las instalaciones o emplazamientos que dispondrá el personal previamente descrito y/o que sea necesario, así como toda actividad externalizada.**

3.5.6 DOCUMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Pese a que toda la información deberá estar disponible en el SCADA, bimensualmente el adjudicatario, a través del responsable de calidad o Jefe de Proyecto emitirá un informe del desarrollo del mantenimiento.

En el mismo deberá incluir:

- Grado de cumplimiento justificado de todos y cada uno de los SLA's.
- Justificación de cualquier desviación.
- Dedicación del personal al mantenimiento.
- Actuaciones de mantenimiento correctivo realizadas, identificando aquellas que se salgan de la normalidad.

- Actuaciones de mantenimiento preventivas realizadas, identificando cualquier aspecto singular.
- Actuaciones de mantenimiento evolutivo realizadas.
- Estado de los contratos realizados por personal externo.
- Estado de STOCK y uso de materiales.
- Cualquier incidencia significativa durante el periodo.

Este informe deberá presentarse no después de 10 días del mes que toque la presentación.

Adicionalmente y anualmente, el adjudicatario deberá realizar una actualización de la documentación, de acuerdo a las variaciones y/o actuaciones surgidas durante el periodo de mantenimiento, así como el resumen de los informes bimensuales, incluyendo estos como adjuntos.

La correcta presentación de este informe será necesario para la liquidación del ejercicio.

4 CRONOGRAMA CALENDARIO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A continuación, se presenta el Cronograma con los hitos para la ejecución del Contrato:

#	HITO*	FECHA FINALIZACIÓN
F0.1	Adjudicación del contrato	-
F0.2	Firma del contrato	INICIO (Mes cero)
F1.0	Presentación de herramientas de Control y Gestión del Proyecto	Al mes (1) desde inicio
F1.1C	Presentación Borrador completo del Proyecto incluyendo: • Proyecto de Obra Civil • Proyecto de Equipos en Campo • Software e Infraestructura IT • Plan de Mantenimiento	A los dos meses (2) desde inicio
F.1.2C	Revisión del Proyecto y entrega de la versión final, incluyendo las correcciones que BIDEGI y/o Dirección de Obra hayan determinado	A los dos meses y medio (2,5) desde inicio
-	Aprobación Proyecto Órgano de Contratación o a quién este delegue; Inicio FASE II	
F2	Firma del acta de replanteo Inicio de la Fase II • Aprobación Plan de Seguridad y Salud • Aprobación Plan de Gestión de Residuos	Al día siguiente de la aprobación del Proyecto por BIDEGI
F2.1C	Presentación en las dependencias de BIDEGI del prototipo físico completo de un punto de control tipo, incluyendo banderola, equipos, errajes a la banderola y armario a pie de banderola incluyendo su equipamiento interno de control, eléctrico y comunicaciones.	Al mes y medio (1,5) tras inicio de Fase II o cuatro (4) meses desde el inicio
F2.2C	EJECUCIÓN CAMPO: Acopio e Instalación del primer pórtico en campo, incluyendo ajuste bruto del equipamiento de cobro	A los tres meses (3) tras inicio de Fase II O a los cinco meses y medio (5,5) meses desde inicio
F2.3C	EJECUCIÓN CAMPO: Acopio e Instalación del primer enlace completo, incluyendo ajuste bruto del equipamiento de cobro	
F2.4	DESARROLLO SOFTWARE: Carga completa de datos en BackOffice y armados de trayectos operativos con los pórticos/banderolas ejecutadas	A los cuatro meses y medio (4) tras inicio de Fase II O a los seis meses y medio (6,5) meses desde inicio
F2.5C	EJECUCIÓN CAMPO: Acopio e Instalación del conjunto de los pórticos troncales incluyendo su ajuste fino que permita el inicio de las pruebas	A los seis meses y medio (6,5) tras inicio de Fase II O a los nueve (9) meses desde inicio

F2.6C	**EJECUCIÓN CAMPO: Inicio de las pruebas de los pórticos / Banderolas instaladas**	
F2.7	**DESARROLLO SOFTWARE: Concluidos en su totalidad, a expensas de ajustes y desarrollos secundarios que no afecten al ciclo de cobro, que permitan las pruebas completas de los pórticos/banderolas ya instaladas, incluyendo remesado y facturación**	
F2.8C	**DESARROLLO SOFTWARE: Finalización de todos los desarrollos software y pruebas asociadas para el inicio de la marcha blanca de aquellos pórticos/banderolas que hayan superado las pruebas de funcionamiento**	**A los siete (7) tras inicio de Fase II O a los nueve meses y medio (9,5) desde inicio**
F2.9	**Inicio Marcha Blanca**	
F2.10	**Formación personal BIDEGI y Cobradores/validadores de BIDEGI/BIDELAN**	
F2.11C	**EJECUCIÓN CAMPO: Finalización de la instalación de la totalidad de los pórticos y banderolas, así como ejecución y aprobación de las pruebas de funcionamiento asociadas, para el inicio completo de la marcha blanca**	**A los ocho (8) tras inicio de Fase II O a los diez meses y medio (10,5) desde inicio**
F2.12C	**Pruebas completas del sistema y de aceptación del Sistema****	
F2.13C	**Fin marcha blanca y disposición del sistema para la Puesta en marcha definitiva del Sistema*****	**A los nueve meses (9,5) tras inicio de Fase II A los doce (12) meses desde inicio**
F3.0	**Seguimiento y soporte de la explotación, y ajustes y mantenimiento evolutivo de la instalación**	**6 meses desde la puesta en marcha definitiva del sistema**
F3.1	**Mantenimiento definitivo**	**4 años desde Puesta marcha definitiva del Sistema******

* Los hitos marcados en rojo e identificados con la denominación con la terminación en "C", por su importancia en la consecución del objetivo último de puesta en marcha correcta del sistema de cobro se consideran hitos parciales contractuales, cuya demora implicará las penalizaciones que se establezcan en el Pliego de Cláusulas Particulares que rige el contrato. El resto de hitos parciales serán igualmente de obligado cumplimiento, debiendo el licitante establecer en su oferta la forma de consecución de dichos hitos parciales, así como el adjudicatario cumplir los plazos fijados de acuerdo a su propuesta.

En los diferentes hitos se determina tanto el plazo desde el inicio del expediente y de la fase II. En este plazo NO se ha previsto para la aprobación del proyecto por parte del Órgano de Contratación. Si este plazo fuera mayor o menor, se aplicará siempre el plazo desde el inicio de la fase II. Sin embargo, **si por eficiencia, el licitante consiguiera una reducción en la fase I, se tendría en cuenta dicho adelanto para la ejecución de la fase II y sus hitos parciales, aplicándoles el plazo desde inicio del expediente**.

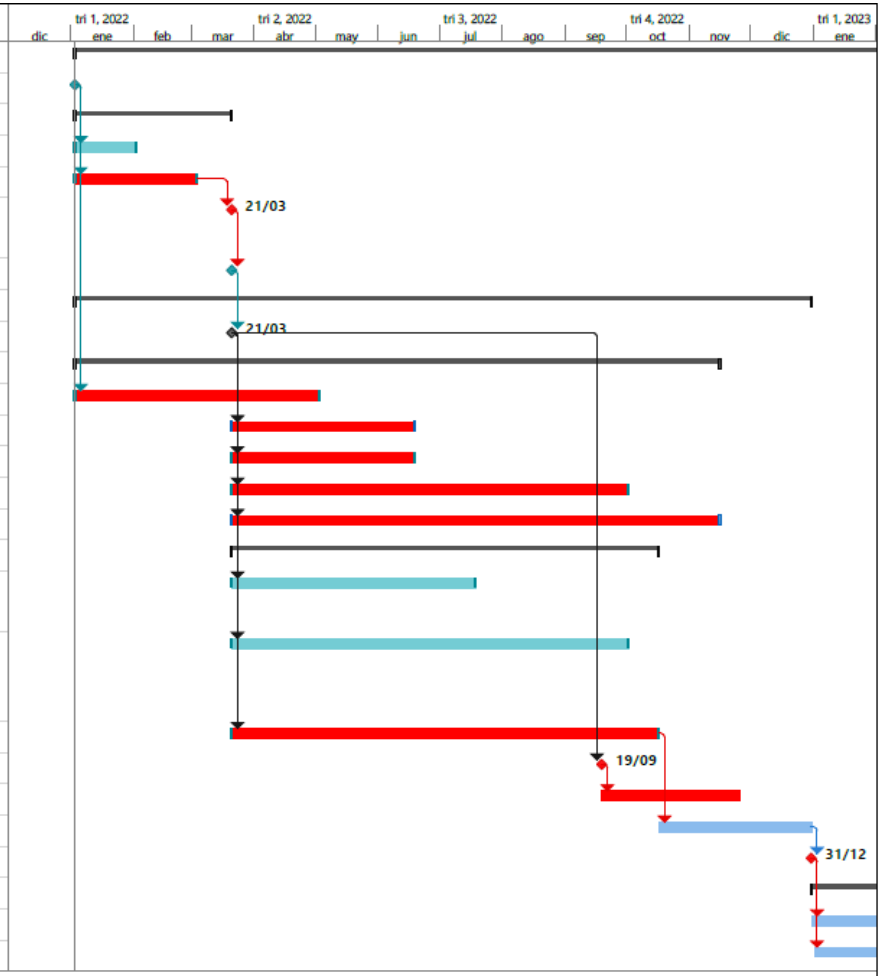
**Se entiende *Pruebas completas del sistema y de aceptación del Sistema* en el momento que, concluida la ejecución de la totalidad del alcance objeto de la fase II, así como superadas las pruebas, y formaciones necesarias, se puede operar el sistema en una situación final con objeto de realizar en su totalidad la marcha blanca, incluyendo en esta el ajuste fino, formación y operadores y carga de datos iniciales necesarios para el funcionamiento de los algoritmos inteligentes implementados.

*** La puesta en marcha de este sistema deberá poder producirse a los 12 meses después de la firma del contrato. El hito parcial se dará como completado una vez instalado todo el equipamiento y superadas las pruebas se haya terminado todo el proceso de marcha blanca, incluyendo ajustes finos, formaciones, cargas iniciales de datos para el funcionamiento correcto de los algoritmos, etc… de tal forma que se pueda iniciar el cobro con total garantías. Se excluye por tanto el propio hecho de "arranque del cobro" cuya decisión es externa al alcance del presente contrato.

****Se estima la *puesta en marcha de este sistema* a principios de 2023 y que el futuro Pliego que incluya la Operación del Sistema de Cobro pueda iniciarse en junio de 2026, incluya el mantenimiento integral también de las instalaciones de cobro de la N-I y A-15, incluyendo el alcance del presente expediente. Dado el alcance y la complejidad del sistema y en previsión que puedan ser diferentes adjudicatarios, se prevé en el presente Pliego un solape de 6 meses entre expedientes, de tal forma que se garantice un adecuado traslado de conocimientos. Por tanto, si la adjudicación del citado expediente de Operación se realizará con posterioridad, BIDEGI podrá determinar que el adjudicatario deberá realizar el mantenimiento hasta la fecha en la que el Operador Adjudicatario se hiciera cargo del mantenimiento, de acuerdo a las modificaciones del contrato que se acuerden entre las partes.

Lo anterior se muestra gráficamente en el siguiente diagrama de Gantt.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		PLANNING IMPLANTACION MLFF A-636	1100 días
2		Adjudicación e inicio del expediente	0 días
3		FASE I: REDACCION DE PROYECTO	55 días
4		Presentación Herramientas de gestión de proyecto y plan de calidad	1 mst
5		Presentación Borrador Final Proyecto Constructivo completo	2 msst
6		Presentación Proyecto constructivo revisado para Aprobación Órgano de Contratación de Bidegi	0 mss
7		Aprobación Proyecto Constructivo por Consejo de Administración de Bidegi	0 días
8		FASE II: EJECUCION E IMPLANTACION	260 días
9		Firma acta de replanteo, PSS y PGR	0 días
10		Ejecución en Campo	227 días
11		Presentación maqueta completa punto de cobro "banderola"	4 msst
12		Ejecución primer pórtico troncal	3 msst
13		Ejecución primer enlace completo	3 msst
14		Ejecución de los pórticos troncales	6,5 msst
15		Ejecución conjunto de banderolas	8 msst
16		Desarrollos software	150 días
17		Carga de datos en el sistema y armado de trayectos de los pórticos/banderolas operativos	4 msst
18		Desarrollos software principales terminados y probadoas a expensas de desarrollos no esenciales que permita realizar las pruebas completas de los pórticos/banderolas operativos, incluso remesado y facturación,	6,5 msst
19		Desarrollos totalmente completados y probados	7 msst
20		Inicio pruebas pórticos instalados	0 días
21		Pruebas	2,5 mss
22		Marcha blanca	2,5 msst
23		Disposición Arranque sistema	0 días
24		FASE III: MANTENIMIENTO INTEGRAL	840 días
25		Seguimiento y ajustes tras puesta en marcha	6 msst
26		Mantenimiento Integral	42 mss



Partiendo de la información anterior, los licitadores deberán presentar en su oferta su propuesta de Cronograma de Ejecución del Proyecto, que incluya como mínimo los hitos de la tabla anterior, teniendo en cuenta las fechas límites indicadas en la misma. El Programa de Ejecución de Proyecto dispondrá de una planificación detallada por semanas de las tareas que conformarán el trabajo. La planificación indicada vendrá justificada con un detalle de medios técnicos y humanos, así como una justificación de rendimientos de los mismos. Deberá desarrollarse un análisis del camino crítico del proyecto y de las medidas para su seguimiento, corrección y mitigación de riesgos.

El plan fijará, para los principales apartados en que se divida el trabajo, hitos temporales fundamentales. El cumplimiento de estos hitos parciales tendrá carácter contractual y su incumplimiento podrá dar lugar a la imposición de penalidades. En el caso de que la Dirección de Proyecto considere insuficiente el Plan de trabajos presentado por el adjudicatario, este plan deberá ser revisado, y su redacción definitiva servirá de base para el desarrollo del contrato.

Dado la criticidad de los plazos, se valorará el grado de detalle y análisis presentado por el licitante para garantizar los plazos establecidos en el presente Pliego, los medios dispuestos para ello, su experiencia en proyectos similares, así como el análisis de riesgos y su plan de contingencias asociado.

Durante el desarrollo del contrato, quincenalmente el adjudicatario informará por escrito a la Dirección del Proyecto y la Dirección de BIDEGI sobre el estado de los trabajos hasta la fecha realizados y el nivel de cumplimiento según el calendario planificado, así como las medidas tomadas para la subsanación de desviaciones, sean o no achacables directamente al adjudicatario, con objeto de cumplir los plazos establecidos.

5 DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dos serán las figuras claves en el desarrollo del expediente. Por un lado, BIDEGI designará un Ingeniero Director del Proyecto que velará por el buen desarrollo global del conjunto de alcances requeridos en el presente expediente en las tres fases del contrato. Contará para llevar a cabo esa labor con un Equipo Director del Proyecto formado por las personas que al efecto se designen. Será el Director de Contrato y el representante de BIDEGI.

Adicionalmente y en la fase de ejecución de la obra, Fase II, BIDEGI designará a un Ingeniero Director de la Obra, que, como tal, velará por el buen desarrollo de la ejecución de los trabajos de ejecución de la obra, incluyendo el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud y el Plan de Gestión de Residuos. Para tal fin contará con un equipo de Dirección de Obra, que dará soporte al Director de Obra y realizará el seguimiento y buen desarrollo del conjunto de los alcances definidos en el proyecto aprobado en la fase I de este expediente.

Tanto el Director de Proyecto como el Director de Obra estarán plenamente coordinados, debiendo el segundo participar en la revisión del proyecto a definir en la fase I y que será dirigido por el Director de Proyecto. Igualmente, el Director de Obra participará activamente en los momentos iniciales de la puesta en Explotación del sistema, dando soporte al Director de Proyecto. Por su parte el Director de Proyecto colaborará en el desarrollo de las pruebas y en especial en la marcha blanca, si bien será de responsabilidad del Director de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el contratista se compromete a facilitar en todo momento al Equipo Director del Proyecto, Director de Obra y a sus equipos la información y documentación que se solicite para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de los métodos utilizados para resolverlos.

Las funciones del Equipo Director del Proyecto, y del Equipo Director de Obra en la Fase II, serán aquellas necesarias para el cumplimiento de los objetivos del contrato, entre otras:

- Interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás condiciones técnicas establecidas en el contrato o en disposiciones oficiales.
- Exigir la existencia de los medios y organización necesarios para la ejecución del contrato en cada uno de sus fases.
- Ejercer de una manera continuada y directa la inspección y vigilancia del trabajo contratado.

- Convocar cuantas reuniones estime pertinentes para el buen desarrollo de los trabajos y su supervisión, a la que estará obligada a asistir la representación con poder decisorio de la empresa adjudicataria, asistida de aquellos facultativos, técnicos, letrados o especialistas de la misma que tengan alguna intervención en la ejecución del contrato.
- Dar las órdenes oportunas para lograr los objetivos del contrato.
- Programar las adecuaciones que convenga introducir durante la ejecución del proyecto.
- Tramitar cuantas incidencias surjan durante el desarrollo del contrato.
- Aprobar el trabajo realizado previamente al abono de las certificaciones.
- Expedir las certificaciones y conformar las facturas correspondientes a los trabajos realizados según los plazos de ejecución y abono que se hayan acordado.

6 EQUIPO DEL ADJUDICATARIO

El equipo nominado por el adjudicatario responsable de la ejecución del Proyecto deberá tener un nivel de formación y titulación, capacidad técnica, y experiencia probada en ejecución de proyectos de un alcance e importancia similar al presente proyecto. Estas características del personal deberán cumplirse durante el desarrollo de todo el Proyecto: ingeniería de diseño, acopio y ejecución, desarrollo del software, y su correspondiente mantenimiento del sistema.

Dadas las características del contrato, su alta necesidad de particularización y gestión con diferentes agentes, se considera crítica la presencia del personal del equipo adjudicatario próximo a las oficinas de BIDEGI situadas en Zarautz. Este hecho será especialmente relevante para el personal técnico y de Dirección de Proyecto, que deberá poder personarse para la resolución o análisis de cualquier cuestión en cualquier momento durante el desarrollo del expediente en un **plazo inferior a 90 minutos. No se admitirá ninguna justificación a este requerimiento considerándose una falta MUY GRAVE su incumplimiento.**

El licitante y posterior adjudicatario deberá proponer, de acuerdo a su conocimiento, el equipo de trabajo que estime más oportuno, que en cualquier caso deberá tener los perfiles mínimos expuestos en el Anejo IV.

En las siguientes líneas, y a modo meramente ilustrativo, para el desarrollo del presente expediente, en los plazos indicados, se introducen los perfiles mínimos que a juicio previo serán necesarios para el buen desarrollo del expediente. Siempre cumpliendo con el equipo mínimo expuesto en el Anejo IV, el licitante podrá proponer de manera justificada mayor equipo, propuesta de medios humanos que será conveniente valorada.

6.1 DURANTE TODO EL PROYECTO

6.1.1 GERENTE DEL PROYECTO

En la vertiente de gerencia, será el encargado de la interlocución con la Dirección de BIDEGI, así como el responsable de asignar los medios oportunos para la buena marcha del contrato.

No será necesaria su presencia continuada en el proyecto, pero sí su suficiente conocimiento del mismo para informar, al menos mensualmente, a la Dirección de BIDEGI de la marcha del contrato, así como disponer de suficiente información para la toma de decisiones de cara a la consecución de los hitos del proyecto.

Su interlocución con el Jefe de Proyecto será continua y directa.

6.1.2 JEFE DE PROYECTO

Será el responsable técnico último del contratista a lo largo del desarrollo de la totalidad del expediente, siendo el interlocutor con la Dirección del Proyecto y la Dirección de Obra, dando soporte al Gerente del Proyecto.

Se piensa en un Ingeniero superior, de al menos 10 años de experiencia en gestión de proyectos complejos similares al presente expediente. Deberá acreditar experiencia en Dirección de Proyectos tanto en base a experiencia profesional como curricular. No siendo crítica la titulación sino la idoneidad del perfil, se aceptarán perfiles con categorías profesionales similares y/o incluso inferiores siempre que el licitante demuestre explícitamente y con suficientemente grado de detalle la idoneidad del perfil propuesto basándose en experiencias de éxito debidamente acreditadas que incuestionablemente acrediten la idoneidad del perfil.

Será responsabilidad del Jefe de Proyecto la coordinación de la totalidad de los trabajos, teniendo una visión técnica global del conjunto de los trabajos en desarrollo, debiendo coordinar al conjunto de equipos a su cargo.

Junto con la coordinación de su equipo y la información a la Dirección de Proyecto, la planificación, el análisis de riesgos, el plan de contingencias y gestión de interesados será su función principal, detectando cualquier posible desviación que ponga en riesgo la consecución satisfactoria de los hitos o alcance de este proyecto.

Por lo anterior, su ubicación durante todo el proyecto deberá ser próxima a las oficinas de BIDEGI, **no más de 60 minutos de distancia en las fases I y II, y 90 minutos en fase III,** y de la ejecución de los trabajos para captar de primera mano las necesidades del Proyecto. **Para el presente perfil la presencia próxima será un requisito básico e indispensable.**

6.1.3 ESPECIALISTA EN CALIDAD

Será una persona externa a las figuras anteriores cuyo único cometido será velar por la calidad del desarrollo de los trabajos.

Entre sus funciones estará la de desarrollar los planes de calidad y la supervisión de los mismos, así como recabar por los técnicos especialistas los planes de prueba, tanto en fábrica, unitarias, de bloque como de conjunto.

En la fase de desarrollo de definición del proyecto, velará por el cumplimiento de los niveles de calidad en la documentación entregada, tanto de acuerdo a los estándares de la empresa adjudicataria como los marcados por BIDEGI y la Dirección de Obra.

Su presencia en ciertas fases del proyecto próximas a las oficinas de BIDEGI, no más de 60 minutos de distancia en las fases I y II, y 90 minutos en fase III, se considera crítica.

6.2 DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Se considera que, para cumplir con los plazos y calidad necesarios, será necesario contar con los siguientes **perfiles mínimos**, que el licitante en su oferta deberá completar y detallar.

Los Ingenieros Autores de los proyectos obligatoriamente deberán estar situados próximos a las oficinas de BIDEGI en Zarautz, estando disponible para presentarse en BIDEGI **en menos de 60 minutos durante el desarrollo de la redacción del proyecto y analizar cualquier cuestión. La presencia próxima será un requisito básico e indispensable.**

El resto del personal que componen los equipos de redacción de proyecto podrá realizar parte de su tarea en las oficinas del adjudicatario, si bien durante toda la primera semana de toma de requisitos deberá estar obligatoriamente en las oficinas de BIDEGI, así como posteriormente en el plazo de 24 horas cuando así se requiera por la Dirección de Proyecto.

Todo el personal deberá tener durante el desarrollo de los proyectos una dedicación PLENA para cumplir con el objetivo de plazos establecidos en el presente Pliego. Solo podrán repetirse personal en caso de que las diferentes fases de definición de proyecto no se solapen, debiendo estar debidamente justificado.

Dada la importancia de una buena redacción del proyecto, cualquier cambio en el personal propuesto deberá contar con la aprobación explícita del Director de Proyecto de BIDEGI.

6.2.1 AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRA CIVIL Y EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO

El autor del proyecto de implantación deberá ser un Ingeniero Superior, de Caminos Canales y Puertos, Industrial, de Telecomunicación o titulación equivalente con al menos 10 años de experiencia en redacción de proyectos similares al objeto del presente expediente.

Para la redacción del proyecto contará con un equipo de redacción del proyecto, contará con el equipo técnico y de oficina técnica que estime necesario, en especial en lo relativo a la delineación y trabajos administrativos.

Dada la importancia y complejidad de la estructura metálica de la que consta el pórtico, lo delicado de su ejecución y el tiempo necesario para la fabricación de la misma, OBLIGATORIAMENTE dentro del equipo del proyecto constructivo deberá contar con un calculista, que ya en fase de proyecto deberá detallar todo el diseño de la estructura metálica, incluyendo su despiece y documentación detallada para su montaje. Esto deberá permitir que se inicie la fabricación tan pronto se haya aprobado el proyecto.

Igualmente, y aunque el cálculo es más sencillo, **dado el volumen y la criticidad para este proyecto deberá existir una persona dedicada para el diseño, acopio y fabricación de las banderolas laterales desde este inicio de fase I** con objeto de que al mes desde el inicio de la fase I se pueda contar con una maqueta a escala real completa, y la fabricación en serie de las mismas poco después, para cumplir con los objetivos de plazos del expediente.

6.2.2 AUTOR DEL PROYECTO DE EQUIPOS EN CAMPO, ASÍ COMO EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO

El autor del proyecto de equipamiento en campo deberá ser un Ingeniero Superior, Industrial, de Telecomunicación, Informática o titulación equivalente con al menos 10 años de experiencia en redacción de proyectos similares al objeto del presente expediente. En concreto deberá tener experiencia en diseño de sistemas similares al presente expediente y a las tecnologías requeridas en el presente Pliego.

Para la redacción del proyecto contará con un equipo de redacción del proyecto, contará con el equipo técnico y de oficina técnica que estime necesario, así como el soporte de los fabricantes tecnológicos que sean necesarios.

Dentro de este apartado especialmente crítico será el diseño de la solución de punto de control lateral. En este sentido **dado el volumen y la criticidad para este proyecto de las BANDEROLAS LATERALES, en coordinación con el proyecto de obra civil, deberá existir una persona dedicada para el diseño, acopio y fabricación de los elementos de cobro y armario auxiliar de las banderolas laterales desde este inicio de fase I** con objeto de que al mes desde el inicio de la fase I se pueda contar con una maqueta a escala real completa, y la fabricación en serie de las mismas poco después, para cumplir con los objetivos de plazos del expediente. Dentro de este apartado se incluyen sistema de detección, sistema de clasificación, sistema de OCR, sistema de antenas, armario a pie de banderola incluyendo este:

- Controlador.
- Sistema de energía de respaldo.
- Cuadro eléctrico de banderola y de conexionado a la red.
- Switch de red y cableado asociado.
- Arquitectura de enlace compuesta por punto de cobro primario y secundario.

6.2.3 AUTOR DEL PROYECTO DE DESARROLLO SOFTWARE E INFRAESTRUCTURA IT, ASÍ COMO EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO

El autor del proyecto software deberá ser un Ingeniero Superior, Industrial, de Telecomunicación, Informática o titulación equivalente con al menos 10 años de experiencia en redacción de proyectos similares al objeto del presente expediente. En concreto deberá tener experiencia en diseño de sistemas similares al presente expediente y a las tecnologías requeridas en el presente Pliego.

Para la redacción del proyecto contará con un equipo de redacción del proyecto, contará con el equipo técnico y de oficina técnica que estime necesario, así como el soporte de los fabricantes tecnológicos que sean necesarios.

Dentro del equipo de trabajo deberá contar con al menos DOS analistas funcionales y un arquitecto de infraestructuras IT. **Los dos analistas funcionales obligatoriamente deberán estar presente en BIDEGI diariamente durante la definición detallada de los desarrollos software,** solo excluyéndose de esta obligación cuando de manera justificada se autorizado por el Director del Proyecto.

El Arquitecto de la infraestructura IT deberá presentarse en BIDEGI al menos dos veces por semana, solo excluyéndose de esta obligación cuando de manera justificada se autorizado por

el Director del Proyecto. Deberá tener experiencia acreditada en el diseño, implantación y ampliación de infraestructuras IT, tanto en su vertiente hardware como en la vertiente de software comercial. Para su labor deberá contar con un equipo técnico especialista en las diferentes tecnologías, así como el soporte de los fabricantes del hardware, pero principalmente del software comercial.

Para la redacción del proyecto contará con un equipo de redacción del proyecto, contará con el equipo técnico y de oficina técnica que estime necesario, en especial en lo relativo a la delineación y trabajos administrativos.

6.2.4 AUTOR DEL PROYECTO DE MANTENIMIENTO Y EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO

El autor del proyecto de Mantenimiento integral deberá ser un Ingeniero Superior, Industrial, de Telecomunicación o titulación equivalente con al menos 5 años de experiencia en redacción de proyectos similares al objeto del presente expediente. En concreto deberá tener experiencia en proyectos de mantenimiento de instalaciones ITS en carreteras y sistemas IT complejos.

Para la redacción del proyecto contará con un equipo de redacción del proyecto, contará con el equipo técnico y de oficina técnica que estime necesario, en especial en lo relativo a la delineación y trabajos administrativos.

También contará con el soporte del equipo del proyecto constructivo de obra civil y en especial del equipo del proyecto de equipos en campo, software e infraestructura IT.

6.2.5 COMENTARIOS GENERALES DE LOS PERFILES

En todos los apartados, no siendo crítica la titulación sino la idoneidad del perfil, se aceptarán perfiles con categorías profesionales similares y/o incluso inferiores siempre que el licitante demuestre explícitamente e indubitativamente y con suficientemente grado de detalle la idoneidad del perfil propuesto basándose en experiencias de éxito debidamente acreditadas. El Director de Proyecto se reserva el derecho a la exclusión de perfiles que estime no cumplen con el nivel de experiencia, conocimientos y/o implicación que requiere el Pliego, poniendo en riesgo la consecución de los objetivos del mismo. El Adjudicatario deberá proponer y sustituir el perfil en el plazo máximo de 15 días.

En el presupuesto cuando se indican porcentajes superiores al 100% indica que será necesario contar con más de un recurso. Este es el caso por ejemplo del equipo de topografía que se indica que será de 300% en previsión de tener 3 equipos.

Dado los exigentes plazos del proyecto, la dedicación indicada se estima que es la necesaria para poder cumplir en plazo y calidad la redacción del proyecto constructivo, y que este permita ejecutar con agilidad y calidad el proyecto.

6.3 DURANTE LA EJECUCIÓN

Adicionalmente al Jefe de Proyecto se deberá contar con el **equipo mínimo** que se lista a continuación, y que el licitante deberá completar y detallar en su propuesta.

Todas las figuras listadas contarán con su propio equipo de especialistas.

Durante el desarrollo de la implantación, al menos, todos los perfiles aquí listados deberán estar presentes en las proximidades, no más de 90 minutos, donde se estén ejecutando los trabajos, y en cualquier caso a no más de 60 minutos de las oficinas de BIDEGI.

6.3.1 ESPECIALISTA DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES EN CAMPO

Será un Ingeniero Industrial Superior o titulación equivalente, con experiencia de al menos 5 años en ejecución de obras encargado de coordinar la buena marcha de la ejecución del equipamiento en campo.

Entre sus tareas estará entre otras la coordinación con proveedores, gestión de acopios, coordinación con terceros, solicitud de permisos, seguimiento del plan de seguridad y salud y el desarrollo de pruebas y ensayos.

Finalmente garantizará que se genere la documentación de proyecto asociada a la implantación y su integración con el GIS de BIDEGI.

6.3.2 ESPECIALISTA EN OBRA CIVIL

Será un Ingeniero de Caminos o titulación equivalente, con experiencia de al menos 5 años en ejecución de obras en carreteras.

Entre sus tareas estará entre otras la coordinación del conjunto de alcances de obra civil, tanto en los puntos de cobro como en áreas asociadas, debiendo coordinarse con el especialista de

ejecución de instalaciones en campo de tal forma que se garantice la plena coordinación entre trabajos de instalaciones y obra civil.

También garantizará que se genere la documentación de proyecto asociada a la implantación y su integración con el GIS de BIDEGI.

6.3.3 JEFE EN SISTEMAS DE COBRO

Será un Ingeniero Superior Industrial, Electrónica o Telecomunicaciones o titulación equivalente que velará por el buen funcionamiento del sistema, en especial los sistemas asociados al punto de cobro.

Reiterar que, siendo uno de los apartados críticos del proyecto, entre sus funciones principales será la definición de una solución modular cuasi "plug-and-play" de los puntos de control de las banderolas laterales. En esa fase también se incluirá la gestión del acopio de las propias "banderolas físicas"

Deberá ser un especialista con experiencia contrastada de al menos 10 años en sistema de cobro mediante medios electrónicos.

Será el encargado de realizar las pruebas y de garantizar que el punto de cobro tiene las prestaciones necesarias para poder ser correctamente integrado. Será de su responsabilidad desde los elementos singulares (antenas, cámaras, iluminación, etc.) hasta sus elementos de conexionado (cableado, SAI, etc.) y centralización (servidor de Punto de Cobro).

6.3.4 ESPECIALISTA EN COMUNICACIONES E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Será un Ingeniero Superior en Telecomunicación o titulación equivalente que garantice la integración del conjunto de equipamiento, tanto los propios de este proyecto como lo existentes en la actualidad por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa o BIDEGI.

Será un experto en integración de sistemas y redes de comunicaciones con al menos 5 años de experiencia.

Además de trabajar en la ejecución de todas las tareas de conexionado de la red, realizará las pruebas de cada uno de los sistemas, definirá las reglas de operación, protocolos de comunicación, pruebas de calidad y de intrusión, etc. del conjunto de equipamientos.

6.3.5 ESPECIALISTAS ANALISTAS FUNCIONALES

Serán al menos DOS Ingenieros Superiores, en Telecomunicación, Informática o titulación equivalente que velará por el buen avance de los desarrollos software de acuerdo a los proyectos definidos. Deberá contar con una experiencia no inferior a 5 años, contando con titulación asociada y acreditada de mejores prácticas de desarrollo software.

Analizará cualquier desviación y encauzará las cuestiones que se planteen en el desarrollo del software para garantizar los plazos y que el producto generado cumpla con los requerimientos funcionales del proyecto.

Adicionalmente será encargado de la realización de las pruebas de tal forma que el desarrollo cumpla con las mejoras prácticas de la industria y con una alta calidad.

Dada la importancia de estos perfiles será crítica **la presencia continua en las instalaciones de BIDEGI al menos 3 veces por semana**, así como disponibilidad para presentarse en menos de 60 minutos en caso de que sea requerido. Solo excluyéndose de esta obligación cuando de manera justificada sea autorizado por el Director del Proyecto.

6.3.6 COMENTARIOS GENERALES DE LOS PERFILES

En todos los apartados, no siendo crítica la titulación sino la idoneidad del perfil, se aceptarán perfiles con categorías profesionales similares y/o incluso inferiores siempre que el licitante demuestre explícitamente y con suficientemente grado de detalle la idoneidad del perfil propuesto basándose en experiencias de éxito debidamente acreditadas.

El Director de Proyecto se reserva el derecho a la exclusión de perfiles que estime no cumplen con el nivel de experiencia, conocimientos y/o implicación que requiere el Pliego, poniendo en riesgo la consecución de los objetivos del mismo. El Adjudicatario deberá proponer y sustituir el perfil en el plazo máximo de 15 días.

6.4 DURANTE EL MANTENIMIENTO

Adicionalmente al Jefe de Proyecto se deberá contar con el **equipo mínimo** que se lista a continuación, que el licitante en su oferta deberá completar y detallar.

Todas las figuras listadas contarán con su propio equipo de especialistas y recursos mínimos.

Durante el desarrollo de la implantación, al menos, todos los perfiles aquí listados deberán estar presentes en las proximidades, no más de 90 minutos de las oficinas de BIDEGI.

6.4.1 ENCARGADO DE MANTENIMIENTO EQUIPAMIENTOS DE COBRO

Será un Ingeniero Técnico Industrial o titulación equivalente, con experiencia de al menos 5 años en ejecución de obras encargado de coordinar la buena marcha de la ejecución del mantenimiento del equipamiento de cobro.

Entre sus tareas estará entre otras la coordinación con proveedores, gestión de acopios, coordinación con terceros, solicitud de permisos, seguimiento del plan de seguridad y salud y el desarrollo de pruebas y ensayos, de la totalidad de los equipos de campo, desde los equipos de pórtico, red de comunicaciones y Centro de Control.

Coordinará también el equipo de oficiales a cargo.

6.4.2 OFICIALES DE MANTENIMIENTO EQUIPAMIENTOS DE COBRO

Si bien parte del mantenimiento se podrá realizar de forma remota y/o por contratos de mantenimiento de terceros, el adjudicatario deberá contar con NO MENOS DE 3 oficiales de mantenimiento que permita cubrir las 24 horas del día los 365 días del año.

La dedicación deberá ser tal que permita cumplir con garantías los SLA's requeridos, debiendo estar cualquier dedicación inferior al 100% debidamente justificada.

6.4.3 ANALISTA FUNCIONAL

Será el Ingeniero Superior, en Telecomunicación, Informática o titulación equivalente que velará por el buen avance de los desarrollos software de acuerdo a los proyectos definidos. Deberá contar con una experiencia no inferior a 10 años, contando con titulación asociada y acreditada de mejores prácticas de desarrollo software.

Analizará cualquier error o requerimiento de mantenimiento evolutivo que requiera BIDEGI o la Operadora.

Adicionalmente será encargado de la realización de las pruebas de tal forma que el desarrollo cumpla con las mejoras prácticas de la industria y con una alta calidad. Velará especialmente por el cumplimiento de los procedimientos de calidad que establezca junto con BIDEGI.

Coordinará los dos programadores asociados, priorizando su trabajo a las prioridades que establezca en coordinación de BIDEGI, debiendo tener disponibilidad para presentarse en BIDEGI en no menos de 90 minutos siempre que así sea requerido.

6.4.4 PROGRAMADORES

Para dar respuesta a los potenciales errores que surjan en el desarrollo del mantenimiento, y/o requerimiento de mantenimientos preventivos y/o evolutivos, se contará durante TODO EL DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO, con un MÍNIMO de DOS (2) programadores a tiempo completo de dedicación al expediente, con una experiencia no inferior a 5 años en las tecnologías objeto del presente expediente.

7 PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO

Durante la ejecución de los trabajos incluidos en el Contrato, el adjudicatario del Proyecto se compromete a realizarlos de acuerdo con el Plan de Aseguramiento de la Calidad que haya sido aprobado por la Dirección del Proyecto y la Dirección de Obra.

Todas las actuaciones y registros previstos en dicho Plan deberán ser informadas al Director de Proyecto y a las posibles empresas que puedan ser encomendadas por BIDEGI para la supervisión de los trabajos.

En lo relativo a equipamientos, tecnología e instalación será de aplicación toda la normativa vigente y la que haya sido actualizada durante el periodo de ejecución, de modo que se empleará la última o más reciente Norma o Regulación aprobada.

El responsable de la ejecución del Plan de Calidad vendrá nominado en la propuesta de los ofertantes.

El responsable de la ejecución del Plan de Control de la Calidad, incluyendo en él todas y cada una de las unidades de proyecto contempladas en este expediente, tendrá la obligación de dotar al Plan de Control de Calidad de los medios humanos y materiales suficientes para la ejecución del mismo.

El Plan de Calidad, y el responsable de calidad deberán estar activos en las tres fases del proyecto.

En la fase I de redacción del proyecto, deberá velar por el cumplimiento de los entregables y plazos requeridos en el presente Pliego. Velará por la calidad de los entregables, tanto en forma como en contenido, y en especial en la exactitud de los datos. Cualquier rechazo o invalidación de documento deberá ser analizado por el Director de Calidad, tomando las medidas correctivas que sean necesarias para la subsanación de las deficiencias en siguientes entregables.

En lo que a la fase II de ejecución del proyecto se refiere, deberá velar por el correcto desarrollo de la obra de acuerdo al proyecto aprobado. Prestará especial atención a al Plan de pruebas, que deberá incluir, al menos, Pruebas de Fábrica, Pruebas de Campo y Pruebas en el Centro de Control.

Asimismo, respecto a las pruebas de campo y Centro de Control asociadas a INSTALACIONES (eléctricas, electrónicas, comunicaciones o similares) deberá incluir:

- Pruebas Unitarias o Plan de puntos de inspección -PPI, por cada unidad de obra, elemento instalado o desarrollado.
- Pruebas de bloque, incluyendo el equipo o desarrollo con los elementos funcionales directamente asociados.
- Pruebas Integrales que incluyan el funcionamiento del conjunto del equipamiento y desarrollos realizados en su conjunto de acuerdo a lo definido en los Proyectos, a los requisitos mínimos indicados en este Pliego y a las necesidades funcionales para su Operación y Mantenimiento.

Relativa a las partidas OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (O.C, canalizaciones o similares) deberá incluir explícitamente un Plan de Puntos de Inspección o PPI detallado por cada unidad de obra a ejecutar en fase de obra.

Finalmente, y relativo a los materiales de ADQUISICIÓN O FABRICACIÓN POR TERCEROS, adicionalmente las pruebas en instalación que le corresponda se deberá prestar especial atención a las pruebas en fábrica.

En el plan de calidad y para cada una de las unidades de obra se indicará explícitamente a qué procedimiento de prueba de calidad está sujeto. Los costes de las pruebas, así como la subsanación de las no conformidades serán íntegramente responsabilidad del adjudicatario.

No obstante, el Director de Proyecto y/o en Director de Obra en fase II podrá exigir la alteración, modificación, incremento o la realización de otros controles adicionales no contemplados.

Por último, en la fase III de mantenimiento, bimensualmente deberá elaborar un informe de cumplimiento de la calidad del servicio, incluyendo al menos 1) cumplimiento de SLA y en su caso análisis de desviaciones, 2) listado de incidencias, 3) Análisis de las incidencias más significativas, 4) actuaciones preventivas y evolutivas realizadas en el periodo. Este informe se deberá entregar ANTES del día 10 del mes que le sea de aplicación. Está función, debidamente justificada podrá ser asumida por el Jefe de Proyecto, asumiendo este en la fase III el rol de responsable de calidad.

8 PRESUPUESTO DEL CONTRATO

En la elaboración del presupuesto se conjuga la definición de unas partidas fijas que permitan realizar la mejor comparación entre los diferentes licitantes, obteniéndose así la oferta económicamente más ventajosa para BIDEGI, como permitir flexibilidad para la adecuación del proyecto al terrero y a la solución concreta de los licitantes, permitiendo la libre concurrencia.

En este sentido se definen tres tipos de partidas, a saber:

- Partidas concretas con medición → aplican a partidas definidas como metros lineales (ml), metros cúbicos (m3), unidades (ud) o similares. En este tipo de partidas en el presente Pliego se ha realizado la mejor estimación de las unidades y NO están sujetas a variación de unidades en fase de Licitación. **El licitante en fase de oferta meramente deberá indicar su coste unitario por él estimado.**

  En fase I de redacción de proyecto, y en el replanteo detallado, se ajustarán a las necesidades reales, que en cualquier caso se abonarán las unidades que finalmente sean ejecutadas tras la medición y liquidación del proyecto una vez finalizada la fase II.
- Partidas alzadas a justificar → Con objeto de permitir la libre concurrencia y ser flexible a diferentes soluciones, vinculado eminentemente al apartado tecnológico, existirá unas partidas alzadas que permitirá al licitante y futuro adjudicatario incluir su propia solución y/o alcances complementarios que su solución necesite o que complemente a las partidas concretas con medición previstas en el presente Pliego. Esto incluye por ejemplo los sistemas de antenas, donde en Pliego simplemente se introducirá un importe por un número estimado de antenas, debiendo el licitante indicar en su propuesta el número concreto de antenas y por ende el valor de la Partida Alzada.

  Aspecto similar será relativo a otro equipamiento necesario bien debido a su solución concreta del licitante o bien debido a unidades que el licitante estime no se han tenido en cuenta en otras unidades.

  El licitante en este apartado deberá realizar un desglose lo más ajustado posible, previendo cuanto equipamiento o partidas adicionales sean necesarios. En la fase I de proyecto no se admitirán nuevas partidas que hayan podido ser razonablemente previstas en fase de licitación, asumiendo estas carencias a cargo del adjudicatario. Por ejemplo, y siguiendo con el ejemplo de las antenas, un número menor de antenas para el pórtico troncal, respecto al necesario de acuerdo al alcance y emplazamiento previsto en este Pliego.

El desglose de estar partidas alzadas, al menos, deberá ser por cada uno de los 36 emplazamientos.

Asociado a esta **partida el licitante deberá tanto realizar un desglose de las subpartidas asociadas a la Partida Alzada a justificar, como las unidades necesarias y el precio unitario**.

En el presupuesto se identifican con el acrónimo PA.

- Partidas de importe fijo → Ciertos alcances resultan complicados determinar a priori en fase de redacción de proyecto por BIDEGI, y también se estima complicado para el licitante; muchas de ellas adicionalmente condicionado a suministradores único o de escasa competencia. Este es el caso por ejemplo de la posible necesidad de licenciamiento software.

  Estas partidas tendrán un **importe estimado fijo que el licitante en fase de oferta NO podrá variar**. En el desarrollo de la ejecución del proyecto, bien sea en fase I o en fases posteriores, según se vaya definiendo la necesidad, se irá concretando el importe. Para ello el adjudicatario deberá presentar al menos 3 propuestas, siempre que sea posible, siendo finalmente el Director de Contrato y/o Director de Obra el que finalmente apruebe el alcance y su importe.

  El licitante por tanto NO podrá variar el importe de estas partidas. En el presupuesto estas partidas se identifican como PF.

El licitante deberá ser conocedor de los diferentes tipos de partidas, adecuándose el desglose del presupuesto de la licitación a las instrucciones indicadas.

El presupuesto de licitación se descompondrá en las siguientes partidas, y en función de las fases expuestas para llevar a cabo el proyecto:

- **FASE I DE INGENIERÍA DEL PROYECTO**, que será de **598.778,25€;** IVA 21% no incluido
- **FASE II DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO,** el importe de licitación asciende a **24.334.002,98€;** IVA 21% no incluido.
- **FASE III MANTENIMIENTO DEL PROYECTO**, a desarrollarse en un plazo estimado de cuatro años después de la ejecución del proyecto, el importe de licitación asciende al importe de **5.237.190,00€**; IVA 21% no incluido.

El desglose del presupuesto, así como el desglose mínimo que deberá aportar por el licitante se encuentra en el Anejo III.

Si bien esto son los importes globales, será obligatorio que el licitante en su anteproyecto, y el futuro adjudicatario en el proyecto, incluya un nivel de desglose mínimo, tal y como se requiere en el Pliego de Cláusulas Particulares del presente expediente. La no presentación de un desglose de acuerdo a lo indicado podrá dar lugar a la no aceptación del licitante y/o la no aprobación del proyecto del adjudicatario.

9 PAGO DE LOS TRABAJOS.

BIDEGI pagará el importe total del Contrato según los criterios indicados en las líneas siguientes y de acuerdo al desglose de precios adjudicado.

9.1 FASE I: REDACCIÓN DE PROYECTO:

El abono completo de cada una de las partidas se realizará por proyecto correctamente aprobado y validado (previa a aprobación por el Órgano de Contratación o a quien este delegue), a excepción del proyecto de Mantenimiento que se abonará un 30% en su aprobación a la conclusión de la fase I y entrega del proyecto constructivo y un 70% restante tras los ajustes realizados incluyendo las modificaciones acontecidas en la marcha blanca.

9.2 FASE II: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El abono de las partidas de este apartado se realizará del siguiente modo:

- Hasta un 60% tras la superación de las pruebas unitarias.
- Hasta un 85% tras la superación de las pruebas de bloque.
- El 15% restante tras la superación de las pruebas de conjunto.

En el caso de las partidas de construcción o similares que no requieran de pruebas unitarias/bloque y de conjunto, se abonarán una vez realizadas las pruebas/testigos/puntos de inspecciones o similares que se determinen en el Plan de Aseguramiento de la Calidad, y en cualquier caso siempre tras el visto bueno de la Dirección de Obra.

El abono se realizará de acuerdo a las partidas y desglose de precios presentados en el proyecto aprobado.

Salvo excepción del punto anterior, y con objeto de garantizar el suministro de materiales a tiempo, se admitirá un adelanto del abono de hasta el 30% del importe de las partidas que el licitante en fase de oferta y el futuro adjudicatario en fase I estime como críticas de suministro. Para ello se deberá presentar comprobante por parte del suministrador final del pedido en firme, así como la fecha de entrega comprometida por este. El importe de adelanto de la suma de la totalidad de las partidas consideradas críticas en ningún caso en su totalidad deberá superar el 20% valor del proyecto a ejecutar en fase II. Este apartado será especialmente relevante para el suministro de material electrónico y/o la fabricación de las estructuras y banderolas.

9.3 FASE III: FASE DE MANTENIMIENTO

En la fase de mantenimiento el abono se realizará a mes vencido, siéndole de aplicación el 90% del importe de la cuota mensual, siendo esta la división por 12 meses de la cuota anual.

El 10% restante se liquidará a año vencido, una vez cerrado el año y habiendo satisfecho correctamente todos los requisitos del contrato, incluyendo la documentación del correcto servicio prestado, en especial los informes de calidad y de actualización de la documentación.

Excepción del punto anterior serán los ajustes a realizar en los primeros 6 meses de SOPORTE DE PRIMEROS MESES DE FUNCIONAMIENTO que se abonarán en función de los trabajos realizados, así como la REVERSIÓN DEL SERVICIO que se abonará junto con la liquidación del contrato.

10 DETALLE DEL FUNCIONAMIENTO DE LA AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE COBRO

En este apartado se detalla el funcionamiento de la ampliación del sistema de cobro previsto, que será regulado por la Norma Foral que finalmente se apruebe en base al borrador de Norma Foral incluida dentro del anejo I.

Es por ello que el licitante debe ser conocedor que lo expuesto en las líneas siguientes tendrá carácter orientativo y de mínimos, no pretendiéndose ser un detalle exhaustivo de los trabajos a realizar, que en cualquier caso se deberán completar y detallar una vez publicada la Norma Foral y en cualquier caso en fase I de redacción de proyecto una vez adjudicado este.

Reiterar que el sistema a implementar deberá dar respuesta a la futura Norma Foral que regulará el pago por uso de la autovía A-15 y carretera N-I que actualmente la Diputación Foral de Gipuzkoa está tramitando.

De ella se extraen los tres aspectos básicos que regulan el presente Pliego:

1. El cobro se realizará por un sistema Multi Line Free-Flow sin necesidad de detención de los vehículos para realizar la operación de pago.
2. Se realizará el cobro de la totalidad de las vías A-15 y N-I, de acuerdo a la matriz Entrada/Salida definida en el Anexo I del borrador de Norma Foral.
3. Son exclusivamente los vehículos destinados al transporte de mercancías de más de 3,5tn los vehículos sujetos al pago.

A continuación, se describen las especificaciones funciones del Sistema de Cobro a instalar de acuerdo al borrador de la Norma Foral:

10.1 BREVE DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

10.1.1 ÁMBITO DE COBRO

La presente ampliación del sistema de cobro, será una ampliación del sistema de cobro ya implementado en ciertos tramos de la N-I y A-15 y regulado por la Norma Foral 6/2018, de 12 de noviembre, por la que se regula para los vehículos pesados de transporte de mercancías el canon por uso de determinados tramos de las carreteras de alta capacidad A-15 y N-I en Gipuzkoa.

El cobro se realiza por un sistema Multi Line Free-Flow sin necesidad de detención de los vehículos para realizar la operación de pago.

En concreto para la aplicación Norma Foral vigente entre los años 2018 y 2021, a nivel técnico se dispone de 3 pórticos troncales en Astigarraga, Andoain y Etzegarate; y 2 pórticos de auditoría y una banderola de auditoría.

Los pórticos troncales son pórticos completos bidireccionales, que permite tanto la identificación del vehículo, su clasificación, lectura de matrícula y cobro mediante OBU si el usuario lleva un dispositivo válido.

Las banderolas y pórticos de auditoría, son pórticos simplificados y no realizan el cobro, sino que realizan un ajuste de trayecto. Este es el caso de que si un usuario pasa por el pórtico de Andoain y finaliza su recorrido en el pueblo de Andoain, se le identifica y se le ajusta el trayecto al recorrido realmente realizado. Eso aplica sólo si el usuario paga con OBU, estando estos pórticos únicamente equipados para identificar OBU's. Con estas lecturas de OBU's en diferentes puntos, y en procesos de BackOffice, se realiza el armado del trayecto de aquellos usuarios equipados con OBU que realizan el recorrido Andoain – pueblo de Andoain, o aquellos usuarios que pasando por el pórtico de Andoain continuan su trayecto hacia Lasarte (N-I) o Urnieta (A-15).

De esta forma mediante el pórtico de Astigarraga se cobra el recorrido en la A-15 de Zikuñaga en Hernani (pk 166,300) al enlace con la AP-8 y GI-41 en Astigarraga (pk 169,320).

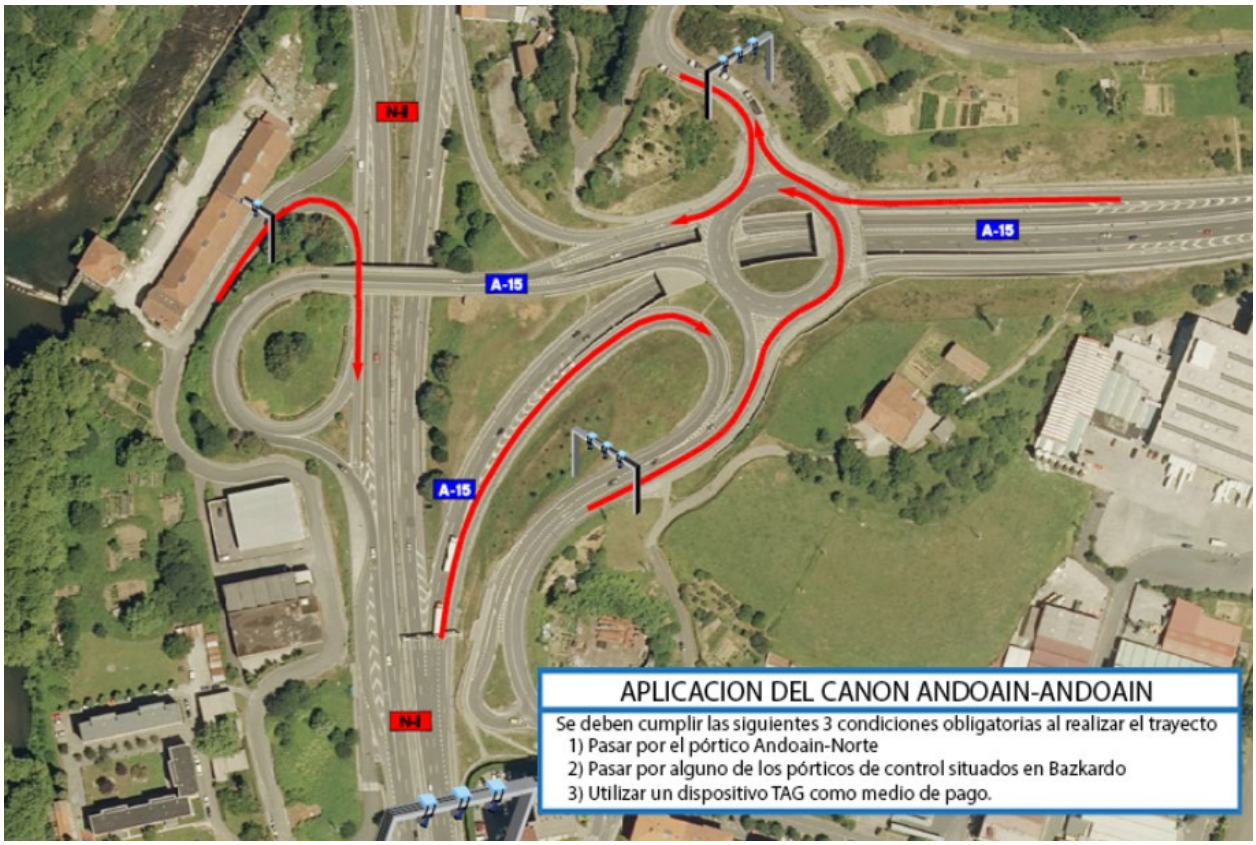
Con el pórtico de Andoain (siempre que no se pase por las banderolas/pórticos de auditoría) se cobra los recorridos del enlace Sur de Andoain de la N-I (pk 445,500) al enlace Sur de Lasarte-Oria (pk 450,870) si el recorrido se hace por la N-I o del enlace Sur de Andoain de la N-I (pk 445,500) a Urnieta (pk 162,100) en la A-15 si se realiza por la A-15

Por último, en el pórtico de Etzegarate se identifica el trayecto de la carretera N-I desde Etzegarate (pk 405,450) a Idiazabal (pk 412,900).

Gráficamente se observa en la siguiente imagen:



Para el tránsito del pórtico de Andoain con salida/entrada Norte de Andoain, N-I-447B/A-15-159, es imprescindible el uso de un dispositivo OBU como medio de pago, y pasar por el pórtico troncal de Andoain y por las banderolas/pórticos de auditoría.



Es decir, en la filosofía del sistema actual objeto de ampliación el sistema estaba funcionando a modo de "Sistema Abierto" cobrándose por cada paso de pórtico; existiendo meramente un ajuste puntual para el caso de Andoain.

La filosofía del borrador de la nueva Norma Foral cambia RADICALMENTE el planteamiento, **pasando a ser un SISTEMA CERRADO,** donde el control básico se realiza mediante la identificación de cada pareja entrada y salida. Los pórticos troncales forman parte de un complemento de este SISTEMA CERRADO, pasando a ser parte de las entradas o salidas al sistema, así como aportando robustez a la solución.

Para ello será necesario implantar banderolas de control en todos los enlaces, así como completarlas con algún punto de cobro troncal adicional, tal y como se describe en apartados posteriores y en especial en el anejo II.

10.1.2 CATEGORÍAS DE VEHÍCULOS

El cobro se realiza exclusivamente a vehículos de mercancías de más de 3,5tn, distinguiéndose en dos tipos: vehículos de mercancías pesados I de más de 3,5tn hasta 12tn y vehículos de mercancías, pesados II, aquellos vehículos con una MMA de más de 12tn.

Para esta clasificación se emplean en una primera instancia una clasificación volumétrica realizada por el propio pórtico, clasificando a priori el tipo de vehículo.

Siendo compleja la clasificación meramente por parámetros volumétricos en algunos pasos particulares, como identificar vehículos de mercancías de otro tipo de vehículos de transporte de personas, por ejemplo se invita a los usuarios habituales que registren la ficha técnica del vehículo de tal forma que por post procesos de BackOffice se corrija en caso de que la clasificación del pórtico no sea correcta.

De forma similar también se cuenta con un listado de categorías fijas, bien por registro voluntario del usuario o bien por los procesos de validación (p.e. se observa que el vehículo es un autobús), atención al cliente (por reclamaciones) u otras fuentes, registrando los usuarios habituales con su categoría adecuada.

En este nuevo sistema, y de acuerdo a lo regulado en el artículo 7.4 del borrador de Norma Foral, la consulta a bases de datos del Registro de Vehículos del organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico se considerará como medio válido de clasificación también.

10.1.3 TARIFICACIÓN

Las tarifas aplicadas a los vehículos son aprobadas en cada momento por las Juntas Generales de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

La tarificación se realiza en función de la categoría del vehículo identificado y el recorrido realizado.

10.1.4 FORMAS DE PAGO

Los vehículos que circulen por el recorrido tarificado, tienen la obligación de pagar la tarifa que les corresponda, tienen la obligación de disponer del procedimiento adecuado para que el Sistema pueda proceder al cargo del importe, y a su vez tienen la obligación de proceder al pago del mismo en el tiempo debido.

Tres son los procedimientos ordinarios implementados:

- PAGO CON TAG u OBU (On Board Unit). Es la forma de pago básica y principal. El vehículo al pasar por los pórticos lee el dispositivo OBU válido y se procede a remesar contra dicho dispositivo. Para ello el pórtico/banderola puede identificar no menos de 5 TAG's que el usuario pueda llevar, identificando aquellos dispositivos OBU que tengan un contrato válido. Adicionalmente se consulta, en tiempo real, con el listado de listas negras, qué OBU's teniendo un contrato válido tienen un PAN concreto no es válido; es decir consulta una "lista negra".
- PAGO CONTRA MATRICULAS VINCULADAS A UN MEDIO DE PAGO: Los clientes en la actualidad en el Sistema AT tienen la posibilidad de registrar y vincular un vehículo (matrícula) a un medio de pago. Esto se realiza mediante la página web y con la interacción con una pasarela de pagos. En esta pasarela de pagos se autoriza un token que es registro en el sistema (BackOffice) para proceder a su remesado.
- IDENTIFICACIÓN POR PEAJE CANALIZADO→ Para facilitar las gestiones a usuarios no frecuentes que pasen por las estaciones de Irun Barrera o Irun Ventas estas estaciones de peaje canalizado disponen de dispositivos de lectura de matrícula. Mediante esa lectura de matrícula y para aquellos usuarios que abonen el peaje canalizado con un medio a crédito (OBU o tarjeta) y que realice el recorrido por una zona tarificada de la N-I o A-15 sin presentar medio de pago, se le facilita la vinculación del medio de pago a crédito registrado en Irun para el pago del recorrido por la N-I / A-15 también, sin que el usuario

infrecuente tenga que realizar ninguna alta o gestión simplificando y facilitando el pago; y sin que debe hacerse cargo de un recargo en la tarifa y/o una sanción.

Adicionalmente a aquellos usuarios que en el momento de realizar el recorrido no dispongan de un medio de pago válido se dispone de la posibilidad de pago a posteriori. Mediante el registro en la página web le mostrará los trayectos realizados pendientes de pago. Si el pago se realiza en las 48 horas siguientes a realizar el trayecto no tendrá recargo. Pasado ese periodo se le aplicará un recargo por costes de gestión, estipulado en el borrador de Norma Foral en su artículo 11 de 3€, pudiendo este valor ser proporcional a las gestiones (conjunto de tránsitos) a un tránsito, o por %de tránsitos, de acuerdo a como se defina finalmente en la Norma Foral aprobada.

En el caso de que un usuario que no proporcione un medio de pago válido, se le registrará como tránsito no cobrable y se iniciará el proceso de Gestión de tránsitos no cobrables. Para aquellos tránsitos que, tras el proceso de Gestión de Tránsitos no cobrables no se logren cobrar dichos clientes serán considerados como infractores, e incluidos en un régimen sancionador del Reglamento de Tráfico o la Norma Foral correspondiente.

10.2 DESCRIPCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE COBRO

Si bien existe un cambio fundamental respecto a pasar de un sistema ABIERTO en la actualidad a un sistema CERRADO con la nueva Norma Foral, la ampliación del nuevo sistema de cobro para el cobro de la autovía A-15 y carretera N-I básicamente seguirá con la misma funcionalidad que el sistema existente, con las siguientes excepciones:

- **PRIMERO:** y modificación FUNDAMENTAL. Se pasa de un sistema ABIERTO a un sistema CERRADO con lo que es necesario controlar todas las entradas y salidas de las vías objeto de cobro.

  En este sentido, y tal y como se describe en el Anejo II será necesario equipar con 109 banderolas nuevas laterales (las 5 existentes en Andoain), en 36 enlaces.

  Adicionalmente estas banderolas estarán complementadas con los pórticos troncales existentes y 4 pórticos adicionales, uno de ellos adicionalmente con una banderola lateral:

  Esto da lugar tener que actuar en 36 emplazamientos, para la instalación de las 109+5 banderolas laterales y 4 pórticos adicionales.

Esta aplicación tiene dos consecuencias importantes:

1. **El diseño de la solución "banderola de enlace" será crítica**, tanto como elemento visual, eficiencia de ejecución, utilidad como agilizar de ejecución y mantenimiento en los plazos requeridos en el presente Pliego.
2. Será necesario realizar una reestructuración del armado de recorridos, pasando de una configuración "Sistema Abierto" a una configuración "Sistema Cerrado". Esto incluye el módulo de armado, así como filtros y gestión de fraude asociada.

Ambos puntos serán convenientemente desarrollados en apartados posteriores.

- **SEGUNDO:** y no menos importante que el punto anterior, y debido al aumento muy significativo de puntos, se tendrá que revisar TODOS los procesos actuales. Si bien el funcionamiento actual es, si no en su totalidad en gran medida, válido para la aplicación de la Nueva Norma Foral, será necesario revisarlo, para garantizar una óptima eficiencia, dado que errores o ineficiencias en los procesos actuales no son significativos para la operación debido al número de puntos de cobro actuales, con el número de puntos de cobro ampliados en gran medida dentro de este proyecto, los procesos ineficientes pueden ser un problema importante.

  En las líneas siguiente se describirá, al igual que se hizo con el sistema existente, lo que se prevé será necesario para la ampliación del nuevo sistema de cobro, siempre teniendo en cuenta que será una ampliación del sistema de cobro ya implementado en ciertos tramos de la N-I y A-15 y regulado.

10.3 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE COBRO Y ARMADO DE TRAYECTOS

Según lo introducido el mayor cambio en el funcionamiento de la ampliación del nuevo sistema de cobro será la ampliación del número de puntos de cobro, pasando eminentemente a controlar las entradas y las salidas, bien con pórticos troncales o bien con banderolas laterales.

Como se ha indicado, **TODOS los puntos de control serán puntos de cobro, equipados con equipamientos para detectar la matrícula, poder leer los OBU's y realizar la clasificación de los vehículos.**

Siendo lo anterior cierto es crítico diferencias entre los Pórticos Troncales, pórticos situados en el tronco de la carretera y que son multicarril, y Banderolas de Enlace, los situados en los ramales de incorporación o salida de la vía y que serán de carril simple.

Hecha esta distinción y entendiéndose "trayecto" como el movimiento o recorrido "tarificable", y **estando este siempre compuesto por una entrada y una salida**, podrá haber básicamente CUATRO tipos de trayectos:

- Trayectos que sólo pasen por pórticos troncales → serán aquellos usuarios que "atraviesen" el tramo sujeto a cobro sin realizar ninguna entrada o salida. El usuario más típico de esta conducta serán los que atraviesan de Norte – Sur la provincia.
- Trayectos Mixtos → Serán aquellos usuarios que entren o salgan en un enlace lateral y que adicionalmente pasen o no, por uno o varios pórticos troncales. Este usuario tiene parcialmente un origen o destino en la vía.
- Trayectos Internos → Serán aquellos trayectos que tengan una entrada y salida en un enlace, pasando o no por uno o varios pórticos troncales.
- Trayectos Anómalos → Serán aquellos que carecen de una entrada o una salida, o si teniendo salida y entrada estas no son lógicas (como entrada y salida por el mismo punto).

En función de estos trayectos existirán diferentes combinaciones de movimientos y por ende de tarifas para cada tramo y categoría, lográndose así el cobro de la totalidad de las carreteras A-15 y N-I, tal y como establece el Anteproyecto de Norma Foral.

Será por ello objeto fundamental de este proyecto de ampliación del sistema de cobro la gestión de todas estas casuísticas, tanto en lo que realizar el armado, filtros de trayectos/recorridos y finalmente de tarificación.

Las tarifas a ser cargadas a los vehículos serán aprobadas en su momento por las Juntas Generales de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

10.4 TARIFICACIÓN

Las tarifas a ser cargadas a los vehículos serán aprobadas en su momento por las Juntas Generales de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

El sistema de tarificación de la ampliación del nuevo sistema se integrará dentro del Sistema Central de Cobro de BIDEGI. El nuevo sistema de tarificación debe diseñarse de modo que las tarifas a aplicar puedan calcularse en función de determinados trayectos y tiempos de paso, efectuados por los usuarios; y en particular por la combinación pasos por pórticos, laterales o troncales para cada vehículo dentro del tramo tarificado.

Esta tarificación deberá realizarse en función de la construcción de los diferentes tipos de trayectos descritos en el párrafo precedente.

La tarificación podrá variar en función de los medios de pago, la fuente empleada para realizar el pago (WEB, APP, área de cobro de Irun y Bergara sur) y el momento del pago (prepago / post Pago).

La tarificación se realizará por el trayecto realizado, así como por la categoría del vehículo.

En el sistema actual el licitante debe ser conocedor que se entiende "tránsito" el paso por cada uno de los pórticos y no es tarificable; "trayecto" el paso por uno o varios pórticos, es decir uno o varios tránsitos y es la unidad tarificable de acuerdo a lo expuesto en las líneas precedentes y será lo aprobado por la Norma Foral. Finalmente se entiende "recorrido" como la combinación de uno o varios trayectos, realizados en una franja temporal y en una dirección. No es la unidad tarificable, pero sí será la unidad empleada para la aplicación de filtros y la gestión del fraude.

En el caso del presente proyecto el concepto recorrido perderá valor. Dado que todo movimiento cobrable estará compuesto por una entrada y una salida, que formará la unidad tarificable (trayecto), y que a su vez al tener una entrada y una salida se cuenta también con un recorrido, trayecto y recorrido pasarán a ser prácticamente sinónimos. Por el lado contrario, en el sistema actual la regla general es que cada trayecto estaba compuesto por un tránsito (sistema abierto). En la ampliación, al menos, estará compuesto por dos pasos por punto de control, o dos tránsitos, uno de entrada y uno de salida, siendo lo normal el paso por una entrada, uno o varios pórticos troncales y una salida.

Dado que la ampliación del sistema también da servicio al cobro de la A-636 donde los conceptos tránsitos, trayectos y recorridos es similar al sistema vigente objeto a ampliar, se deberán de mantener dichos conceptos en los desarrollos a realizar.

10.5 FORMAS DE PAGO

En las formas de pago no se prevé modificaciones significativas.

Los vehículos que circulen por el recorrido tarificado, tienen la obligación de pagar la tarifa que les corresponda, tienen la obligación de disponer del procedimiento adecuado para que el Sistema pueda proceder al cargo del importe, y a su vez tienen la obligación de proceder al pago del mismo en el tiempo debido.

Dos son los **procedimientos ordinarios mínimos** que se deberán prever, como mínimo, **en el pórtico/banderola** para proceder al cargo de los importes resultantes:

- PAGO CON TAG u OBU (On Board Unit). Es la forma de pago básica y principal. El vehículo al pasar por los pórticos leerá el dispositivo TAG valido y se procederá a remesar contra dicho dispositivo. Para ello el pórtico/banderola deberá identificar no menos de 5 TAG's que el usuario pueda llevar, identificando aquellos dispositivos TAG que tengan un contrato válido. Adicionalmente deberá consultar, en tiempo real, con el listado de listas negras que TAG está dentro de los emisores válidos, pero el PAN concreto no es válido; es decir deberá consultar una "lista negra". La generación de dicha lista negra online, así como su lectura, será parte del alcance de este contrato.

  El Sistema deberá ser capaz de leer no solamente los dispositivos Vía-T/VIA-T2/Abiatu sino los de otros sistemas de cobro europeos, con cuyos emisores BIDEGI podrá hacer los acuerdos de uso correspondientes, en el momento de ejecución de la obra (Fase II) u anterior (Fase I) y en el desarrollo del mantenimiento (Fase III).

  Este tránsito se clasificará como "cobrable".

- PAGO CONTRA MATRÍCULAS VINCULADAS A UN MEDIO DE PAGO: Los clientes en la actualidad en el Sistema AT tienen la posibilidad de registrar y vincular un vehículo (matrícula) a un medio de pago; en la ampliación se mantendrá. Esto se realiza mediante la página web y con la interacción con una pasarela de pagos. En esta pasarela de pagos se autoriza un token que es registro en el sistema (BackOffice) para proceder a su remesado. Esta forma de registro será necesario analizar su necesidad de adecuación en previsión para un uso más intensivo que el actual.

  Este tránsito se clasificará como "cobrable".

Con los tránsitos "sin medio de pago" aparente, y mediante procesos de BackOffice, existirán, al menos, cuatro formas adicionales de asignarles forma de pago a los trayectos.

- CORRECCIÓN ERRORES MATRÍCULAS → Si por los procesos posteriores de validación se corrige la matrícula y se identifica que forma parte de un vehículo en "lista blanca" se procederá a cargar el tránsito contra el medio de pago vinculado a la matrícula de la "lista blanca" (entendiéndose por tal la vinculación matrícula con medio de pago descrito en las líneas precedentes).

- CORRECCIÓN POR IDENTIFICACIÓN EN OTRO PÓRTICO → Si en procesos de validación se identifica que un tránsito es "no cobrable", pero la matrícula se identifica en su recorrido en otro pórtico y ahí se identifica la lectura del TAG válido, se empleará dicho medio de pago para el pago de todos los tránsitos/trayectos identificados como "no cobrable".

- IDENTIFICACIÓN POR PEAJE CANALIZADO→ Varias estaciones de cobro canalizado de BIDEGI disponen de dispositivos de lectura de matrícula. Se deberá consultar contra las estaciones que dispongan de dicha lectura de matrícula activada, así como los procesos legales asociados, y por ende habilitado para emplear su medio de pago, para identificar si un tránsito "no cobrable" se ha pagado en un área de cobro canalizado con un medio de pago a crédito (Tarjeta/TAG) válido. En dicho caso se cargará los tránsitos/trayectos "no cobrables" contra dicho medio de pago. Todo ello siempre que el usuario no asigne otro medio de pago en el tiempo establecido.

  Será especialmente relevante el uso de las áreas de cobro de Irun Barrera e Irun Ventas (tal y como es la Operativa en el sistema AT actual).

- PAGO A POSTERIORI, PERO EN PLAZO VOLUNTARIO → serán aquellos tránsitos que en el momento de realizar el tránsito no están en lista blanca ni disponen de un medio de pago válido, pero que el usuario se registra a posteriori de realizar el tránsito y registra la matrícula y un medio de pago. Dentro de este bloque se incluyen tanto los pagados dentro del periodo de pago voluntario "sin recargo", como en el periodo siguiente de "pago voluntario con recargo".

En el caso que un usuario no proporcione un medio de pago válido, se le registrará como tránsito no cobrable y se iniciará el proceso de Gestión de tránsitos no cobrables. Para aquellos tránsitos que, tras el proceso de Gestión de Tránsitos no cobrables no se logren cobrar, se les asignará a las matrículas de los mismos el conjunto de tránsitos pendientes de pago y dichos clientes serán considerados como infractores, e incluidos en un régimen sancionador del Reglamento de Tráfico o la Norma Foral correspondiente. Todo este proceso será explicado con más detalle en apartados posteriores.

10.6 CATEGORÍAS DE VEHÍCULOS

En las categorías de vehículos no se prevén modificaciones significativas.

En el momento de publicación de las tarifas se establecerán los tipos de categorías a diferenciar para la aplicación de las diversas tarifas en función de su categoría y en función del trayecto (combinación de tránsitos o paso por pórtico) concretas. Se debe tener en cuenta que el sistema a implementar deberá disponer en los Puntos de Cobro (pórticos troncales o pórticos/banderolas) laterales de un sistema automático de clasificación de vehículos aplicable en el momento del paso del vehículo por el Punto de Cobro.

Siguiendo las directrices europeas, la clasificación se deberá realizar en función del peso y la tasa de emisión de contaminantes del vehículo, incluso premiando cierto tipo de vehículos. Para este cálculo, y de acuerdo a las limitaciones tecnológicas actuales (p.e. la gran mayoría de TAG no llevan grabadas las características del vehículo) para el presente proyecto se prevé como mínimo una clasificación por criterios volumétricos, para lo cual el adjudicatario deberá realizar las conversiones oportunas volumen-peso. Esta precisión mínima deberá ser +/-0,5m longitud y +/-0,3 de ancho y altura.

Dado que el cobro, a priori, se realizará a vehículos pesados de mercancías, el sistema, con procesos de BackOffice y con la clasificación en el punto de cobro deberá ser capaz de identificar, al menos:

- Vehículos de 3,5tn o menos. Se considerarán ligeros.
- Vehículos de más de 3,5tn y 12tn o menos de mercancías.
- Vehículos de más de 3,5tn y 12tn o menos de transporte de personas u otros vehículos de no mercancías.
- Vehículos de más de 12tn de mercancías.
- Vehículos de más de 12tn de transporte de personas u otros vehículos de no mercancías.

Como complementario a los sistemas de clasificación del pórtico, el licitante deberá implementar sistemas complementarios a nivel de sistema central y postproceso para llegar a los KPI's indicados en el presente Pliego. En especial y de acuerdo a lo establecido en el borrador de Norma Foral en su apartado 7.4 también será forma de clasificación la consulta a las bases de datos del Registro de Vehículos del organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico.

El licitante debe saber que será obligación adaptar sus sistemas en caso de cambio de legislación y/o disponibilidad de accesos a terceras bases de datos. Este sería el caso por ejemplo de una rápida extensión del reglamente Via-t2 y que los dispositivos dispongan en su interior

matrícula y/o categoría o si BIDEGI tuviera acceso a BBDD de vehículos estatales o internacionales.

10.7 DESCRIPCIÓN DEL USO DE LAS ÁREAS DE COBRO CANALIZADO

El uso de las áreas de cobro canalizado no se prevé modificaciones significativas.

La estación de Irun (Irun Barrera e Irun Ventas) es la estación de entrada o salida al sistema de cobro de Gipuzkoa, lo que la convierte en una estación clave como medio de comunicación de la implantación del sistema de cobro y facilita la no ocurrencia de fraude.

Las estaciones de Irun ya están habilitadas para la identificación y cobro dentro del Sistema AT vigente. Brevemente la operativa es la siguiente.

- Próximo a la estación de Irun Barrera/Irun ventas, tanto en la entrada como en la salida se le informa al usuario que entra en una zona tarificada (o que ha podido haber pasado).
- En la estación de Irun, todo aquel que abona el recorrido con un medio tarjeta de crédito, y es un vehículo pesado, en el tickets se le informa que dicho medio de pago puede ser empleado para el pago del AT Sistema, sin necesidad de que el cliente tenga que realizar acción alguna, facilitando que aquel usuario, especialmente no próximo a Gipuzkoa, que no conozca el sistema y que pase esporádicamente no tenga que darse de alta (con el coste asociado de tiempo), logrando así una mayor eficiencia en el cobro. Este hecho unido a que en la actualidad está prohibido el pago en metálico para vehículos pesados, supone una de las fortalezas del sistema vigente.
- Al disponer la estación de Irun de cámaras de lectura, todos aquellos trayectos que no tienen medio de pago asociado se buscan si han pasado por la estación de Irun Barrera o Irun Ventas antes o después, según corresponde, de haber pasado por los pórticos en un tiempo razonable, en un recorrido. Siendo así, se vincula el medio el medio de pago crédito, Tarjeta o TAG, que se haya empleado para abonar el peaje de Irun Barrera para pagar el uso del AT Sistema.

Una operativa similar se deberá implementar en este proyecto, realizando cuantos ajustes sean necesarios. El adjudicatario deberá proponer una solución plenamente operativa, tanto técnica, operativa como jurídicamente, debiendo correr con todos los gastos vinculados a estas adaptaciones. En este punto será especialmente relevante la OBLIGATORIEDAD de presentar un informe jurídico, que deberá ser validado por los servicios jurídicos de BIDEGI y/o Diputación Foral

de Gipuzkoa, realizado por un bufete de abogados de reconocido prestigio y que sean a su vez especialistas en la materia.

10.8 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE TRÁNSITOS NO COBRABLES Y DENUNCIAS

En la gestión de los incobrables y fraude no se prevén modificaciones significativas.

Todo trayecto que el pórtico no haya podido identificar como "cobrable" será considerado inicialmente como "no cobrable" en el BackOffice.

No obstante, antes de proceder a introducir dichos trayectos en el proceso de "incobrables" se deberán pasar los procesos de validación a ver si es posible identificar un medio de pago, bien por estar la matrícula dada de alta con un medio de pago, por otros trayectos o bien por el uso de las estaciones de peaje canalizado, tal y como se ha introducido previamente.

Si pasado los procesos de validación al trayecto no ha sido posible vincularle un medio de pago válido esos trayectos se introducirán dentro del proceso de "incobrables". También pasarán al proceso de "incobrables" aquellos tránsitos que, si bien se les ha identificado un medio de pago válido a priori, finalmente no se puede realizar el cobro. Por ejemplo, el caso de devoluciones de pago por parte del cliente y/o rechazo del pago mediante remesado por toquen.

El proceso de incobrables, muy brevemente consta de 4 estados:

- ESTADO 0 TIEMPO ESPERA PAGO VOLUNTARIO SIN RECARGO: Si el trayecto no cobrado está dentro del periodo de espera de pago voluntario sin recargo (48h desde que se realizó el trayecto, tiempo dado para que el usuario se registre, siendo un tiempo configurable), quedarán a la espera de que se finalice el plazo. En el caso de devoluciones directamente se pasarán al estado 1.
- ESTADO 1 IDENTIFICACIÓN: En este estadio se intentará identificar al usuario. Para ello en la actualidad se disponen de algunas fuentes, las cuales están en constante crecimiento y se deberán adaptar a lo largo del desarrollo del expediente, siendo objeto del adjudicatario realizar una integración consistente de las diferentes fuentes. Este proceso en algunos casos también es manual.
- ESTADO 2 COMUNICACIÓN E INTENTO DE COBRO: A los usuarios identificados se les emitirá una comunicación, obtenida automáticamente del sistema con los datos del cliente identificado, informando y reclamándole el cliente la deuda pendiente, e informándole de las consecuencias en caso de no abono.

- ESTADO 3 EMISIÓN DE DENUNCIA A DIPUTACIÓN: BIDEGI como tal no tiene potestad sancionadora, sino que es la Diputación Foral de Gipuzkoa, como administración competente, la que puede emitir la sanción al usuario. Para ello BIDEGI a los usuarios que no han abonado un recorrido en el periodo legalmente establecido, le emite una denuncia a la Diputación Foral de Gipuzkoa. En esa denuncia le incluye cuanta información haya obtenido en el proceso, en especial comunicaciones y fotos, para que, analizada convenientemente, decida la Diputación Foral de Gipuzkoa si incoar o no el expediente sancionador.

En este proceso puede ocurrir lógicamente dos hechos: 1) que el usuario abone la deuda. Si no se ha llegado al estado 3, el proceso se interrumpe dando el trayecto como "cobrado". 2) Que no se consiga identificar al usuario, por falta de información, mala calidad de las fotos u otros factores. En estos casos también se interrumpe el proceso dando lugar a las "pérdidas técnicas" usuales de todo sistema Free-Flow.

Este proceso actualmente se encuentra operativo, y da respuesta al caso actual del cobro del AT-Sistema. Con la incorporación de los nuevos pórticos, se estima que este proceso va a tener más peso, siendo objeto de este expediente analizarlo y buscar eficiencias, tanto técnicas, informáticas como operativas, para minimizar la carga adicional en el Servicio de atención al cliente actual de BIDEGI, en donde se realiza en la actualidad este proceso.

Igualmente, y en respuesta al artículo 11 del borrador de Norma Foral, el sobre coste, una vez iniciado el proceso de identificación (punto 1 y siguiente) tendrá un coste fijo de 3€, frente a un coste proporcional (%) al número de trayectos en la actualidad. Será necesario, por tanto, si finalmente así lo determina la Norma Foral que se apruebe, modificar esta forma de funcionar, pero debiendo salvaguardar la existente que será empleada para el cobro de la A-636.

10.9 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SISTEMA CENTRAL ACTUAL DE BIDEGI Y ACTUACIONES NECESARIAS SOBRE EL MISMO

El Sistema Central, o BackOffice, actual de BIDEGI dispone en gran parte de las funcionalidades requeridas para el presente proyecto, tales como módulos de validación de trayectos, gestión de clientes, remesados facturación, gestión de trayectos no cobrados, módulo de descuentos, etc…, y por ende PODRÁN ser utilizados en el presente expediente.

Sin embargo, tres son los aspectos que BIDEGI considera CRÍTICOS para la correcta operativa de este nuevo sistema, tres retos que el licitante deberá ser conocedor y el futuro adjudicatario dar respuesta, a saber:

1. ADAPTACIONES: Si bien el "grueso" de los servicios necesarios para el cobro de los nuevos pórticos en aplicación de la nueva Norma Foral ya están operativos, serán necesarios realizar adaptaciones. Estas adaptaciones serán especialmente críticas en el armado de trayectos, tarificación y filtros que afecten a trayectos y recorridos que sufrirán un aumento muy significativo en este proyecto y un cambio de sistema de cobro basado en el principio de SISTEMA ABIERTO, a un modo SISTEMA CERRADO.
2. CALIDAD DE LOS DESARROLLOS: USO BIDEGITEK: Dada la envergadura de los proyectos informáticos que BIDEGI está realizando en los últimos años y la previsión de futuros nuevos proyectos, así como la coexistencia de diferentes empresas ganadoras de diferentes expedientes públicos. BIDEGI está implementando un framework de trabajo para la gestión de la calidad de los desarrollos informáticos y actuaciones IT similares. Este framework incluye una forma de gestión de proyecto, un sistema de gestión documental, de desarrollo, de pruebas y de despliegue entre otros alcances, tal y como se definirá en apartados posteriores.

   Si bien se espera que para el inicio del presente expediente el framework esté implementado, este proyecto se espera que sea el primer gran proyecto que lo utilice desde inicio. Es por ello que adicionalmente a seguir las instrucciones ya fijadas en el framework y las instrucciones de BIDEGI, se estime que podrá ser necesario realizar también ciertos ajustes. Todo ello siempre para la coordinación y aprobación de BIDEGI.

   En **ningún caso será aceptable ni se aceptará, ningún desarrollo que no se realice dentro del marco y buenas prácticas definidas en el framework de trabajo definido en BIDEGI con denominación BIDEGITEK**.
3. AUMENTO DE DATOS: En esta ampliación se va a producir un aumento muy significativo del volumen de datos. Esto va a requerir 1) depurar todo proceso actual para conseguir una máxima eficiencia de funcionamiento y 2) una mayor necesidad de almacenamiento y tal vez mayor capacidad de proceso de datos.

11 PRESCRIPCIONES TÉCNICA PARTICULARES DE LA SOLUCIÓN

El objeto de este apartado es describir en mayor detalle los alcances previstos de la solución (obra, sistema, desarrollos y servicios) a prestar por el adjudicatario y a ofertar por los diferentes licitantes.

Dada la complejidad del proyecto, y siendo del alcance del licitante presentar un anteproyecto, y el futuro adjudicatario el proyecto constructivo y su ejecución, en las líneas siguientes meramente se listarán los aspectos más relevantes a tener en consideración, **debiendo el licitante y futuro adjudicatario incluir todo resto de alcances no explícitamente listados en el presente documento, pero necesarios para lograr los objetivos descritos a lo largo del presente documento.**

Igualmente, y dado que en la actualidad BIDEGI dispone de un sistema similar en funcionamiento, se harán referencias al mismo, muchas veces de manera superficial. En caso de requerir mayor aclaración, podrán realizar una petición JUSTIFICADA de ampliación de información por los cauces establecidos en el Pliego Administrativo.

En ningún caso la no inclusión explicita de una prestación será justificación de una omisión de dicha prestación y/o la suposición de un sobrecoste, siempre que esta sea habitual en los sistemas de cobro, sistemas Free-Flow multi-line, en el propio sistema de BIDEGI o en una necesidad del presente proyecto; y en cualquier otro **escenario razonablemente previsible por el licitante en fase de licitación, debiendo este haberlo incluido dentro de los costes de su propuesta en las partidas habilitadas al efecto**.

A lo largo de las siguientes líneas se expondrán las partidas, en la medida de lo posible haciendo referencia a las partidas del presupuesto. En lo relativo a las partidas alzadas deberá aplicarse lo indicado en el apartado 8, diferenciando partidas alzadas a justificar y partidas de importe fijo. En el primero de los casos eminentemente se dejará abierto a que el licitante y futuro adjudicatario complete su solución. En lo relativo a las partidas de importe fijo meramente se listará a modo ilustrativo su objeto general.

Es plena responsabilidad del licitante la realización de un anteproyecto completo y funcional, que pueda luego convertirse en un proyecto plenamente constructivo.

En las siguientes líneas se describirá el alcance esperado por cada una de las partidas de las que se componen el presupuesto.

En cualquier caso para todos los elementos del presupuesto se entienden como incluidas en la valoración de cada partida las tareas o actividades auxiliares necesarias para su completa ejecución y finalización, tales como replanteos, geología, sondeos, ejecución de cortes de carril, señalización de la zona de obras, medios de elevación y grúas, y en general todos los medios materiales, auxiliares y personales necesarios para su correcta ejecución, como pueden ser las herramientas, vehículos y maquinaria, o elementos de elevación, así como cualquier otro pequeño material necesario para la ejecución de la partida.

11.1 DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LOS TIPOS DE EMPLAZAMIENTO

Como tarea previa, pero a la vez principal, el licitante y futuro adjudicatario deberá elegir la ubicación concreta de los pórticos y banderolas que componen el presente expediente, cumpliendo en todo momento lo definido en el Borrador de Norma Foral y sobre todo en la Norma Foral finalmente aceptada.

Para ello se basará en la propuesta de pórticos y emplazamientos propuestos en el Anejo II como anteproyecto preliminar, o bien en otros puntos que proponga el licitante y futuro adjudicatario que sean aprobados por BIDEGI.

El licitante a la hora de elección del emplazamiento deberá tener en cuenta:

1. El cumplimiento de la Norma Foral.
2. Correcto funcionamiento del sistema de flujo libre mono o multicarril.
3. Disponibilidad de suministro eléctrico y conexión con la red de comunicaciones.
4. Facilidad de mantenimiento.
5. Posibilidad/sencillez de ejecución de la obra y en especial la obra civil.

Si bien los 5 criterios son fundamentales, la prelación será en el orden indicado, siendo el aspecto 1 el más importante y el 5 el menos.

En referencia al cumplimiento de la Norma Foral, en el Anejo I se definen claramente los tramos, debiendo cualquier propuesta adaptarse a este requerimiento.

En lo referente al funcionamiento del sistema de los pórticos troncales, y si bien dependerá del sistema concreto propuesto, a modo de referencia se deberá tener en cuenta:

- Máxima distancia al controlador desde cualquier elemento sobre el pórtico: 90 metros. Teniendo en cuenta el caso más restrictivo, siendo el equipo instalado en el pórtico más alejado de la caseta el que marque la distancia máxima. De esta forma esta distancia se ve reducida por la luz del pórtico más la altura de este. Se realiza una aproximación teórica por la cual la caseta no puede estar a más de 40m. de la pata del pórtico más cercana.
- Distancia a boca de túnel: Más de 50 metros.
- Distancia a elementos de señalización/pórticos: 25 metros longitudinal de cualquier señal vertical de superficie superior a 0,5m2 y 2,5 metros transversal.
- Imposibilidad de ubicar las antenas enfrentadas a menos de 60 metros de distancia.
- Ubicación en tramo recto 25 metros antes y después de la ubicación del pórtico y en tramos en que el flujo de tráfico sea lo más direccionado posible.
- Ausencia de carriles de incorporación o heterogeneidad de carriles: Dado que la lectura de la placa de matrícula, dispositivo embarcado OBU y perfilador láser se pueden realizar en secciones diferentes, es importante que el flujo de tráfico sea lo más directo posible, sin interferencias que inviten a los vehículos a realizar desplazamientos transversales a su paso por el punto de cobro. Por ello, el final de un carril de incorporación supone un punto en el que podrían producirse coincidencias de flujos de tráfico (vehículos que circulan por tronco y vehículos que se quieren incorporar) siendo este un punto seguro de movimientos transversales de vehículos. Si bien, la disposición de antenas garantizaría la detección, este tipo de ubicaciones podría implicar una menor fiabilidad en la asignación de placa de matrícula y telepeaje.

En lo referente a las banderolas laterales se deberá primar tanto una correcta lectura de matrícula/TAG como ser ubicado en un entorno "amigable", tanto desde el punto de vista visual/estético como funcional.

Referente al suministro eléctrico, los puntos propuestos se estiman serán los puntos más sencillos de suministro, si bien el licitante deberá realizar cuantas comprobaciones estime oportunas para validar este hecho.

En lo que al mantenimiento se refiere, se deberá procurar que se tenga facilidad de detección y puesta en marcha del vehículo cuando se realice el mantenimiento, así como que todos los equipos deben estar accesibles con un elevador de altura máxima de 10m.

El estudio a realizar por parte del licitante y futuro adjudicatario será por emplazamiento, debiendo adecuar, según las necesidades, el desglose de precios descrito en el anejo IIIB. Y con la suma de los emplazamientos elaborar el presupuesto global similar al encontrado en el anejo III.

El licitante debe tener en cuenta, de acuerdo a lo descrito en el apartado 8, y con objeto de poder comparar las diferentes propuestas, que NO podrá variar las mediciones de cada una de las partidas. Para cualquier singularidad podrá proponerlos en las partidas alzadas a justificar habilitadas al efecto.

En las líneas siguientes y para un emplazamiento tipo se irán describiendo las necesidades de obra y equipamiento que se prevé. Esta descripción se realizará teniendo en cuenta dos tipos de emplazamientos tipo:

- Emplazamientos banderolas laterales
- Emplazamientos con pórticos troncales bidireccionales

Aunque el alcance de cada uno de los tipos de emplazamiento se describirá en detalle en los capítulos siguientes, en las próximas líneas se definirá a grandes rasgos lo que se espera de cada uno de ellos.

11.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL BANDEROLAS LATERALES Y ENLACES LATERALES

Serán los elementos CRÍTICOS de este proyecto de ahí que su definición deberá comenzar desde fase I.

Se busca que las banderolas laterales cumplan, al menos, con los siguientes criterios:

- Ser sistemas de cobro de flujo libre, pero de un único carril y sentido.
- Soluciones eficientes en el cobro.
- De rápida ejecución e instalación en campo → Estandarizado.
- En la medida de lo posible que se facilite el mantenimiento → solución lo más "plug and play" posible.
- Estéticamente amigable con el entorno.

Primeramente, mencionar que serán banderolas que deberán funcionar en modo de flujo libre sin detención de los vehículos y sin necesidad de aminorar la marcha. Se colocarán en cada carril de incorporación y salida, siendo por tanto de un único carril y sentido. Si bien no se admitirá

actuaciones de obra civil de reducción del carril/arcén, sí se podrán prever balizas cilíndricas H-75 o similar para conducir al vehículo.

Concluyendo este primer punto el licitante y futuro adjudicatario debe saber que, a lo largo del presente documento, así como en el presupuesto, se hará siempre referencia a "banderolas". En caso de que en algún caso exista la posibilidad de poner una estructura de pórtico en lugar de dos banderolas enfrentadas para cubrir una calzada, un carril por sentido, se identificará en este Pliego como dos banderolas. Eso no es óbice para que en fase de ejecución finalmente se ejecute un pórtico bidireccional en lugar de dos banderolas, facilitando así la instalación/estructura necesaria.

El segundo punto crítico será definir una solución eficiente, que, disponiendo de los equipamientos básicos para el cobro, permita cumplir el resto de condicionantes. En este sentido estará compuesto por un sistema de lectura de TAG (se prevé una cámara), un sistema de identificación del vehículo y lectura de matrículas (se prevé una cámara de OCR con identificación de vehículo), una cámara de contexto vinculado al paso del vehículo, y un armario a pie de banderola que incluya la electrónica de red local y de conexión, cuadro eléctrico, PC controlador de pórtico, etc... Para caso de sabotaje también se dispondrá de una cámara de video seguridad para que ante el salto de una alarma de intrusión se puede visionar el video y poder emitir la correspondiente denuncia de sabotaje.

El tercer criterio a tener en cuenta es que la banderola como punto de control deberá ser una solución lo más estandarizada posible. Que permita su pre-montaje en taller, minimizando las necesidades de particularización en obra. Con esta estandarización se pretende que sea de rápido montaje y de fácil ejecución, minimizando la afección en la carretera por la ejecución de la obra. En este sentido se prevé que se estudie una solución, que permita disponerse de la banderola y sus equipos pre-montados, y en caso de que no se pueda que existan soportes que minimice la necesidad de trabajar en campo. También se valorará la posibilidad que el cableado venga pre-montado, conectándose los diferentes equipos con "adaptadores" pre fijados en taller. Con te criterio también se busca una eficiencia en mano de obra, que permita cumplir con los estrictos plazos descritos en el capítulo 4.

Este criterio también deberá facilitar el mantenimiento, de tal forma que, ante un fallo, la reposición de un elemento sea rápido y ágil, siendo la configuración necesaria de cada elemento mínima y de rápida sustitución. En este punto el sistema de herrajes deberá facilitar esta actuación.

Por último y no menos importante deberá ser una solución ligera, y en la medida de lo posible integrado en el entorno. En este sentido se piensa en una solución tipo "semáforo", por ejemplo, como la que se observa en la imagen adjunta, pero equipando todo el equipamiento en un único pórtico.



Para lograr este objetivo y siendo conscientes de que puede ser una solución ad-hoc, desde la fase I se deberá trabajar junto con la Dirección de Obra y Dirección de Proyecto en la definición de un prototipo plenamente funcional, que deberá estar operativo en el primer mes de ejecución de la obra, para que, a más tardar desde ese momento, se lance la fabricación en serie de todas las banderolas del proyecto.

Relativo a los enlaces, en el caso de que esté compuesto de más de una banderola, uno de los puntos de control (banderola) actuará como "primario" y el resto como "secundario", tanto a nivel de comunicaciones como a nivel eléctrico.

Relativo a las telecomunicaciones, el punto de control que actúe como primario será el punto que tendrá la conexión al resto de la red de los enlaces. Los secundarios se conectarán a la red

a través del punto de control primario, bien en configuración estrella, anillo o mixta, según convenga en el enlace.

De forma similar con la acometida eléctrica. El primario será el que realice el entronque con la acometida eléctrica. Bien sea nueva o existente. Y desde ese punto se distribuirá al resto de puntos secundarios de la forma que sea más efectiva. En este caso y para enlaces grandes, si así se facilita la ejecución, podrá existir más de un punto de control primario eléctrico.

El punto de control primario de comunicaciones será independiente del primario de electricidad, coincidiendo en la medida de lo posible, pero pudiendo ser diferentes si así se ve más sencillo en ejecución.

11.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL PÓRTICOS TRONCALES BIDIRECCIONALES

Los pórticos troncales bidireccionales serán soluciones similares a las que ya están operativas en otros emplazamientos en Gipuzkoa (A-636 o N-I/A-15).

Dada la alta IMD que soportan los emplazamientos previstos para los pórticos troncales bidireccionales, se primará la mínima afección a la hora de ejecutar el mantenimiento.

En este sentido estarán compuestos por un sistema de identificación y OCR, cámaras de contexto, antenas y clasificación totalmente redundantes, dando cobertura hasta 2 carriles por sentido, incluyendo los arcenes.

Todo el mantenimiento se realizará desde la parte superior, sin necesidad de afectar a la circulación, disponiéndose una explana para estacionar los vehículos de mantenimiento.

Serán los pórticos que darán robustez a la solución, siendo también los nodos principales de comunicación.



11.2 TRABAJOS EN CAMPO: MOVIMIENTO DE TIERRAS (ECMP.MTR.X)

Dentro de los trabajos en campo el movimiento de tierras será necesario para la ejecución de banderolas, casetas, anchurones, cámaras, señales, pararrayos y cualquier otro elemento que se considerase necesario durante la redacción del proyecto, incluidas las excavaciones en cualquier tipo de terreno, reperfilados y actuaciones específicas para la contención de taludes, bien con escolleras, pantallas de micropilotes u otros medios a definir en detalle en la fase de proyecto, transporte canon de vertido, e incluso el desvío de canalizaciones existentes que puedan interferir con la excavación.

Este bloque estará compuesto por los siguientes ítems:

- ECMP.MTR.1 Movimiento de tierras y excavaciones en todo tipo de terrenos, incluyendo desbroce previo y retirada a vertedero homologado → Será propiamente el movimiento de tierras. Se prevé que será necesario para las zapatas y otros trabajos varios asociados a las banderolas, y sobre todo en los pórticos troncales para explanada.
- ECMP.MTR.2 Sostenimiento de taludes por medio de pantallas, de micropilotes o similar. → Relativo a posibles necesidades que surjan en lo relativo a sostenimiento de taludes, especialmente para los pórticos troncales y la explanada.
- ECMP.MTR.3 Sostenimiento de taludes por medio de escollera de contención, mínimo 2,5m altura→ Similar a la partida anterior por medio de escollera.
- ECMP.MTR.4 Desbroces no vinculado a movimiento de tierras → Partida de desbroce no vinculado a movimiento de tierras, para replanteos, topografías o similares que sean necesarios.

11.3 TRABAJOS EN CAMPO: CIMENTACIONES (ECMP.CIM.X)

Estas partidas de cimentaciones superficiales a base de zapatas de HA darán respuesta a la ejecución de banderolas, casetas, anchurones, cámaras, señales, pararrayos y cualquier otro elemento que se considerase necesario durante la redacción del proyecto, incluyendo encofrado, armadura, anclajes de estructura, zunchos, vigas riostras, hormigón de limpieza, puesta a tierra, etc...

Dentro de este bloque se incluyen:

- ECMP.CIM.1 Zapata aislada para cimentación de pórtico troncal bidireccional. → dado que serán bi-apoyado, serán necesarias dos por pórtico.

- ECMP.CIM.2 Zapata aislada para cimentación de otros elementos como báculo de cámara, pararrayos, señalización vertical → para resto de elementos auxiliares.
- ECMP.CIM.3 Zapata aislada para cimentación de banderola de equipamiento de cobro → Para las banderolas.
- ECMP.CIM.4 Losa para cimentación de caseta → para los emplazamientos troncales que requieran de una explanada para la detección de vehículos.
- ECMP.CIM.5 Micropilote para cimentación en terreno especial → para los casos que sea necesario reforzar el apoyo de la zapata por no tener el terreno capacidad portante.
- ECMP.CIM.6 Hormigón armado completo en encepado para cimentación de elemento en terreno especial → para otro tipo de necesidades no vinculadas a las zapatas descritas en el apartado anterior.
- ECMP.CIM.7 Hormigón de limpieza HM 20 → Hormigón en masa para rellenos o similares que no sea requerido un hormigón armado.
- ECMP.CIM.8 Rellenos de cantera → para otras necesidades de relleno de excavaciones.

11.4 TRABAJOS EN CAMPO: CANALIZACIONES (ECMP.CAN.X)

Este apartado da respuesta a las canalizaciones eléctricas y de telecomunicaciones necesarias a base de tubos de TPC embebidos en hormigón de diámetro adecuado a los cables a alojar (con reserva suficiente) incluyendo excavación en todo tipo de terreno, relleno con material seleccionado o de cantera, separadores de plástico, hormigón de relleno, arquetas cada 40m, arquetas en cada derivación y arquetas de salida y entrada a caseta o cimentación, desvío de canalizaciones existentes en caso de ser necesario, incluyendo cortes de pavimento, cinta de señalización, apertura y conexión de arqueta existente, sellado de pasamuros, y reposición del pavimento a su estado original.

En el entorno del cada punto de control serán necesario ejecutar una serie de canalizaciones para proveer a cada punto de suministro eléctrico y de telecomunicaciones. El alcance de dichas canalizaciones dependerá del emplazamiento y la solución finalmente adoptada, pero deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Deberá dar servicio:
  - A las acometidas eléctricas y demás suministros eléctricos.
  - Red de tierras.
  - Elementos de cobro del pórtico.

- Conexiones de fibra, local y troncal.
- Cámaras CCTV.
- Servicios afectados.
- Cualquier otro elemento auxiliar asociado.

- Serán canalizaciones independientes de electricidad y comunicaciones.
- Serán de un diseño tal que permita la instalación de equipamientos y su futuro mantenimiento de manera sencilla y ágil.
- Deberán tener todas hilo guía.
- **Las arquetas tendrán tapas con indicación a definir en fase de proyecto, del servicio para lo que se han diseñado, su titularidad y año de implantación.**
- Tener un uso de cada tubo no superior al 30% y unas reservas de tubos del 100% (1 libre por cada tubo ocupado).

Dentro de este bloque se incluyen:

- ECMP.CAN.1 Canalización eléctrica o de telecomunicaciones 8x110, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.2 Canalización eléctrica o de telecomunicaciones 6x110, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.3 Canalización eléctrica o de telecomunicaciones 4x110, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.4 Canalización eléctrica o de telecomunicaciones 2x110, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.5 Canalización eléctrica 2x160, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.6 Canalización de telecomunicaciones 3x50, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.7 Canalización a base de micro zanja con 3 tubos PEAD de 50 mm, incluyendo parte proporcional de arquetas, conexiones, reposiciones, desvíos, y otras tareas necesarias.
- ECMP.CAN.8 Suplemento por ejecución de paso especial de cableado eléctrico o de telecomunicaciones por viaducto o muro existente, de acuerdo a lo reflejado en el anejo II, incluyendo todo medio de elevación especial y trabajo de altura, pasamuros o entronques necesarios, tubo AISI 304L.
- ECMP.CAN.9 Cruce de carretera con ejecución de hinca por topo 1 carril

- ECMP.CAN.10 Cruce de carretera con ejecución de hinca por topo hasta 2 carriles
- ECMP.CAN.11 Cruce de carretera con ejecución de hinca por topo hasta 6 carriles
- ECMP.CAN.12 Cruce de carretera a cielo abierto hasta 2 carriles, a base de zanja para canalización eléctrica y de comunicaciones, incluyendo todo trabajos necesarios (cortes de carril, tramo y desvíos, reposiciones...)
- ECMP.CAN.13 Cruce de carretera a cielo abierto 1 carril, a base de zanja para canalización eléctrica y de comunicaciones, incluyendo todo trabajos necesarios (cortes de carril, tramo y desvíos, reposiciones...)

11.5 TRABAJOS EN CAMPO: CASETAS (ECMP.CAS.X)

Vinculado a cada uno de los pórticos troncales existirá un edificio de hormigón (bien prefabricado o de fábrica de bloque in-situ) de dimensiones suficientes para albergar todo el equipamiento necesario para el punto de cobro, incluyendo vallado exterior de cierre, instalaciones auxiliares como alumbrado, tomas de fuerza, extintores, detectores de presencia y ventilación y aire acondicionado. Incluye el suministro, e instalación incluyendo todos los cortes de carril y grúas necesarias, totalmente acabada y rematada.

Por cada uno de los 4 emplazamientos con pórticos troncales (ver Anejo II) se instalará una caseta donde se instalará el equipamiento del punto de cobro del emplazamiento.

La caseta deberá tener espacio para albergar en su interior un mínimo de tres (3) racks con diferentes elementos, eminentemente fuentes de alimentación de los elementos del pórtico, switches de comunicaciones locales y de acceso a la red troncal entre otros elementos y los controladores de los puntos de cobro.

Asimismo, dicha caseta contendrá el SAI de respaldo de energía (junto con sus baterías) con autonomía de dos (2) horas, los equipos de la red de comunicaciones (switches o nodos de Punto de Cobro) y sus elementos auxiliares de conexionado de fibra óptica, así como los elementos del Subsistema de Protección Eléctrica.

A efectos de alimentación del Punto de Cobro, en la misma se albergarán los cuadros eléctricos, y desde la misma se distribuye la alimentación de los diferentes dispositivos. El sistema de suministro de energía se completa con un grupo electrógeno de intemperie en el exterior del cuarto.

Además, se dispondrá de un sistema anti intrusión consistente en un foco con detección volumétrica que podrá ser también encendido a voluntad desde el Centro de Control. La seguridad se completa con dos cámaras de CCTV instaladas a cada lado del pórtico, una en cada calzada.

Para tal propósito será necesario una caseta con las siguientes dimensiones mínimas:

- Exterior: 4300x3100x2900 (Largo, Ancho, Alto)
- Interior: 4000x2800x2400 (Largo, Ancho, Alto)

La caseta debe tener las siguientes características mínimas:

- Losa de cimentación prefabricada de 20 cm de espesor maciza.
- Falso suelo de hormigón compuesto por pilares de 43cm de altura y losa de 10cm de espesor.
- Paneles de cerramiento de 15 cm de espesor con aislamiento de 3 cm. Altura de Panel 2,9m.
- Cubierta a un agua con una pendiente del 2%.
- Acabado árido visto exterior y blanco liso interior.
- Sellado exterior e interior de juntas entre elementos prefabricados.
- Impermeabilización de cubierta con Techalón.
- Puerta paso persona de acceso a sala de celdas de chapa galvanizada de dimensiones aproximadas de 1,2x2,1m

El montaje de la caseta se deberá llevar a cabo mediante su fijación a la cimentación ejecutada a tal efecto. Se realizará el desbroce, limpieza y nivelado de la parcela y se hará una excavación de unos 73cm para realizar una solera de hormigón armado.

También será necesario un cerramiento alrededor de la caseta para evitar accesos no deseados.

Dentro de este bloque se incluyen:

- ECMP.CST.1 Edificio prefabricado de hormigón
- ECMP.CST.2 Vallado metálico de cierre
- ECMP.CST.3 Ventilación y climatización de la caseta
- ECMP.CST.4 Instalaciones generales (alumbrado, contraincendios, detectores de presencia, etc…)

11.6 TRABAJOS EN CAMPO: URBANIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN (ECMP.URB.X)

Dentro de este apartado se incluye la urbanización del área afectada por el emplazamiento incluyendo soleras, drenajes, pavimentos, reperfilados, acuerdos con terrenos circundantes, biondas de protección necesarias, ejecución de anchurón para aparcamiento de 2 vehículos de mantenimiento del sistema y en general, cualquier trabajo necesario para dejar todo el emplazamiento rematado y acabado, incluyendo asimismo las retiradas y recolocaciones de farolas, biondas, báculos o señalización de todo el área del emplazamiento.

También se incluye dentro de este apartado la señalización.

11.6.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL DEL SISTEMA

Relativo a la señalización se instalarán tres tipos de carteles, a saber:

- De indicación de entrada o salida a una carretera sujeto a cobro en los puntos de control laterales.
- De indicación de entrada o salida a una carretera sujeta a cobro para los pórticos troncales.
- Carteles indicativos de zona de video vigilancia en cumplimiento del RGPD.

Si bien el diseño definitivo de los carteles se definirá junto con la Dirección de Proyecto en la Fase I de Ingeniería y posteriormente en la Fase II de ejecución las características generales serán las siguientes:

- Carteles de indicación de entrada en zona tarificada laterales:
    - Serán carteles de unas dimensiones aproximadas de 1,2x1,8m de acero HI donde se indicará que se entra o se sale de en una zona tarificada.
    - El diseño, igualmente a aprobación en fases posteriores de desarrollo del contrato tendrá la siguiente apariencia:

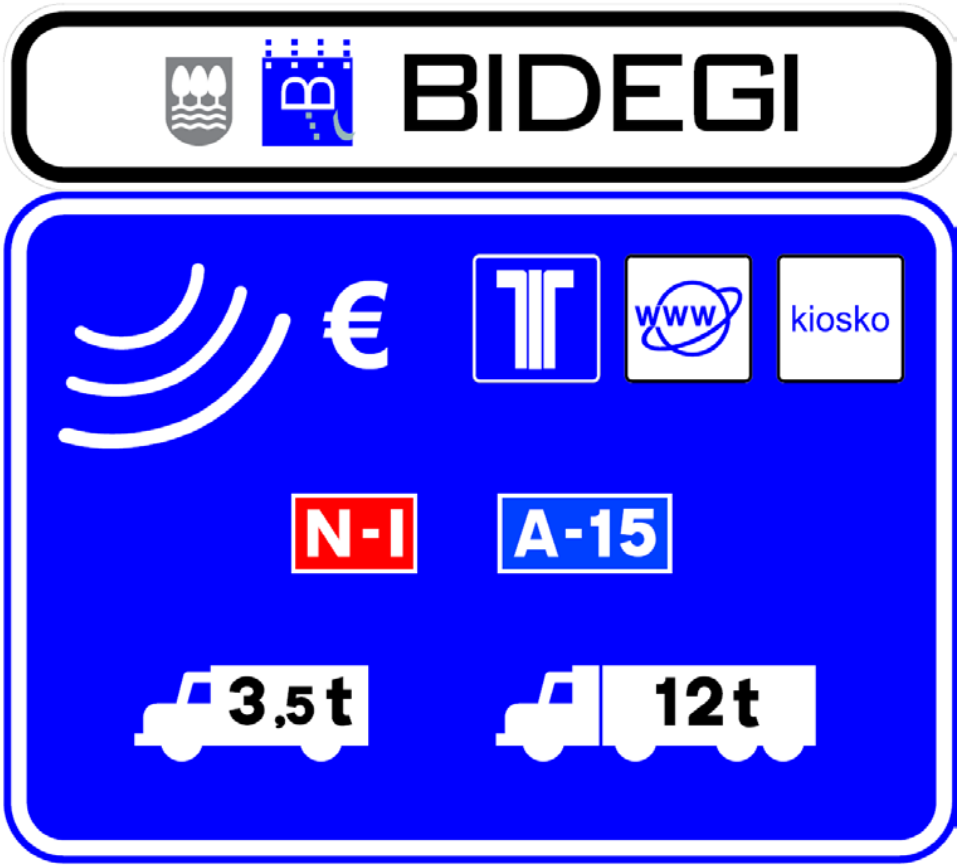




- Por cada entrada o salida, junto con la banderola y en la medida de lo posible aprovechando la misma, se colocará un cartel indicando si es salida o entrada.
- En los casos puntuales donde un mismo punto sea entrada y salida, según el sentido se analizará en obra la conveniencia de colocar uno o dos, incluye en emplazamientos diferentes a la propia zapata de la banderola. Todo ello incluido en el coste de la partida.

➢ Carteles de indicación de entrada en zona tarificada tronco autopista:

- Eminentemente vinculados a los pórticos troncales, y para los usuarios que no hayan entrado o salido por un enlace se colocarán estos paneles de recuerdo.
- Tendrán una dimensión aproximada de 4,5 de ancho por 4,0m de alto.
- Deberán mostrar los medios de pago posibles y la entidad gestora del cobro.
- Será un panel de lámina de acero con un diseño será similar al siguiente:



- Se colocarán justo antes y después de los pórticos en una ubicación con buena visibilidad.
- Se deberá prever todas las actuaciones de obra civil asociadas para su correcta instalación, incluyendo movimiento de paneles de mensajería u otros elementos que puedan estorbar, así como su reposición, ejecución de zapata, elementos de contención de refuerzos necesarios, etc…
- Todo lo anterior cumpliendo con los más estrictos niveles de seguridad marcados por la normativa y las recomendaciones de BIDEGI y la Diputación Foral de Gipuzkoa, en especial en lo que a contención del viento y elementos de protección a los usuarios se refiere.

➢ En dimensionamiento de los carteles de zona video vigilada será similar a los de zona tarificada, de dimensiones 900mmx1350mm acero HI vinilo con el siguiente texto:



Adicionalmente a los dos anteriores, y en función de la necesidad, de acuerdo al informe jurídico, si fuera necesario instalar un cuarto tipo de carteles para informar de otro alcance, será también objeto de esta partida y las partidas alzadas asociadas.

11.6.2 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Durante el desarrollo de la obra y una vez completada esta se deberán prever todos los elementos de contención para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

De acuerdo al emplazamiento concreto y durante todo el desarrollo de la ejecución de la obra se deberán prever disponer de barreras SMS metálicas con suficiente nivel de contención para el emplazamiento concreto, de tal forma que se permita ejecutar la obra con seguridad y máxima eficiencia, pero a la vez sin afectar a la seguridad de los usuarios de la vía.

Una vez finalizada la obra se instalarán los elementos de contención definitivos, adecuándose estos igualmente al emplazamiento concreto.

Estos elementos de contención también deberán preverse, adecuados a su criticidad, en la instalación de las banderolas/pórticos laterales, señalización vertical y/o báculos de CCTV, etc...

Dentro de los elementos de contención, y ahí y donde sea necesario también se incluirán los amortiguadores de impacto. Todo ello cumpliendo con las Normativas y Recomendaciones de Seguridad.

11.6.3 ADAPTACIÓN ANCHURÓN DE DETENCIÓN DE VEHÍCULOS

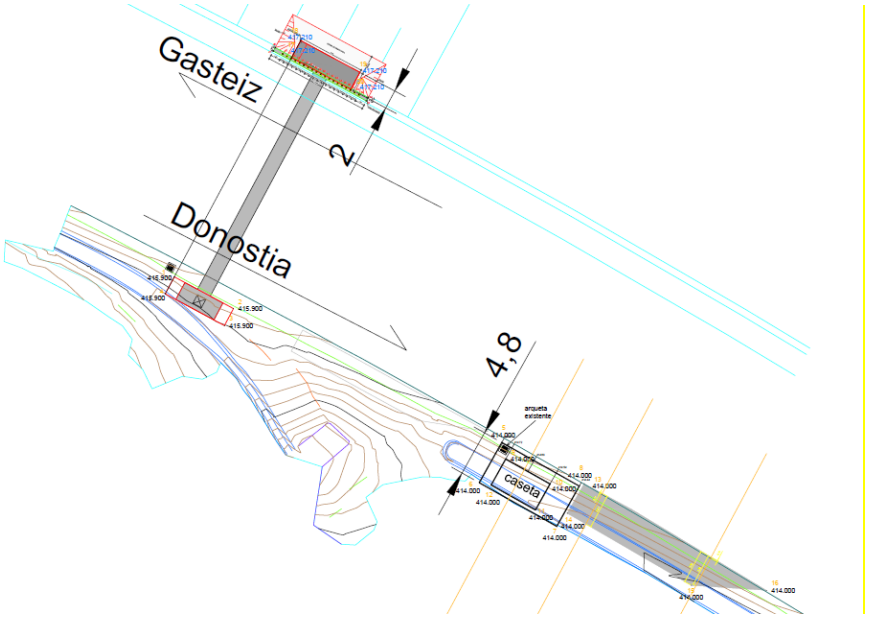
En este punto, quitando la parte de zapatas, principalmente será para la instalación del conjunto de elementos auxiliares por cada uno de los emplazamientos de pórticos troncales. En este anchurón se deberá preparar, en la medida que sea posible, una explanada para la instalación del conjunto de elementos que permita no solo disponerse el espacio para el equipamiento sino para la parada con seguridad del personal de mantenimiento,

Entre los criterios de diseño a tener en cuenta estarán:

- Espacio para las zapatas del pórtico
- Espacio para la caseta o cuarto técnico con unas dimensiones mínimas de 4300x3100x2900 (Largo, Ancho, Alto), a lo que habrá que añadir su acera perimetral.
- Espacio para parada de vehículos de 4x20m.

En la ejecución se incluirán los movimientos de tierras, excavaciones, elementos de contención del terreno(escolleras, muros, sostenimientos) que sean necesarios, reposición o movimientos de servicios afectados y/o señalización vertical entre otros; elementos de contención mediante biondas o similares(reposición y lo nuevos que sean necesarios), así como cualquier otro elemento que sea necesario para la ejecución de la obra en los emplazamientos indicados en el presente Pliego y/o en el emplazamiento propuesto por el licitante sin coste adicional para BIDEGI.

A modo ilustrativo, y si bien se puede visitar, se adjunta como ejemplo el emplazamiento actualmente operativo de Deskarga.



11.6.4 PARTIDAS QUE COMPONEN ESTE APARTADO

- ECMP.URB.1 Barreras de contención provisionales tipo SMS metálicas
- ECMP.URB.2 Barreras de contención definitivas según normativa, incluso barreras de hormigón, incluyendo capta faros catadióptrico
- ECMP.URB.2B Barreras de contención definitivas según normativa a base de bionda doble, incluyendo capta faros catadióptrico
- ECMP.URB.3 Reposición canalizaciones afectadas
- ECMP.URB.4 Vallado ganadero
- ECMP.URB.5 Señal de zona de tarificación pequeña, incluso cimentación
- ECMP.URB.5B Señal de zona video vigilada, incluso cimentación
- ECMP.URB.6 Señal de zona de tarificación grande, incluso cimentación
- ECMP.URB.7 Adaptación anchurón de detención de vehículos
- ECMP.URB.8 Retirada y recolocación de farola existente/señalización
- ECMP.URB.9 Suministro e instalación de amortiguador de impacto hasta 100km/h
- ECMP.URB.10 Suministro e instalación de baliza cilíndrica H-75 o similar
- ECMP.URB.11 Partida Alzada justificar de otras actuaciones de urbanización y señalización a realizar para adecuación banderola enlace
- ECMP.URB.12 Partida Alzada a justificar de otras actuaciones de urbanización y señalización a realizar para el pórtico troncal, la caseta y su entorno
- ECMP.URB.13 Suministro e instalación de pantalla acústica

11.7 TRABAJO EN CAMPO: ESTRUCTURAS (ECMP.EST.X)

Dentro de este apartado se definirán la estructura metálica para soporte de equipamiento de cobro. Dentro de este bloque se incluyen dos estructuras principales: estructura de pórtico troncal y estructura banderolas de enlace.

En ambos casos incluye el diseño, cálculo, proyecto visado, suministro de materiales, fabricación, transporte y colocación en el emplazamiento, señalización de obra, medios de elevación y medios auxiliares. Incluso placas y pernos de anclaje, pintura y tratamiento anticorrosión para ambientes salinos agresivos, así cuanto otro pequeño material y/o actuación sea necesaria para su ejecución.

11.7.1 ESTRUCTURA DE LOS PÓRTICOS TRONCALES (ECMP.EST.1)

Serán la estructura que dará servicio a los puntos de control de entrada o salida laterales.

Como se ha definido en apartados anteriores, **su definición SERÁ CRÍTICA**, debiendo de cumplir:

- Ser una estructura lo más esbelta posible, que, teniendo capacidad portante para los equipos de cobro, así como rigidez suficiente para su funcionamiento, sea lo más reducida posible.
- Será no visitable.
- Se admitirá diferente propuesta de materiales, siempre que sea resistente a la oxidación y proporcione una durabilidad de no menos de 10 años.
- Deberá minimizarse los elementos de contención asociados a su instalación. Es decir, ante un golpe que se minimicen las afecciones al usuario.
- Deberá incluir toda la serie de herrajes y enganches para los diferentes elementos, de tal forma que se facilite la rápida sustitución de un elemento averiado en explotación sin actuaciones completas, minimizando la afección al tráfico.
- Se deberá poder fabricar en serie y de pre-montaje en taller.
- Sea estéticamente agradable y adecuada al entorno.

Dada su importancia y criticidad ya en fase de oferta será uno de los aspectos MAS VALORADOS.

11.7.2 ESTRUCTURA DE LOS PÓRTICOS TRONCALES (ECMP.EST.2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10 Y ECMP.EST.11)

La estructura metálica de los Puntos de Cobro troncales consistirá en una estructura metálica de tipo celosía ejecutada en acero de alta resistencia pintado con un tratamiento especial a base

de pintura epoxi con una durabilidad garantizada superior a los 15 años. Esta estructura soportará todos los equipos tecnológicos encargados de la detección, clasificación y cobro de los vehículos, así como las cámaras de contexto.

Dicha estructura será visitable y permitirá el mantenimiento de todos los equipos sin necesidad de afectar a la circulación, por ejemplo, mediante un sistema de trampillas abatibles y grúas de elevación que permitirán asegurar el correcto funcionamiento de las redundancias propuestas por la solución del licitante, sin que con ello se afecte al tráfico.

Las estructuras serán del tipo pórtico, ejecutadas principalmente con tubos de acero estructural laminado en frío. En ella se combinarán distintos materiales como aluminio (en chapas de piso) y acero inoxidable para correderas de guiado en la elevación de equipos y tornillería de acero galvanizado para las uniones.

Deberá cumplir con los más estrictos criterios de diseño, cumpliendo estrictamente la Normativa, y valorándose el cumplimiento de las diferentes recomendaciones.

En fase de oferta no será necesaria la presentación de los cálculos de la estructura, **pero sí será necesaria, por parte del adjudicatario, su presentación a lo largo de la fase I**, incluyendo cálculos justificativos, diseño detallado del pórtico, despiece de la estructura, listado de materiales e instrucciones de montaje. Adicionalmente se deberá entregar un planning específico de las estructuras que permitan garantizar los tiempos de ejecución de la obra logrando que no sea esta el camino crítico de la obra.

Lo indicado en las líneas anteriores, si bien podrán plantearse alternativas en fase de ejecución que serán valoradas por la Dirección de Proyecto, serán de obligado cumplimiento para las estructuras tipo pórtico a instalar en el tronco de las carreteras afectadas.

Dentro de este apartado y para cada montaje, dada la afección al tráfico que se producirá en el momento de izado del dintel, se incluye una Partida Alzada para evaluar las actuaciones necesarias que sean requeridas para ejecutar con seguridad la actuación de montaje, como el propio montaje en sí, realizando la mínima afección a la vía.

11.7.3 ADECUACIÓN PUNTO DE CONTROL DE ANDOAIN (ECMP.EST.12)

Según lo introducido en apartados anteriores, en el enlace de Andoain Norte en la actualidad existen una serie de puntos de control para hacer el ajuste de los trayectos que, pasando por el

pórtico troncal de Andoain, tengan origen o destino el municipio de Andoain. Este ajuste con el sistema actual se realiza sólo para los casos que el trayecto se abone con OBU. Es por ello que los pórticos/banderola actuales sólo cuentan con antena de lectura de TAG y cámaras de contextos para identificar a los vehículos.

En el caso de la presente ampliación de proyecto, adicionalmente a la lectura del TAG, será necesario también realizar la identificación del vehículo (lectura de matrícula), así como la clasificación del mismo.

Entendiéndose que tanto el pórtico como la obra civil existente (canalizaciones, cimentaciones, estructura, etc…) son válidas, pero que siendo conscientes de que será necesario realizar pequeñas adecuaciones (por ejemplo, herrajes en la estructura para los nuevos elementos) se incluye una Partida Alzada a justificar para realizar dichos trabajos. Esta incluye la retirada del equipamiento instalado no reaprovecharle, zapatas/bases para armarios y señalización vertical, herrajes de sujeción de los equipos, refuerzos de las estructuras, etc…

En la actualidad existen 2 pórticos bidireccionales de un carril por sentido y una banderola de entrada. Dichas estructuras son accesibles para su visualización en el propio enlace.

11.7.4 PARTIDAS QUE COMPONEN ESTE APARTADO

- ECMP.EST.1 Estructura para banderola lateral, incluyendo herrajes para instalación de equipamiento de cobro
- ECMP.EST.2 Acero en estructuras para pórtico Free Flow visitable, incluso pintado anticorrosión: Pórtico
- ECMP.EST.3 Acero en estructuras para pórtico Free-Flow visitable incluso pintado anticorrosión: Apoyo
- ECMP.EST.4 Acero en estructuras para pórtico Free-Flow visitable incluso pintado anticorrosión: Varios
- ECMP.EST.5 Barandilla de aluminio
- ECMP.EST.6 Chapa de acero inoxidable para protección de equipamiento con amortiguadores - trampillas para mantenimiento
- ECMP.EST.7 Escalera de gato con sistema anti escalada en apoyo pórtico
- ECMP.EST.8 Soportes de acero para equipos de cobro pórtico Bidireccional: sistema traceo

- ECMP.EST.9 Soportes de acero para equipos de cobro pórtico Bidireccional: Antenas y Láseres
- ECMP.EST.10 Máquina elevadora manual
- ECMP.EST.11 Actuación y equipos para la instalación, transporte, izado, señalización provisional y cuantos recursos sean necesarios para la instalación en campo del pórtico bidireccional
- ECMP.EST.12 Partida Alzada a justificar de adecuación de pórticos y emplazamiento de Andoain norte lateral para sobre los pórticos e instalación existente dotarlo de los nuevos elementos de cobro

11.8 TRABAJOS EN CAMPO: ELECTRICIDAD (ECMP.ELEC.X)

Este apartado incluye la instalación de Baja Tensión de cada emplazamiento, incluyendo acometida exterior, armarios de distribución con protecciones eléctricas y de sobretensiones, cableado, bandejas, conexionados, redes de tierras, instalación de monitorización y alarmas técnicas con programación de SCADA de control, documentación, pruebas y legalización según el REBT.

En las líneas siguientes se describirán los diferentes alcances haciendo referencia a si se trata de un emplazamiento troncal o un enlace lateral.

11.8.1 ACOMETIDA ELÉCTRICA (ECMP.ELEC.1, 2 Y 3)

Dentro del primer punto de las acometidas eléctricas, y junto con la elección del emplazamiento el licitante deberá prever realizar el suministro eléctrico a los pórticos troncales y banderolas/pórticos laterales.

Los emplazamientos provisionales se han previsto en el presente documento previendo la mejor disponibilidad de suministro en BT, tal y como se recoge en el anejo II.

Sin embargo, será plena responsabilidad del licitante la elección idónea de los puntos de acometida, incluso pudiendo ser necesario un centro de transformación si la acometida no fuera en BT.

Tal y como se observa en el Anejo II, se prevé la disposición de un punto de suministro por cada uno de los emplazamientos.

Si existiera una acometida de titularidad de la Diputación Foral de Gipuzkoa, esta se podrá valorar ser empleada, siempre que se pueda realizar una ampliación de potencia. Corriendo en cualquier caso el adjudicatario con cualquier gasto asociado directa o indirectamente a la modificación del cuadro, incluyendo nuevo material y nueva legalización si fuera necesaria. También será a cargo del adjudicatario cuantas tasas o coste se deban abonar para realizar la acometida eléctrica desde la red de la compañía suministradora.

Para la valoración en fase de anteproyecto de esta partida se han previsto 3 unidades diferentes. Una primera Partida Alzada por cada emplazamiento que el licitante podrá ajustar en función del grado/riesgo que asuma de dificultad o no de acceso al punto de suministro. Y dos partidas de cableado, con una estimación promedio estimada a ese punto de entronque, cuyo abono se realizará en función de la longitud efectivamente que sea necesaria para llegar al punto de suministro.

El licitante deberá ajustarse, en la medida de lo posible a las secciones y tipo de cableado indicado. Solo siendo posible su cambio, ante una necesidad justificada, siendo el precio interpolación entre secciones.

11.8.2 CONEXIONADO ENTRE BANDEROLAS EN EL ENLACE (ECMP.ELEC.4, 5)

En caso de que en un enlace exista más de un punto de control (banderolas), uno de los emplazamientos será el punto de conexionado de la red de suministro, considerándose el punto de control primario eléctrico.

Partiendo de ese punto eléctrico primario se distribuirá la energía al resto de puntos, de la forma más eficiente posible. Incluso podrán existir dos puntos primarios eléctricos, si bien este hecho deberá estar convenientemente justificado.

Estando esta acometida condicionada por el emplazamiento final de los puntos de control, se ha estimado una longitud promedio, siendo de abono la longitud que finalmente sea necesaria.

El licitante deberá ajustarse, en la medida de lo posible, a las secciones y tipo de cableado indicado. Solo siendo posible su cambio, ante una necesidad justificada, siendo el precio interpolación entre secciones.

11.8.3 SISTEMA DE RESPALDO (ECMP.ELEC.8, 9 Y ECMP.ELEC.12, 13)

Por cada uno de los pórticos troncales y por cada uno de los emplazamientos de banderola laterales, deberá disponerse de un sistema de respaldo eléctrico.

En el caso de los pórticos troncales se contará con un grupo electrógeno de exterior que permita dar continuidad eléctrica ininterrumpida al pórtico en caso de fallo prolongado del suministro la red eléctrica, con llenado de depósito.

Adicionalmente, y para el suministro a TODO el equipamiento, se contará con una SAI de 2 horas de autonomía, que permita tener tiempo holgado para el arranque el grupo.

Tanto la SAI como el grupo deberán tener un diseño eléctrico tal que permitan su reparación y/o sustitución sin necesidad de afectar a la instalación y no ser necesario un paso por 0 para su reparación y/o mantenimiento. Igualmente deberá disponerse de un sistema para posibilitar el suministro eléctrico mediante un grupo externo.

Para el caso de las banderolas, en cada armario de punto de control, se dispondrá de una SAI con una autonomía de 2h para el equipamiento del punto de cobro. Esta SAI tiene el triple objetivo de minimizar las potenciales fluctuaciones de tensión, evitar microcortes y dar autonomía ante un fallo eléctrico para instalar los grupos electrógenos externos.

De esta forma para las banderolas laterales no se prevé un grupo externo permanente, sino que los cuadros deberán estar dimensionados de tal forma que se pueda conectar un grupo electrógeno externo y alimentar desde la banderola primaria a todas las banderolas del enlace, o puntualmente a una banderola secundaria concreta. Para ello se proveerán de grupos electrógenos externos, que permitan un fácil llenado del depósito de gasoil, de tal forma que se permita garantizar la continuidad de suministro durante periodos prolongados de corte de electricidad.

11.8.4 CUADROS DE DISTRIBUCIÓN BT Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (ECMP.ELEC.6, 7, 10 Y ECMP.ELEC.6B, 11.ECMP.OTROS 3 Y 4)

Junto con los sistemas de respaldo se dispondrá de un cuadro de distribución en BT que distribuirá el suministro a los diferentes equipos.

Para los pórticos troncales en la medida que se pueda todos los equipos, especialmente los críticos, deberán contar con doble fuente de alimentación, permitiendo el conexionado a grupo, SAI y puntualmente directamente a la red.

Continuando con los pórticos troncales, adicionalmente el licitante y futuro adjudicatario deberá prever de todos los elementos de protección necesarios para garantizar la no afección de una descarga al funcionamiento del pórtico. Esto incluye, al menos:

- Transformador de aislamiento para aislarse de sobrecargas externas de la red.
- Pararrayos por emplazamiento. (ver ECMP.OTROS.4)
- Descargadores de tensión y protecciones similares en todos los circuitos eléctricos y de comunicaciones que salgan del edificio hacia el pórtico. O al menos en los críticos.

Dentro de este apartado se incluyen la red de tierras necesarias, tanto del edificio como del conjunto de elementos de los que consta cada emplazamiento.

Relativo a las banderolas igualmente contarán con su cuadro de distribución local, adaptado este si es primario o secundario, dispondrá de facilidad de sustitución de la SAI sin paso por 0. Por cada emplazamiento se dispondrá de su red de tierras mediante picas o similares. Y también dispondrá de los elementos de descarga de tensión ante rayos (ver ECMP.OTROS.3).

En ambos casos, pero especialmente en las banderolas, se deberá prever diferenciales y/o magnetotérmicos rearmables para los circuitos principales, de tal forma que se puede rearmar una protección sin necesidad de desplazamiento.

11.8.5 ELEMENTOS DE MONITORIZACIÓN (ECMP.ELEC.16, Y ECMP.ELEC.14, 15)

En el pórtico troncal el cuadro eléctrico, así como todos los elementos de respaldo (SAI, Grupo, etc…), deberán estar perfectamente monitorizados en tiempo real desde el SCADA situado en el Centro de Control de Zarautz.

Para ellos será necesario prever en campo la sensorítica necesaria, así como las cabeceras de comunicación y su posterior integración en el SCADA de Zarautz.

En el caso de las banderolas laterales, también se deberán controlar los parámetros básicos, tales como ausencia de suministro, problemas en algún equipo, apertura o intento de apertura del armario (sabotaje) o similares. Para ello se prevé la instalación de las señales que sean necesarias

en cada armario de banderola, así como el alta y configuración del enlace en el SCADA del Centro de Control de Zarautz.

Este apartado es crítico para un correcto mantenimiento, debiendo de preverse las alarmas que sean necesarias para la rápida identificación de cualquier fallo, que permita su rápida respuesta sin pérdida de datos significativa. El no cumplir este objetivo se considerará una falta muy grave.

11.8.6 OTRAS NECESIDADES ELÉCTRICAS (ECMP.ELEC.18 Y ECMP.ELEC 17)

Dentro de este apartado se incluye todo el cableado, canalizaciones o actuaciones necesarias para la correcta instalación de la instalación eléctrica, permitiendo garantizar un suministro de alta calidad a los equipos electrónicos sensibles de cobro.

También se incluye la documentación y legalización de la instalación, tanto del pórtico troncal (se entiende más compleja) como de los enlaces secundarios incluyendo la totalidad de las banderolas del mismo.

11.8.7 PARTIDAS QUE COMPONEN ESTE APARTADO

- ECMP.ELEC.1 Acometida hasta cuadro de distribución, incluyendo todos los trabajos necesarios para ejecutar la acometida desde cuadro existente o punto de acometida de compañía distribuidora, gestiones, adaptaciones de terceros cuadros, etc…
- ECMP.ELEC.2 Acometida cable RV 0,6/1kV 4x95mm2 Al
- ECMP.ELEC.3 Acometida cable RV 0,6/1kV 4x50mm2 Al
- ECMP.ELEC.4 Acometida cable RVK 0,6/1kV 5x25mm2 Cu
- ECMP.ELEC.5 Acometida cable RVK 0,6/1kV 5x16mm2 Cu
- ECMP.ELEC.6 Puesta a tierra (edificio y apoyos pórtico)
- ECMP.ELEC.6B Puesta a tierra banderola lateral
- ECMP.ELEC.7 Cuadro de distribución para hasta 20kVA de potencia
- ECMP.ELEC.8 Grupo electrógeno para 100% de la potencia instalada para pórtico troncal bidireccional
- ECMP.ELEC.9 SAI enrackable con autonomía de 2 h para 100% de la potencia instalada para pórtico troncal bidireccional, incluso bancada de hormigón
- ECMP.ELEC.10 Transformador de aislamiento para 100% de la potencia instalada para pórtico troncal bidireccional
- ECMP.ELEC.11 Cuadro de distribución eléctrica en armario de control a pie de banderola lateral

- ECMP.ELEC.12 SAI para banderolas a instalar en armario a pie de banderola con 2h de autonomía, totalmente instalada
- ECMP.ELEC.13 Grupo electrógeno portátil de 3 KVA para conexión a banderola
- ECMP.ELEC.14 Sensorización alarmas, incluso cabecera de comunicaciones para transmisión y configuraciones de banderola lateral en el SCADA, señales pórtico
- ECMP.ELEC.15 Alta en el SCADA de alarmas por emplazamiento
- ECMP.ELEC.16 Armario de control y alarmas técnicas de instalaciones auxiliares de la caseta para pórticos troncales
- ECMP.ELEC.17 Documentación, pruebas y legalización de la instalación: Enlace
- ECMP.ELEC.18 Documentación, pruebas y legalización de la instalación: Pórtico troncal

11.9 TRABAJOS EN CAMPO: EQUIPAMIENTO DE COBRO (ECMP.COB.X)

En las líneas siguientes se describirá la previsión de equipamiento de cobro necesario para cubrir los carriles de circulación y arcenes, incluyendo antenas TAG, cámaras OCR, sistemas de clasificación, sistema de tracking, cámaras de contexto. Suministro e instalación de los equipos, cableado, conexionado, puesta en marcha y ajuste del sistema hasta el cumplimiento de los KPIs requeridos. Esta descripción se realizará por un lado para los pórticos troncales y por otro para las banderolas laterales.

La descripción que se seguirá en este apartado tomará como referencia la solución concreta implantada en el sistema AT actualmente operativo para las carreteras N-1 y A-15. Sin embargo, el licitante debe ser conocedor que tiene total libertad para proponer otras soluciones alternativas, siempre que garantice unas prestaciones equivalentes o superiores.

En este sentido, y con el fin de garantizar no circunscribirse a una solución concreta, se hablará de "sistemas", en lugar de "equipos" concretos, pudiendo y debiendo el licitante proponer lo que mejor estime oportuno.

En este sentido el pórtico troncal deberá controlar dos calzadas, con dos carriles y arcenes por sentido (doble sentido, 4 carriles más arcenes en total), hasta una luz máxima de 40m.

En el caso de las banderolas laterales, deberá cubrir el normal funcionamiento de un usuario que acceda por el carril de incorporación o salida, así como la parte proporcional del arcén dentro de un movimiento razonable del vehículo. Este último punto será especialmente crítico para la identificación del vehículo.

Como se ha introducido en apartados anteriores, los equipamientos de cobro del pórtico troncal estarán plenamente redundados, pudiendo operar con normalidad ante el fallo de uno de ellos, minimizando las necesidades de afección a la vía. En las banderolas se primará la eficiencia del sistema, garantizando en cualquier caso unos KPI's similares al pórtico troncal que permitan un adecuado cobro.

11.9.1 SISTEMA DE TRACKING E IDENTIFICACIÓN DE VEHÍCULOS=MATRÍCULA (ECMP.COB.1X)

Mediante el sistema de tracking e identificación del vehículo se deberán lograr los siguientes objetivos:

1. Identificar plenamente la presencia de un vehículo, sin pérdida de vehículo y distinguiendo la presencia de uno y de otro vehículo en su paso por el punto de control.
2. Realizar la identificación del carril o carriles por el que circula el vehículo, incluso arcenes. También deberá identificar sentidos generando en este caso una alarma (aplicable sólo pórticos troncales)
3. Realizar el seguimiento continuo del vehículo permitiendo la identificación vehículo contra dispositivo OBU. En el caso de banderolas no será necesario el seguimiento continuo, pero si la identificación vehículo contra OBU.
4. Permitir la correcta clasificación del vehículo, permitiendo la identificación de la velocidad y tamaño del vehículo. No aplicable banderolas laterales, siempre que el sistema de categorización permita tener una correcta clasificación dentro de los KPI's.
5. Permitir la obtención de las fotos de contexto.
6. Realizar la lectura de la matrícula delantera y trasera del vehículo identificando su fiabilidad de lectura. En el caso de las banderolas sólo delantera.
7. Obtendrá fotos del vehículo, tanto traseras como delanteras, así como proporcionará información de en qué punto de las imágenes se han identificado las matrículas para su posterior revisión en BackOffice. Ídem punto anterior. En las banderolas sólo lectura delantera.
8. Todo ello se deberá implementar en un único pórtico mediante al menos 2 cámaras o sistema similar. Y una cámara o similar en las banderolas.

Cuando se habla de sistema de tracking e identificación de vehículos no se habla de un elemento aislado, sino que deberá formar un "sistema" con el conjunto del equipamiento del punto de control y en especial con el conjunto de equipamiento del que deberá constar el "sistema de tracking e identificación" y que deberá estar en coordinación con el resto de

equipamiento. De esta forma deberá garantizarse una plena redundancia en los pórticos troncales, con lo que el fallo de un módulo completo de equipo, no implique una degradación significativa del funcionamiento global del sistema de tracking e identificación, manteniendo el cumplimiento de los KPI's aun en esa situación degradada.

Este sistema se considera uno de los sistemas más críticos para el correcto funcionamiento de punto de cobro por lo que será necesario que sea de un fabricante de reconocido prestigio, que cuente con no menos **tres (3) referencias contrastadas** con un tráfico y características similares al presente expediente y que el modelo/solución/firmware concreto propuesta haya sido instalado en al menos **dos (2) referencias contrastadas**. Lo indicado en el punto anterior podrá variarse si, y solo sí, la solución propuesta dispone de todas las garantías operativas de funcionamiento, el riesgo supone una mejora significativa, si se toman las medidas de contingencias necesarias y si esta cuenta con el **visto bueno por escrito** del Director de Obra y el Director de Proyecto, para lo que el adjudicatario deberá realizar una propuesta formal. Siendo un aspecto crítico es de aplicación para los puntos de control troncales como laterales.

El incumplimiento del punto anterior se considerará una falta muy grave, facultando a BIDEGI la adquisición de equipos a terceros suministradores, corriendo a cargo del adjudicatario tanto la pérdida de recaudación por no poder cobrar o no poder hacerlo con garantías, las acciones de reparación de imagen de BIDEGI necesarias y el coste de los terceros equipos necesarios para la correcta puesta en marcha del pórtico/banderola.

Si bien lo expuesto en los dos párrafos anteriores es especialmente relevante para el presente sistema, y dado que el conjunto de sistema de cobro del punto de control se considera como un todo, será igualmente de aplicación para el resto de sistemas, en especial el sistema de clasificación, de antenas, de cámaras de contexto, controlador y sistemas asociados.

Concluyendo este apartado, y en lo referente a las banderolas laterales reiterar que también se deberá instalar un sistema de tracking completo y plenamente funcional, si bien podrá ser más sencillo, dado que el funcionamiento es más simple a no existir múltiples carriles sino uno único, y por tanto sólo un vehículo circulando en cada momento, siendo los parámetros necesarios a identificar con este sistema la presencia del vehículo y la matrícula del mismo.

11.9.2 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN (ECMP.COB.2X)

El sistema de clasificación y en coordinación con el resto de sistemas deberá permitir la clasificación de los vehículos en:

- Ligeros, menor o igual a 3,5tn.
- Pesados I mayor que 3,5tn y menor o igual a 12tn.
- Pesado II mayor que 12tn.

Como complemento a lo anterior, y al menos, en los pórticos troncales el sistema de clasificación, en coordinación con el resto de sistemas del pórtico deberán poder medir:

- Velocidad
- Volumen, entendiéndose por tal altura, anchura y largura.
- Detección de remolque

Para el caso de los pórticos troncales el incumplimiento de estos parámetros será tan crítico como la no correcta identificación de la clasificación.

Para el caso de las banderolas laterales será valorable la inclusión de parte o la totalidad de los parámetros de clasificación complementarios listados, pero no obligatorio el cumplimiento, dado que en movimientos internos se disponen de otras herramientas de postproceso en el BackOffice para el complemento de la clasificación.

Si bien no es un requisito excluyente, se valorará adicionalmente que el sistema de clasificación pueda identificar entre vehículos de transporte de personas (autobuses, autocaravanas) de vehículos de transporte de mercancías (camiones, furgonetas o similares), así como otros sistemas de medida alternativas para que desde el pórtico se puede definir mejor la clasificación en: vehículos ligeros, vehículos de mercancías pesados I entre más de 3,5tn y12tn, vehículo de personas pesado I, vehículos de mercancías pesados II de más de 12tn, y vehículos de personas pesados II. En caso de presentarse esta funcionalidad deberá estar incluido el coste dentro de las partidas alzadas a justificar o en los propios costes de los sistemas.

De forma similar al sistema de identificación, el sistema de clasificación de los pórticos troncales deberá funcionar como un sistema, permitiendo que el fallo de un elemento no implique una degradación significativa del pórtico, y en cualquier caso que siga cumpliendo los KPI's.

En lo relativo a las banderolas, siendo elementos de cobro plenamente funcionales, deberán contar con un sistema de clasificación plenamente funcional y operativa, si bien con las características singulares descritas en las líneas anteriores, así como no será necesario garantizar su redundancia.

11.9.3 SISTEMA DE ANTENAS (ECMP.COB.3X)

El sistema de antenas deberá permitir identificar aquellos vehículos que llevan equipado un dispositivo OBU compatible y asignarlo al vehículo.

Deberá igualmente permitir la identificación de hasta 5 equipos embarcados por vehículo, descartando aquellos que no tengan una fecha de caducidad válida, que no sean emisores válidos (deberán poder gestionar lista de emisores) y/o que se encuentre el PAN en una lista negra. Deberá poder gestionar hasta una lista de 2 millones de posiciones de lista negra, permitiendo la agregación por bloques (por ejemplo, todos los que terminen empiecen por 1234678XXXX).

En todos los casos anteriores el pórtico deberá ser capaz de leer la información y tratarla para enviarla a los niveles superiores, si bien como medio de pago no valido.

Igualmente, para aquellos dispositivos donde tengan grabado en el dispositivo la categoría Euro, matricula u otra información asociada a la clasificación de vehículo, deberá realizarse el registro de la información disponible.

Deberá leer al menos Via-t, Via-t2, Abiatu 2.0 y cualquier otro estándar que se emplee como medio de pago en las autopistas gestionadas por BIDEGI durante la vigencia del contrato.

De forma similar a apartados anteriores el sistema de antenas del pórtico troncal deberá funcionar como un sistema, permitiendo que el fallo de un elemento no implique una degradación significativa del pórtico, y en cualquier caso que siga cumpliendo los KPI's. Esto aplica tanto a la antena que puede actuar como "maestra" como al resto, de tal forma que ante una caída de la "maestra" otra deberá asumir dicho rol de forma transparente.

En lo relativo a las banderolas, siendo elementos de cobro plenamente funcionales, deberán contar con un sistema de antenas plenamente funcional y operativa, con las mismas prestaciones descritas para el pórtico troncal, si bien con las características particulares de las banderolas laterales y su filosofía, por ejemplo, no será necesario garantizar su redundancia.

Este sistema también se considera uno de los sistemas más críticos para el correcto funcionamiento de punto de cobro por lo que será necesario que sea de un fabricante de reconocido prestigio, que cuente con no menos **tres (3) referencias contrastadas** con un tráfico y características similares al presente expediente y que el modelo/solución/firmware concreto

propuesta haya sido instalado en al menos **dos (2) referencias contrastadas**. Lo indicado en el punto anterior podrá variarse si, y solo sí, la solución propuesta dispone de todas las garantías operativas de funcionamiento, el riesgo supone una mejora significativa, si se toman las medidas de contingencias necesarias y si esta cuenta con el **visto bueno por escrito** del Director de Obra y el Director de Proyecto, para lo que el adjudicatario deberá realizar una propuesta formal. Siendo un aspecto crítico es de aplicación para los puntos de control troncales como laterales.

11.9.4 CÁMARAS DE CONTEXTO (ECMP.COB.4X)

Por cada sentido del pórtico troncal se instalarán dos cámaras de contexto (4 en total) que, en coordinación con el resto de sistemas, permitirán sacar dos fotos de contextos del vehículo, de tal forma que se permita la resolución en BackOffice de potenciales errores, en especial la clasificación. La necesidad de dos cámaras viene condicionada por existir más de un carril, dado que la visión de un vehículo en paralelo puede obstruir la toma de la imagen y/o complicar la identificación del vehículo objeto de cobro ante la presencia de otros vehículos. En el caso de las banderolas laterales, al ser de un único carril este problema no ocurre, siendo suficiente con la obtención de una foto de contexto.

Por ello por cada sentido se instalarán 2 cámaras en los pórticos troncales y una cámara por sentido en las banderolas lateral, permitiendo siempre al menos, contar con una foto óptima del vehículo.

11.9.5 CONTROLADOR DEL PÓRTICO, ALIMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN ELEMENTOS DEL PÓRTICO (ECMP.OTRO.5X)

Para el caso de los pórticos troncales, asociado a cada cuarto técnico se instalarán un controlador de pórtico por sentido.

Este controlador estará plenamente redundado, a nivel de fuentes de alimentación, CPU, etc… formando un clúster activo- activo.

Estará compuesto por todo el equipamiento necesario para el correcto funcionamiento del pórtico por cada sentido, incluyendo fuentes de alimentación de los equipos, switches de comunicación con o sin POE, armario, distribuidores o patchpannels, etc…

En este punto se deberá realizar la coordinación del conjunto de sistemas para proporcionar un tránsito armado con toda la información a los niveles superior.

Recalcar nuevamente, y si bien es de aplicación para todos los sistemas, que el sistema de controlador deberá ser de un fabricante de reconocido prestigio, que cuente con no menos **tres (3) referencias contrastadas** con un tráfico y características similares al presente expediente y que el modelo/solución/versión de firmware y/o software concreto propuesta haya sido instalado en al menos **dos (2) referencias contrastadas.**

Todo este equipamiento se deberá instalar de manera ordenada y estructurada en Rack a proveer dentro del alcance de esta partida. También se incluirá un rack adicional para resto de usos.

Para el caso de las banderolas, se contará con un "controlador de pórtico" por banderola. Estos equipos irán alojados en un armario de intemperie que dará servicio tanto a los switches con o sin POE del equipamiento del pórtico, fuente de alimentación, etc.... necesarios, así como espacio para el resto de equipamiento descrito a lo largo del presente documento, incluyendo switches de comunicaciones con la red troncal, cuadros eléctricos, SAI, etc… Estos controladores deben tener mismas prestaciones de funcionalidad que los controladores de los pórticos contrales, si bien no contarán con redundancia física plena, y estarán dimensionados para el funcionamiento de los enlaces.

En este armario de intemperie a proveer dentro de esta partida, será especialmente crítico su disposición de un acceso para suministro eléctrico mediante grupo electrógeno externo.

11.9.6 INSTALACIÓN Y CABLEADO (ECMP.COB.6X)

Mediante este alcance se incluirá todo el cableado necesario para los diferentes elementos del pórtico y/o banderola. Incluirá tanto los cables de alimentación, comunicaciones u otros elementos que fueran necesario para conectar el equipo de cobro al armario controlador.

También incluye la correcta instalación de todo el equipamiento, así como el etiquetado e identificación del cableado.

En el caso de las banderolas laterales se deberá prever su pre-montaje en taller, de mayor rendimiento, siendo el montaje en campo meramente de interconexión con el controlador. **El estudio y análisis de la minimización de las necesidades de instalación en campo de las banderolas será crítico y convenientemente valorado en las ofertas.** En este sentido se deberá analizar el cableado que esté pre-montado en taller, la existencia de herrajes y conectores que faciliten el "plug and play", etc… En el ideal se espera que la banderola esté cableada en taller,

con sendos conectores en los extremos, que por un lado permitan conectar los equipos en el pórtico, y por otro que se permita el conexionado al cuadro del armario del controlador del pórtico, todo ello sin necesidad de realizar conexiones en campo, sino con un conector preparado. Siendo conscientes de la dificultad, el licitante y futuro adjudicatario deberá estudiar como aproximarse.

Esta partida incluiría tanto el estudio como las acciones necesarias para conseguir el objetivo descrito en el párrafo precedente.

11.9.7 PUESTA EN MARCHA PÓRTICOS TRONCALES (ECMP.COB.7)

Si bien disponer de unos equipos solventes resulta crítico, no lo es menos la de realizar una correcta y coordinada puesta en marcha del pórtico.

Para ello se ve necesario distribuir la puesta en marcha en 3 fases, las cuales se deberán realizar de manera secuenciada y de manera ininterrumpida de acuerdo a un planning que deberá ser presentado un mes antes del inicio de la puesta en marcha de cada pórtico/enlace y aprobada explícitamente por la Dirección de Obra. De esta forma se prevé:

- FASE 0: Junto con la firma del acta de replanteo y el planning detallado de ejecución de obra, se detallarán los tiempos, recursos medios y alcances de los trabajos a realizar en las siguientes fases. Este planning se incluirá explicitando la fecha estimada de puesta en marcha de cada pórtico y enlace y los tiempos que se emplearán.
- FASE I: Configuración inicial: Obligatoriamente con la presencia de un recurso cualificado del fabricante se deberá realizar la configuración de los equipos para su integración en la red, así como el inicio de la transmisión de la información a los niveles superiores, si bien de manera no refinada en cuanto a cumplimento de KPI's. **En plazo máximo para esta configuración se prevé de 3 semanas máximo para el primer pórtico y 1 para los siguientes, debiendo comenzar no más tarde de 1 día después de la finalización de la instalación** (partida ECMP.COB.6) de los equipos en el pórtico.
- FASE II: Puesta en marcha on-site: Deberá contar con la presencia obligatoria de al menos dos recursos técnicos cualificados del fabricante a pie de pórtico. Su duración estimada no deberá ser superior a las 2 semanas (pudiendo justificarse si fueran necesarios tiempos mayores), **debiendo comenzar no más tarde que 2 días laborables después de la finalización de la fase I.** A la conclusión de esta fase se deberá lograr un rendimiento superior al 95% de los KPI's.

- FASE III: Ajuste fino: En esta fase se deberán conseguir los KPI's requeridos en el presente Pliego. La duración máxima estimada no se prevé sea superior a las 2 semanas, debiendo comenzar INMEDIATAMENTE después de haber finalizado la fase II. Si bien se podrá realizar este ajuste de forma remota, se valorará que se haga, al menos, con un recurso del fabricante de manera presencial y continua. Esta presencia será obligatoria en caso de un retraso superior a las 5 semanas en el conjunto de Fases I a III.

El incumplimiento, no justificado y aprobado por la Dirección de Obra de esta puerta en marcha se considerará una falta grave, pudiendo correr con los gastos, tanto directos como indirectos, así como de imagen, que cualquier retraso no debidamente justificado en este apartado pueda suponer paga BIDEGI. Esto incluye información en prensa si así BIDEGI lo estima oportuno.

11.9.8 PUESTA EN MARCHA BANDEROLAS LATERALES (ECMP.COB.7B)

Tan crítico como realizar un diseño de banderola de tal forma que se minimice las necesidades de instalación en campo, lo es el **diseño de una banderola lateral que requiera una mínima puesta en marcha.**

El licitante en su propuesta, y el adjudicatario desde la fase I de diseño de la maqueta de banderola, deberá implementar una solución lo más "plug and play" posible, que requiera un mínimo de configuración, minimizando la afección a la carretera y dando agilidad a la instalación.

También este planteamiento deberá favorecer el posterior mantenimiento, pudiendo realizar la reparación de un elemento sin necesidad de configuraciones avanzadas.

Aunque no se prevé, o no se desea, que requieran una puesta en marcha tan compleja como los pórticos, para cada enlace lateral, se establecerán las mismas fases que para el caso de los pórticos, debiéndose desde la planificación inicial (Fase 0: de puesta en marcha), prever la forma y tiempos de ejecución.

Cualquier retraso en este trabajo se considerará una falta muy grave.

ESTE ES UNO DE LOS ASPECTOS CRÍTICOS A PROPONER, SIENDO ESPECIALMENTE VALORADO EN LA PROPUESTA DEL LICITANTE.

11.9.9 CÁMARAS DE SUPERVISIÓN DEL PÓRTICO TRONCAL (ECMP.OTRO.1)

A una distancia de unos 50m se instalarán dos cámaras móviles tipo domo, una por sentido, para la supervisión global del pórtico troncal bidireccional (no aplica a banderolas)

Estas cámaras eminentemente servirán para vigilar el estado del pórtico, identificar vehículos "no identificados" por fallos en el sistema de cobro o en auditorías, así como para identificar cualquier intento de sabotaje o intrusión.

Estas cámaras se instalarán sobre báculos abatibles de 15m en una zona que permita tener una óptima visión del pórtico y de la caseta.

Su señal será transmitida al Centro de Control de Zarautz para su supervisión, para su visualización en tiempo real y grabación 24hx7 durante 30 días.

11.9.10 CÁMARAS DE VIGILANCIA ARMARIO BANDEROLAS(ECMP.OTRO.2)

En la propia estructura de la banderola y apuntando hacia el armario de control se instalará una cámara de videovigilancia tipo minidomo o similar fija. Su principal función es la de identificación de posibles intentos de sabotaje sobre el armario, permitiendo al operador, ante un intento de sabotaje o anomalía reportadas por las alarmas técnicas (Ver ECMP.ELEC 14 y 15) visionar la cámara en tiempo real, así como acceder a los históricos de grabaciones para la emisión de la correspondiente denuncia.

Su señal será transmitida al Centro de Control de Zarautz, pero no se mostrará de forma permanente en el Videowall, sino que deberá ser accesible a demanda (ante alarma) mediante el aplicativo informático oportuno.

11.9.11 OTROS ELEMENTOS (ECMP.COB.PA)

Con objeto de que cada licitante adecue la propuesta a su solución, asociado a cada emplazamiento se deja la oportunidad de una Partida Alzada para que el licitante exponga o proponga otras necesidades que su solución pueda tener para, cumpliendo con los objetivos buscados en las líneas anteriores, se puedan cumplir con los KPI's.

Igualmente, esta partida deberá ser empleada para completar cualquier omisión, implícita o explícita que el licitante considera sea necesaria para la correcta puesta en marcha del sistema de cobro de acuerdo a la filosofía de funcionamiento expuesta a lo largo del presente Pliego.

11.10 EQUIPAMIENTO DE CAMPO: RED DE COMUNICACIONES (ECMP.RED.X)

El objeto de este apartado es la Integración de los emplazamientos en la Red de Comunicaciones de BIDEGI, incluyendo estudio de la red y cartas de empalme existentes, apertura de empalmes existentes o realización de empalmes nuevos en caso de ser necesarios, tendido de fibra hasta el emplazamiento, instalación de repartidores ópticos, conexionado, configuración de la Red, realización de pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluso pequeño material auxiliar.

A nivel de partidas a ejecutar, se incluye tanto el medio físico como el medio lógico para los 36 emplazamientos, formando una red integrada.

En las líneas siguientes se tratará de esquematizar la solución requerida, a modo de esbozo, siendo necesario en fase I de ejecución realizar un planteamiento detallado.

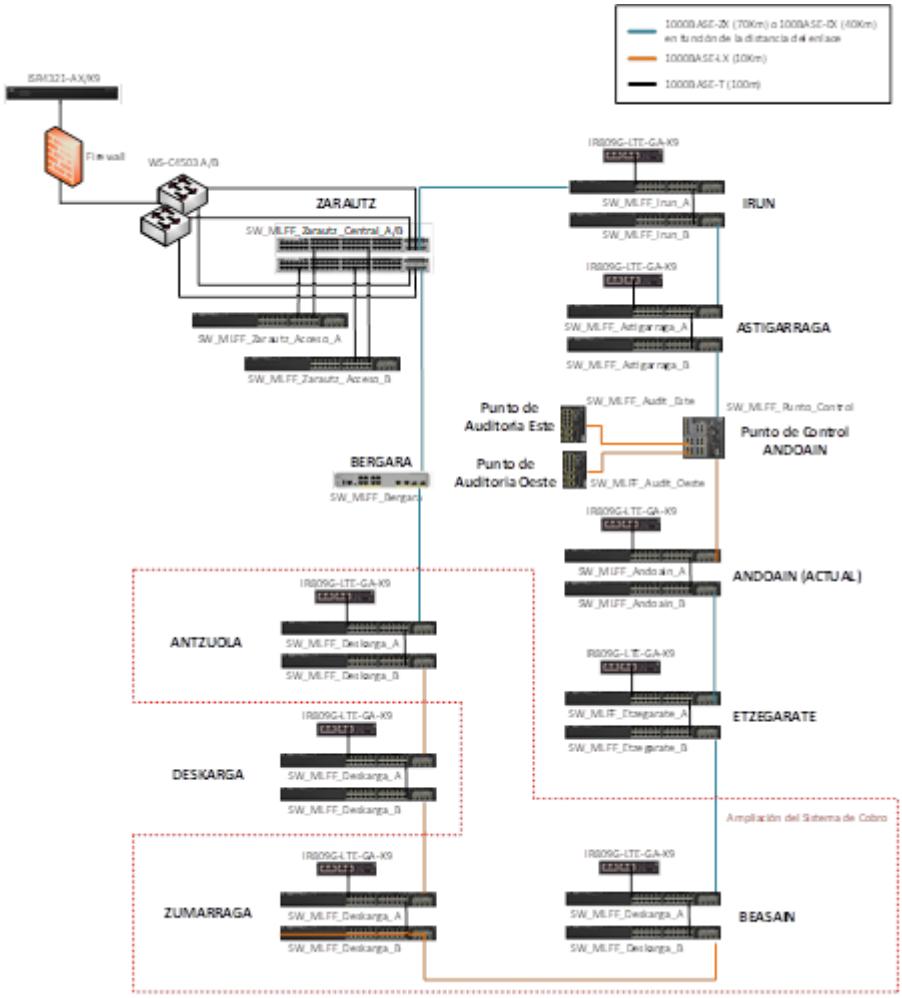
11.10.1 EQUIPOS DE RED: ELECTRÓNICA ACTIVA (ECMP.RED.1A, ECMP.RED.1B, ECMP.RED.1C)

La red de comunicación se deberá integrar en la red de cobro de pórticos existente de BIDEGI. Sin embargo, dado que son 36 los emplazamientos, y más de 100 banderolas, se ve necesario el cambio de arquitectura respecto al planteamiento existente, organizando una arquitectura de red en tres niveles: Troncal, secundaria enlaces y de interior de enlaces.

En las líneas siguientes se detallará este aspecto.

11.10.1.1 EQUIPOS DE RED EXISTENTES

El diagrama de red actual existente es el siguiente:



11.10.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ARQUITECTURA DE RED.

Como se observa en la actualidad existen 7 pórticos puestos en anillo que con la incorporación de 36 enlaces más se ve inviable poder continuar con esta arquitectura si se quiere una solución robusta.

En este sentido se plantea estructurar la integración de las comunicaciones de los nuevos puntos de cobro en 3 niveles:

- NODOS TRONCALES: asociado a los 4 pórticos troncales:
- ANILLO DE COBRO: Asociado a cada enlace y vinculado a una banderola o banderola primaria de comunicaciones.

- RED LOCAL ENLACE: Asociado a las banderolas de cada enlace de unión banderolas secundarias con banderolas primarias de comunicaciones, y a través de estar a la red de comunicaciones troncal.

Empezando con los nodos troncales, se plantea que sean asociados a los 4 pórticos troncales, introduciendo estos nodos troncales dentro del anillo existente. De esta forma el pórtico de Itsasondo y el de Tolosa se intercalarían entre en pórtico de Etzegarate y el pórtico de Andoain.

El pórtico de Lasarte – Oria se conectaría entre el pórtico de Andoain y el de Astigarraga. Conectándose este último a Zarautz. En lo relativo al pórtico de Irun habría que conectarlo con el nodo de Oiartzun de la red existente en BIDEGI, saliéndose fuera del anillo.

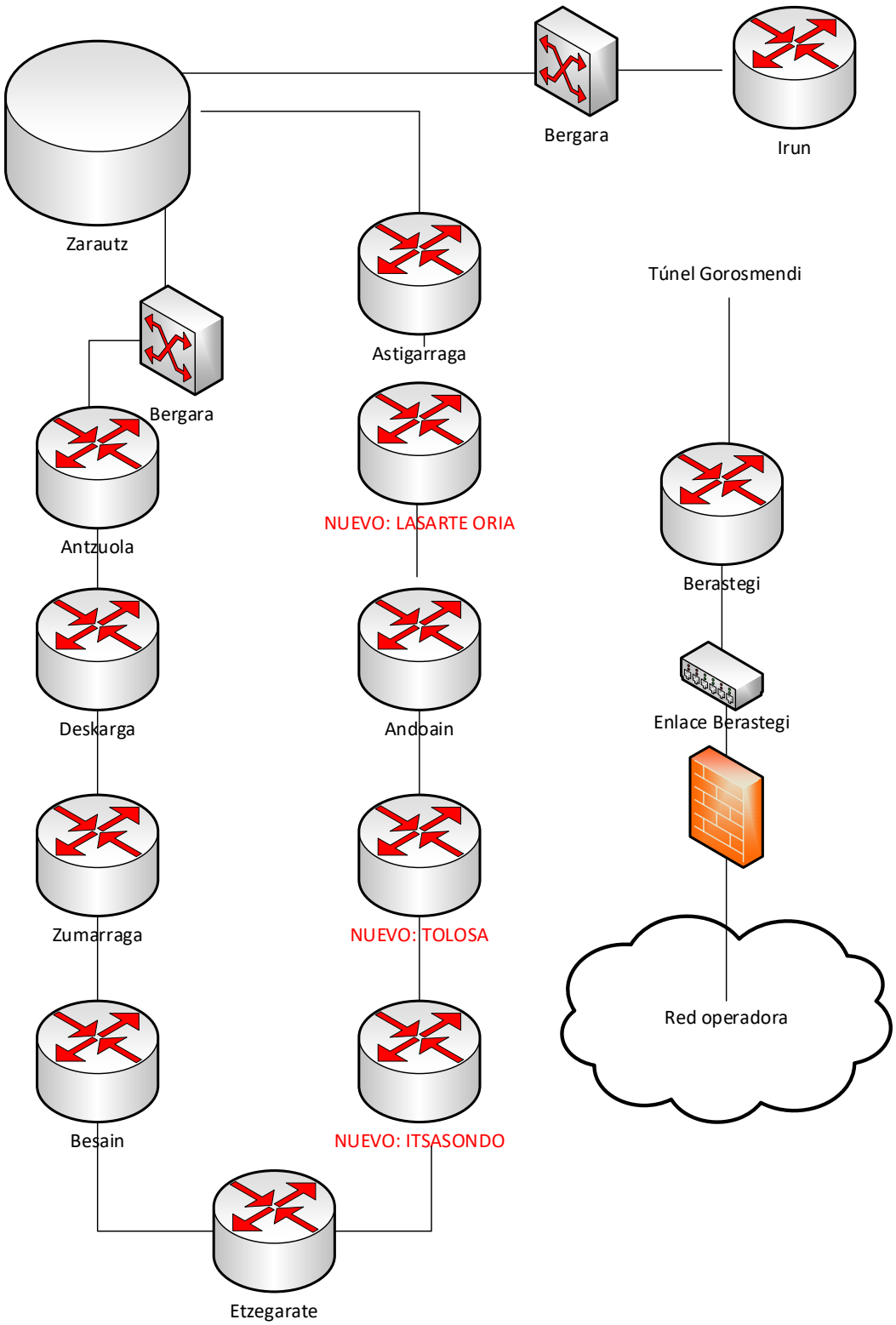
En el caso del pórtico de Berastegi, se intercalaría entre Andoain/Lasarte-Oria y Astigarraga. Sin embargo, para la fecha de ejecución de este proyecto, NO se prevé que se disponga de la fibra necesaria para llegar al nodo de Andoain, dado que depende de las actuaciones de remodelación de los túneles que la Diputación Foral de Gipuzkoa está realizando. En este sentido y en fase II se prevé que el pórtico de Berastegi (junto con el enlace) quede en isla, realizándose las siguientes actuaciones:

1.- Se echará fibra troncal hasta el túnel de Gorosmendi, para que una vez la DFG haya podido completar las remodelaciones de túneles y se disponga fibra ahí, durante la fase III de proyecto se pueda acometer el entronque por parte del adjudicatario con las labores previstas en fase II.

2.- Se dejarán los equipos preparados, tanto en Lasarte, Andoain como en el pórtico de Berastegi para que se pueda realizar la conexión una vez que se disponga fibra. (Alcance económico se aplicará en fase II, sin repercusión económica en fase III)

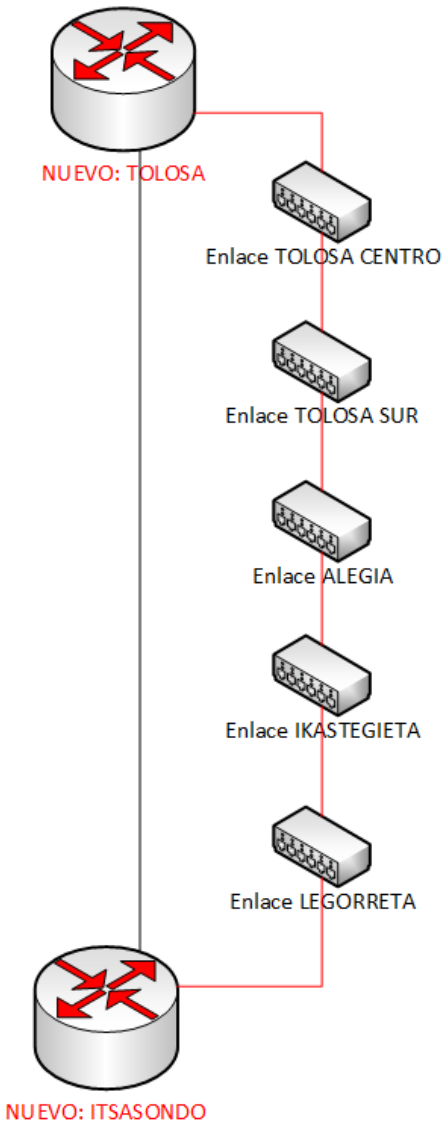
3.- Mientras, se conectarán punto a punto el pórtico de Berastegi y el enlace de Berastegi, y en uno de los dos puntos se buscará el entronque con la red de alguna operadora. De esta forma mediante una VPN site to site se conectará esta "isla" con Zarautz.

Gráficamente quedaría de la siguiente forma:


Bergara
Irun
Zarautz
Astigarraga
Túnel Gorosmendi
Bergara
Antzuola
NUEVO: LASARTE ORIA
Berastegi
Deskarga
Andoain
Enlace Berastegi
Zumarraga
NUEVO: TOLOSA
Red operadora
Besain
NUEVO: ITSASONDO
Etzegarate

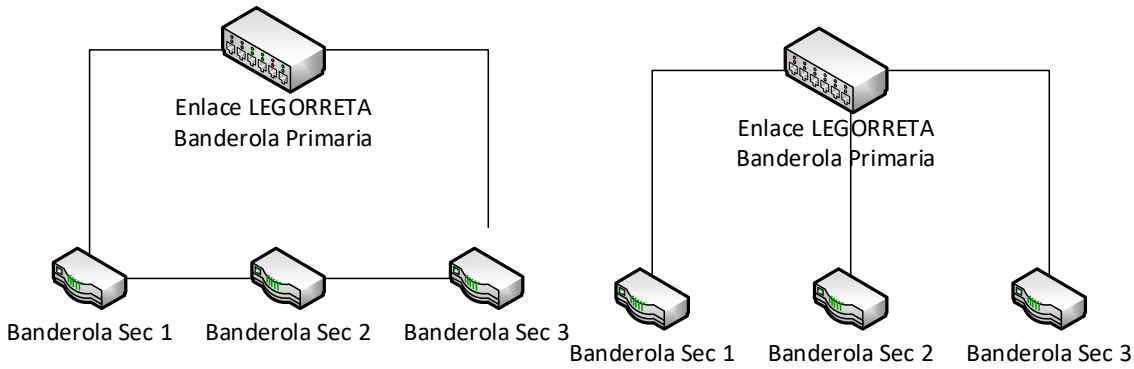
Relativo al segundo nivel ANILLOS DE COBRO, primeramente recordar lo indicado en apartados precedentes. En cada emplazamiento lateral habrá una de las banderolas (si hay más de una) que será el punto de control primario para las comunicaciones. Esta será la que se encargue de conectarse con la red troncal por un lado y por otro unir los otros puntos de control secundario del enlace.

En este sentido el ANILLO DE COBRO, será una sub-red dentro de la red principal que formará un sub anillo que se unirá en ambos extremos a los nodos troncales. Gráficamente, a modo ilustrativo y tomando como ejemplo por ejemplo los enlaces entre Itsasondo y Tolosa tendríamos el siguiente esquema:



Este esquema se repetiría en todos los enlaces laterales, y por cada par de nodos troncales.

En un tercer nivel estaría la red de conexión entre banderolas de un mismo enlace. En este punto se prevé la conexión del punto de control secundario de comunicaciones con el primario dentro del propio enlace, bien en una conexión en estrella, anillo o mixta, según mejor convenga por las canalizaciones existentes.



11.10.1.3 EQUIPOS DE COMUNICACIONES

De acuerdo a lo descrito en los apartados anteriores, por tanto, será necesario 3 tipos de equipos de red:

- NODOS TRONCALES: asociado a los 4 pórticos troncales.
- ANILLO DE COBRO: Asociado a cada enlace y vinculado a una banderola o banderola primaria de comunicaciones.
- RED LOCAL ENLACE: Asociado a las banderolas de cada enlace de unión banderolas secundarias con banderolas primarias de comunicaciones.

Los NODOS TRONCALES estarán compuestos por dos switches configurados en clúster activos - activos, similares a los equipos instalados en el resto de la red, Cisco Catalyst WS-C3850-48T-E, siendo **los equipos propuestos la serie 9300 de cisco o similares** con no menos de 48 puntos de cobro y al menos 4 de fibra. El licitante y el adjudicatario deberán ser conocedores de que si bien se podrán instalar otros equipos estos deberán ser plenamente compatibles con la estructura existente y unas prestaciones al menos iguales o superiores a las existentes/recomendados.

La redundancia de la comunicación será tanto a nivel físico (dos anillos), a nivel de equipos (clúster de switches en los nodos) y nivel de comunicaciones, debiendo existir adicionalmente

una conexión 4G/5G de telefonía comercial. Para ellos en otros emplazamientos se emplea el Router Cisco IR809G-LTE-GA-K9, pudiendo obstarse por este u otro equipo similar compatible.

Dentro del alcance de esta partida incluirá todo tipo de configuración de equipos nuevos, configuración/ampliación sobre los equipos existentes, modificación de equipamiento, pruebas, etc… que sea necesario para la correcta integración sin afectar en ningún momento a la normal operativa de la red existente.

Para los equipos de ANILLO DE COBRO se prevén un Switch tipo Cisco serie 9200 o similar, incluyendo el conjunto de transceiver y conversores que sean necesarios para su conexión con el Nodo Central mediante una conexión de fibra mono o multi modo, así como toda la configuración que sea necesaria (en el propio Switch de enlace como en los nodos troncales). También deberá tener los puertos de fibra suficiente para conexión de todo el equipamiento de la propia banderola y la interconexión con las banderolas secundarias. Si bien no se requiere redundancia se valorará que se incluya redundancia tipo fuente de alimentación o similar.

Por último, los asociados a la RED LOCAL DEL ENLACE. En este punto no se ve necesario requerir unos equipos concretos, debiendo en licitante proponer aquel que, dando respuesta a las necesidades de las banderolas, permita la interconexión entre las banderolas del enlace.

Si bien no se requieren modelos concretos, estos equipos de RED LOCAL DE ENLACE deberán cumplir:

- Ser compatible con el resto de los equipos de red, así como permitir su monitorización desde el SCADA del Centro de Control de Zarautz con objeto de identificar cualquier anomalía.
- Deberán ser de una marca de reconocido prestigio, adecuados para el entorno industrial donde irán colocados. Tanto en lo relativo a condiciones ambientales como de disponibilidad.
- Deberán poder configurarse medidas de seguridad compatibles con el PCI-DSS 4.0.
- Deberán ser el mismo en todos los emplazamientos, con objeto de facilitar el posterior mantenimiento.

Adicionalmente al suministro, cada uno de los equipos incluirá la parte proporcional necesaria para su configuración, pruebas y demás actuaciones similares para la correcta integración en la red de BIDEGI.

11.10.2 MEDIO FÍSICO: FO (ECMP.RED.2A, ECMP.RED.2B, ECMP.RED.2C)

Para el conexionado se tendrá en cuenta los tres niveles de red introducidos en los apartados anteriores:

- NODOS TRONCALES: asociado a los 4 pórticos troncales.
- ANILLO DE COBRO: Asociado a cada enlace y vinculado a una banderola o banderola primaria de comunicaciones.
- RED LOCAL ENLACE: Asociado a las banderolas de cada enlace de unión banderolas secundarias con banderolas primarias de comunicaciones.

Empezando por la RED LOCAL ENLACE, se deberá echar una manguera de fibra nueva de 16 FO, debiendo de conectar en cada banderola, al menos el doble de las fibras necesarias, dejando un 100% de reservas en el patchpannel puesto al efecto en el armario a pie de cada banderola.

Para la conexión tanto del ANILLO DE COBRO como de los NODOS TRONCALES se empleará, como criterio general, la fibra troncal existente en la carretera. Para los NODOS TRONCALES se empleará la misma fibra que se usan en la actualidad, abriendo el "anillo de nodos existente". Para los ANILLOS DE COBRO será necesario la identificación de 2 fibras libres en cada tramo para realizar el semi-anillo. Estas fibras se procurará que sean las mismas en todo el recorrido de fibra troncal, debiendo en cualquier caso contar con autorización de la DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA y de BIDEGI para su uso.

Esta conexión a la fibra troncal existente se realizará siempre en segregaciones o empalmes existentes, en botellas o cajas de empalmes preexistente, NO REALIZÁNDOSE NINGUNA SEGREGACIÓN ADICIONAL. De esta forma desde el punto del nuevo Switch (ya sea Nodo troncal o anillo de cobro) hasta este punto de segregación existente se deberá llevar una manguera de fibra auxiliar, debiendo preverse la conexión de, al menos el doble de las fibras necesarias en cada extremo. Tanto la fibra como la canalización necesaria serán a cargo del presente expediente. Es decir, conexionado se realizará empleando la trocal de fibra existente y sobre las fibras ya empleadas para la red troncal de comunicaciones existentes. De esta forma y para formar el anillo deberá aproximarse a la playa de arquetas más cercana mediante una manguera de 24FO, realizando los empalmes sobre la caja existente sin necesidad de realizar cortes adicionales a la fibra troncal.

Finalmente en algunos tramos se prevé que no exista fibra. Este es el caso entre Andoain y Lasarte Norte, o desde el túnel de Gorosmendi hasta el enlace de Berastegi. En dichos puntos deberá preverse el tendido de fibra troncal nueva, así como la canalización asociada donde sea necesaria. Esta fibra será una manguera de 64FO siguiendo para su uso el mismo criterio que para la fibra troncal existente.

En el Anejo II se encuentra una aproximación de los puntos de entronque con la fibra troncal estimada.

Dentro de esta actuación se incluyen tanto el suministro e instalación de fibra, conexionado de arquetas, fusión de fibras, mediciones, etiquetado, bandejas auxiliares pachpannels, etc… que sean necesarias.

11.10.3 OTROS (ECMP.RED.PA)

Adicionalmente a lo expresado en los apartados anteriores será necesario cuantas actuaciones adicionales el licitante y futuro adjudicatario estime necesario para la correcta implementación de la red de comunicaciones, garantizando 1) la continuidad del servicio 2) la no afección a la seguridad de la red cumpliendo en todo momento el estándar PCI-DSS y 3) quedando documenta cada actuación previo y posterior a su ejecución.

Este alcance se encuentra repercutido en los gastos indirectos del conjunto de partidas que componen el presente apartado, no pudiendo ser objeto de reclamación por parte del contratista.

Como salvedad de lo anterior reiterar la problemática del pórtico de Berastegi y el enlace de Berastegi. Ambos emplazamientos se prevén no puedan conectarse a la red troncal de fibra, debiéndose formar una "isla" y conectarse a Zarautz vía una VPN site to site con Zarautz. Para ello será necesario:

1.- Establecer contacto con el operador de comunicaciones y establecer el punto de conexión.

2.- Prever en este punto cuantas necesidades eléctricas o similares sean necesarias.

3.- Contratar el servicio durante los 4 años de mantenimiento, así como al menos 2 meses antes de la marcha blanca.

4.- Realizar la configuración de seguridad, incluyendo suministro de firewall en Berastegi, para conexión con Zarautz.

5.- Tendido de fibra entre los diferentes emplazamientos que finalmente formen esta "isla".

11.11 TRABAJOS EN CAMPO: OTRO EQUIPAMIENTO DE CAMPO (ECMP.OTRO.X)

Este apartado da respuesta a una serie de equipamiento adicional de campo a instalar en el emplazamiento, incluyendo suministro, instalación, configuración, integración en sistemas actuales, pruebas y puesta en marcha.

En concreto hace referencia a las partidas:

- ECMP.OTRO.1 Cámara domo de vigilancia, incluyendo estudio de óptica a instalar, báculo, cableado, totalmente instalada y configurada
- ECMP.OTRO.2 Mini domo IP de vigilancia en banderola para del armario de cobro, totalmente instalada y configurada
- ECMP.OTRO.3 Partida Alzada de sistema de protección y descargadores de tensión ante rayos, sobretensiones, etc.… para protección equipos de banderolas
- ECMP.OTRO.4 Pararrayos, incluyendo estudio de cobertura, báculo, cableado, instalación y configuración

Habiendo sido descritas estas partidas en apartados precedentes, se remite a los mismos para su descripción.

11.12 TRABAJOS EN CAMPO: VARIOS (ECMP.VARIOS.X)

Dentro de este apartado se incluyen las siguientes partidas:

- ECMP.VAR.1 Instalación/retirada de corte de carril diurno conforme a 8.3-I.C
- ECMP.VAR.2 Instalación/retirada de corte de carril nocturno conforme a 8.3-I.C
- ECMP.VAR.3 Instalación/retirada de corte de arcén diurno conforme a 8.3-I.C
- ECMP.VAR.4 Instalación/retirada de corte de arcén nocturno conforme a 8.3-I.C
- ECMP.VAR.5 Operación de cierre nocturno de un ramal y gestión de desvíos alternativos
- ECMP.VAR.6 Operación de cierre diurno de una calzada y gestión de desvíos alternativos
- ECMP.VAR.7 Operación de cierre nocturno de ambas calzadas y gestión de desvíos alternativos

- ECMP.VAR.8 Operación de cierre diurno de un ramal y gestión de desvíos alternativos
- ECMP.VAR.PA Partida Alzada a justificar de aspectos no contemplados en las partidas anteriores, singularidades del enlace, varios e imprevistos

Las partidas ECMP.VAR.1 a 9 son partidas relativas a cortes de tráfico para diferentes tipos de casuísticas. Estimándose complicado a priori establecer un número exacto, para la elaboración del presupuesto se ha previsto una serie de afecciones, que todos los licitantes deberán valorarlo de forma homogénea.

No obstante, de lo anterior, finalmente se abonarán las afecciones que sean necesarias, si bien el licitante, y futuro adjudicatario deberá saber:

1.- **SE VALORARÁ EXPRESAMENTE la propuesta de ejecución del trabajo MINIMIZANDO LA AFECCIÓN AL TRAFICO. Que incluye minimizar el número de cortes**. En este sentido si bien en el archivo 3 deberá poner las unidades indicadas, en el archivo 2 podrá indicar posibilidades de optimización, SIN HACER EN NINGÚN MOMENTO REFERENCIA A IMPORTE ECONÓMICO OBJETO DEL SOBRE 3.

2.- **CADA UNA DE LAS AFECCIONES DEBERÁ SER EXPRESAMENTE APROBADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, que podrá DENEGAR** la actuación si de forma razonada estima que se puede hacer minimizando la afección al tráfico. Incluyendo minimizar y optimizar los cortes.

En la partida ECMP.VAR.10 se incluye una Partida Alzada, dando la opción al licitante que complemente su propuesta con alcances no expresamente listado en las partidas anteriores de ejecución en campo y/o que sean singulares de su solución o propuesta. De esta forma el objeto de esta partida es doble. Por un lado, resolver posibles omisiones implícitas o explicitas que el licitante eche en falta; y segundo permitir adecuar la solución al planteamiento particular de cada licitante intentando favorecer así un planteamiento de solución abierta a cualquier licitante.

11.13 ACTUACIONES EN EL SOFTWARE DEL SISTEMA CENTRAL (DESOF.X)

11.13.1 AMPLIACIÓN PLATAFORMA TECNOLÓGICA DESARROLLO DE SOFTWARE BIDEGITEK (PARTIDA DESOF.1)

11.13.1.1 DESCRIPCIÓN ENTORNO BIDEGITEK

En el año 2013 BIDEGI puso en marcha el denominado hasta la fecha "nuevo sistema central de gestión de cobro", que tenía los siguientes 3 grandes objetivos:

1. Integrar en una única plataforma todas las gestiones asociadas a la gestión de cobro de BIDEGI.
2. Que a su vez fuera flexible para poder integrar nuevas funcionalidades.
3. Y que, sobre una infraestructura de software comercial de primer nivel, fuera una plataforma abierta que permitiera el desarrollo de nuevas funcionalidades por diferentes suministradores, garantizando así la libre concurrencia en concursos públicos.

Habiendo pasado 8 años desde su implantación inicial, se puede concluir que ha sido un éxito. No solo permitió la integración de todas las funcionalidades asociadas al cobro en una única plataforma, sino que ha permitido desarrollar grandes proyectos pioneros, por citar algunos: 3 nuevos descuentos para un total de 5 en la actualidad de los que se benefician más de 100.000 usuarios guipuzcoanos, el pago on-line en estaciones de cobro, la emisión de un dispositivo de descuento Abiatu con más de 100.000 clientes, implementar medidas de fraude, la implantación del sistema AT, una página web integrada con toda la información del cliente disponible, o avanzar hacia el cumplimiento del PCI-DSS. Todas estas funcionalidades desarrolladas por más de 5 suministradores diferentes a lo largo de los años y de diferentes concursos públicos.

Sin embargo, y entre otras cosas por las grandes y más continuas evoluciones introducidas, unida a la necesidad de realizar proyectos en paralelo, y especialmente por la cada vez mayor exigencia de las tecnologías IT tanto en lo que a requerimiento como flexibilidad se refiere, se ha visto imprescindible dar un paso más allá que permita:

- Facilitar aún más el acceso a terceros desarrolladores.
- Facilitar los nuevos desarrollos, tanto en tiempo como en coste.
- Garantizar la integridad y seguridad de la información.
- Garantizar la calidad del software y que nuevas funcionalidades no afecten las existentes.
- Permitir explotar más y más ágilmente la información.

Es en este contexto, y ante la inclusión de un desarrollo software potente como el presente expediente, en el expediente "REDACCIÓN DEL PROYECTO, EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COBRO PARA LA AUTOVÍA A-636 (Clave 2020JKIR005)" que está actualmente en ejecución se ha montar una infraestructura tecnológica, en especial para el desarrollo de software asociado a la gestión de cobro, se ha montado un framework de trabajo que permite dar respuesta las problemáticas previamente descritas, siguiendo en todo momento las mejores prácticas de la industria. A este entorno de desarrollo seguro la denominamos BIDEGITEK.

Esta plataforma DEBERÁ SER OBLIGATORIAMENTE USADA en TODO EL PROCESO de la definición, desarrollo, pruebas e implantación del software a desarrollar dentro del alcance de este proyecto. Para ello BIDEGI dará acceso a la misma, tanto a la información que le pueda ser de relevancia como al espacio asociado para el desarrollo e implantación de la solución.

La plataforma tecnológica, y si bien todavía está en fase de concluir su implantación consta de las siguientes herramientas:

- JIRA → como herramienta del seguimiento de tareas, programación y priorización de desarrollos, coordinación con terceros expedientes, etc...
- CONFLUENCE → Como gestor documental, tanto en su modalidad de repositorio de archivos de definición/actas, etc… como su funcionalidad wiki de acceso relacionado a la información. Todo desarrollo realizado deberá quedar convenientemente documentado en su modalidad "documento" como en su estructura tipo "wiki".
- Bitbucket, como herramienta de gestión unificada de versiones de código fuente sobre estándar Gitflow.
- Jenkins, como herramienta para la compilación y despliegue centralizado y automatizado en contexto BIDEGI y para cada uno de los entornos.
- JFrog Artifactory, como herramienta para gestión unificada de librerías a disposición de los proyectos.
- SonarQube, como herramienta para la revisión y auditoría de código fuente de acuerdo con las plantillas de buenas prácticas definidas.
- Redgate, como herramienta para la supervisión y control de cambios en base de datos para cada uno de los proyectos en cada uno de los entornos.

Dentro del alcance de BIDEGITEK, también se han identificado herramientas para estandarizar futuros desarrollos a realizar por parte de los proveedores en lo relativo a la automatización de pruebas, monitorización e integración de datos:

- JOOQ, librería Java que actúa como middleware de acceso a base de datos desde el código fuente evitando la sintaxis SQL.
- Selenium Web Driver, como herramienta para la automatización de procesos de pruebas funcionales (testings funcionales repetitivos).
- SOAP UI, como herramienta para la automatización de testings de Servicios Web.
- Grafana & Dropwizard Metrics, como herramientas para el análisis y visualización de rendimiento de los sistemas y aplicaciones desplegados en producción.
- Talend para el desarrollo de procesos de Extracción, Transformación y Carga de datos (ETLs).
- Jaspersoft reporting, como herramienta para el desarrollo de informes.
- Apache Kafka, como herramienta para la captura y procesamiento de datos en streaming.

Parte de dichas soluciones están contratadas en su versión Cloud, pero otras han demandado una instalación on-premise.
En este sentido, se ha dotado de un servidor para almacenar las siguientes soluciones on-premise que forman parte del núcleo de BIDEGITEK:

- Jenkins.
- JFrog Artifactory.
- SonarQube.
- Redgate.

Así mismo, se ha dotado de entornos Desarrollo, Preproducción y Producción con las siguientes herramientas:

- Grafana
- Apache Kafka.
- Jaspersoft Reporting

Según lo introducido todos los alcances anteriores están ya definidos e implementados y se pondrán al servicio del adjudicatario del presente expediente.

11.13.1.2 OBLIGACIÓN DE USO DE BIDEGITEK

Según lo introducido en el apartado anterior, todas las Herramientas descritas en el apartado precedente están en este momento en fase de implantación, previéndose que para finales de 2021 estén plenamente operativas. Estas, así como aquellas que puedan complementar a las mismas con la finalización del expediente de "REDACCIÓN DEL PROYECTO, EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COBRO PARA LA AUTOVÍA A-636 (Clave 2020JKIR005)" actualmente en curso serán de OBLIGADO USO para el adjudicatario.

También en las mismas herramientas el adjudicatario encontrará toda la documentación disponible de la plataforma, así como los códigos fuentes que le sean necesarios.

Siendo clave BIDEGITEK, y siendo importante el esfuerzo que está realizando BIDEGI por su implantación y puesta en funcionamiento, **será obligación del adjudicatario el empleo y seguimiento de las prácticas estipuladas en el entorno BIDEGITEK, siendo una falta muy grave su incumplimiento.**

Es el hecho que no se admitirá ninguna pieza de software que no haya seguido las pautas fijadas por el entorno BIDEGITEK.

En concreto todo desarrollo se deberá planificar mediante JIRA, se deberá documentar todas las fases del diseño en Confluence, programarse en el entorno de desarrollo y se deberán emplear el resto de herramientas mencionadas para las pruebas, su paso a preproducción y finalmente superadas todas las pruebas el paso a producción previa autorización de BIDEGI.

Para este fin se dará acceso a las herramientas puestas en cloud y se habilitará un acceso vía VPN o similar a los servicios on-premise.

11.13.1.3 AMPLIACIÓN PLATAFORMA BIDEGITEK

Como se ha indicado en los apartados precedentes el licitante deberá emplear todas y cada una de las herramientas implementadas en BIDEGITEK, tanto las listadas en el apartado precedente como las similares o equivalentes que finalmente estén implementadas cuando se inicie el presente expediente.

Toda necesidad de adaptación de entornos, formas de trabajar, etc.... del licitante y futuro adjudicatario correrán plena e íntegramente a costa del mismo, no pudiendo reclamar coste

alguno ni por necesidades de adaptación ni por potenciales mermas en el rendimiento por el empleo de la plataforma.

Siendo cierto el apartado anterior, desde BIDEGI se es consciente de que el presente expediente será el primer gran desarrollo que se realice integra y completamente con la nueva plataforma de BIDEGITEK. Igualmente se es consciente que este tipo de plataformas están en constante evolución y mejora.

Con el doble objetivo de terminar de ajustar a la operativa real la plataforma BIDEGITEK con el primer gran proyecto de desarrollo y a la vez con objeto de permitir la evolución y actualización de la plataforma a las últimas mejoras, se prevé esta partida de importe fijo.

Esta partida puede incluir la adquisición de nuevas licencias de software o la mano de obra de personal cualificado para realizar ajustes sobre la plataforma ya existente o sobre la nueva que se implante.

Reiterar en cualquier caso que NO tiene como objeto cubrir los costes de adaptación de las dinámicas de trabajo del licitante a BIDEGITEK, ni cubrir cualquier otro coste que el licitante y futuro adjudicatario puede reclamar por minoración de rendimientos que, a su entender, pueda suponer trabajar en BIDEGITEK, sino la mejora y ampliación de BIDEGITEK para este y terceros proyectos.

11.13.1.4 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Las aplicaciones de la plataforma deben tener un alto nivel de seguridad. BIDEGI gestiona datos de clientes sensibles como nº de documento identificativo, domicilio, nº de cuenta corriente, etc. por ello, se necesita asegurar su protección. Una de las normas a aplicar es PCI-DSS. La seguridad es un aspecto a tener en cuenta tanto en Backend como en Frontend. La mayoría de las aplicaciones tendrán que tener acceso restringido de usuarios y roles, así como un método de autenticación de usuarios, por ejemplo, CAC.

En este sentido todo el desarrollo tiene que ser PCI-Compliance en su última versión, 4.0 actual, o la que hubiera en el momento de desarrollo del expediente, así como seguir al menos lo recomendado en la ISO 27.001.

Esta política de seguridad y en coordinación con BIDEGI será crítica.

Igualmente, y en cumplimiento del RGPD se firmará un acuerdo de confidencialidad para que el acceso que el licitante y futuro adjudicatario pueda tener a información de carácter personal esté limitado y acotado al alcance del contrato que suscribirá con BIDEGI, debiendo eliminarlo a la finalización.

11.13.2 MODIFICACIONES EN EL SISTEMA CENTRAL PARA LAS FUNCIONALIDADES DEL EXPEDIENTE: DESARROLLOS SOFTWARE (PARTIDA DESOF.2)

11.13.2.1 INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS A TENER EN CUENTA POR EL LICITANTE

El objeto principal del presente expediente es la realización de las actuaciones de ampliaciones necesarias para la incorporación de los nuevos pórticos en las carreteras N-I y A-15 con objeto de dar respuesta a la Norma Foral que está en curso de aprobación. Esto incluye la instalación de un conjunto de puntos de cobro en campo, con sus consiguientes elementos auxiliares y de obra civil necesarios, pero también es de alta importancia los desarrollos necesarios para la integración de los nuevos puntos de cobro en el sistema existente.

Siendo eminentemente una ampliación, gran parte de los procedimientos y desarrollos informáticos necesarios ya están operativos en el actual Sistema AT. Sin embargo, dada la amplia inclusión de puntos de cobro se prevé que las adaptaciones también serán relevantes, eminentemente enfocadas a:

- PRIMERO: Dar respuesta a la nueva configuración variando significativamente el armado de trayecto al pasar de tener 3 puntos de cobro funcionado eminentemente en forma de sistema abierto, a tener todas las entradas de la carretera N-I y A-15 controladas pasando a un sistema CERRADO. Esto incluye el propio armado (como se verá más adelante) como los procesos asociados de filtros de trayectos, definición de recorridos, tarifas, etc…
- SEGUNDO: Vinculado precisamente al aumento de puntos, ciertos procesos que actualmente son operativos para el volumen actual de emplazamiento, debido al aumento de trayectos puede que se muestren ineficientes, siendo necesario su optimización para un correcto funcionamiento con el conjunto de puntos de esta ampliación de emplazamientos.

En los apartados posteriores, y a modo ilustrativo, se describirán con mayor grado de detalle el alcance esperado en cada uno de los procesos para dar respuesta a las dos problemáticas identificadas.

Sin embargo, y siempre enfocado a garantizar una libre concurrencia de concurso público, y entendiéndose la complejidad que puede suponer para el licitante entender la globalidad del sistema central de BIDEGI y su necesidad de adecuación, el licitante deberá ser conocedor que se ha previsto lo siguiente:

- PRIMERO: Para la valoración del presupuesto (Archivo 3) se ha previsto un volumen de dedicación de perfiles de desarrollo. En concreto de Jefe de Proyecto, analista funcional y programadores para que, junto con BIDEGI en el desarrollo del expediente se pueda acometer el alcance descrito en este apartado, no esperándose que el licitante sea conocedor de todos los detalles del sistema actual.
- El licitante sí deberá realizar una propuesta valorada de cada uno de los perfiles (valorados la unidad como jornada del perfil).

  Esta dedicación prevista, ajustada a la realidad en la fase I y II de desarrollo del expediente, junto con el precio ofertado por el licitante por cada perfil se empleará para la determinar el importe a abonar.
- SEGUNDO: Para la valoración técnica (Archivo 2), no se valorará el grado de detalle de la definición concreta propuesta, dado que difícilmente resultaría realizable por terceros licitantes esta definición. Sí se valorará en cambio:

  1.- Equipo de trabajo propuesto.

  2.- Grado de conocimiento de las tecnologías "abiertas" empleadas, tanto en BIDEGITEK, como sobre todo en el entorno a desarrollar, basándose en experiencias concretas de éxito de la empresa como de los perfiles designados.

  3.- Metodología clara y concisa propuesta para el desarrollo software, planteamiento de una metodología, apoyada en experiencias de éxito y mejores prácticas, así como la forma de identificación y forma de mitigación de riesgos.

  4.- Planificación.

  5.- Realice un esfuerzo por describir funcionalmente como daría respuesta a lo requerido a lo largo del presente Pliego si se partiera de una instalación nueva, realizando un análisis crítico del grado de entendimiento del alcance requerido. En este punto no se evaluará el grado de precisión de la solución propuesta, pero sí que el licitante al menos haya entendido el grado de prestaciones necesarias en esta ampliación de software.

De esta forma no se valorará el conocimiento específico que el licitante tenga de la infraestructura concreta, pero sí de la idoneidad del mismo para acometer el desarrollo en caso de ser el adjudicatario de acuerdo a los parámetros previamente descritos.

Dentro de la partida DESOF.2 se incluye una partida para el estudio detallado de la solución existente que permita así identificar las futuras necesidades de ampliación.

11.13.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EMPLEADAS EN EL SISTEMA CENTRAL

Uno de los aspectos en los que el licitante deberá demostrar su idoneidad es en el grado de conocimiento de las tecnologías empleadas en la plataforma del sistema central de gestión de cobro existente en BIDEGI.

Para ello se informa que existen 3 entornos en los que deberá trabajar.

Primeramente BIDEGITEK, de acuerdo a los aplicativos software descritos en apartados precedentes.

Respecto a la propia plataforma de gestión de cobro, existen dos entornos. Uno denominado "Sistema Central" y que hace referencia a los procesos eminentemente enfocados al peaje canalizado y otro denominado "COS y CAC" que hace referencia a los procesos del sistema Free-Flow, tanto del actual sistema de cobro de la N-I/A-15 como próximamente también del cobro de la A-636.

Relativo al "Sistema Central" y como se describirá en los apartados siguientes, eminentemente se dedica al tratamiento del sistema canalizado, si bien comparte con el sistema "COS y CAC" del sistema de cobro Free-Flow el módulo de remesado, facturación, módulo de atención al cliente y el acceso de los usuarios (operadores internos) a la plataforma. El alcance a modificar dentro de este contrato se estima menor.

El sistema de cobro del sistema Free-Flow se divide en dos grandes módulos: COS y CAC. El gran módulo de COS se dedica eminentemente al proceso de cobro, tal y como se verá más adelante, desde la integridad hasta la tarificación de los tránsitos, incluyendo dentro el armado de trayectos. Este será el módulo que sufrirá mayores cambios. Por su parte el CAC hace referencia a la gestión del Fraude y seguimiento de los impagos. Si bien será necesario modificarlo para incluir los nuevos trayectos y recorridos, así como algún ajuste adicional que se prevé sea necesario por el borrador de Norma Foral, se estima que el cambio será menor.

Ambas plataformas usan la misma tecnología, estando en este momento en proceso de homogeneización, siendo las tecnologías empleadas las siguientes:

- Versión del framework Oracle: 12.2.1.4.0

- Versión Java para Oracle: 1.8.0_271-b32
- Versión Jasper Server 64: 6.4.0
- Tomcat instalado para Jasper Server: 8.0.43.0
- Java para Tomcat: 1.8.0_121-b13
- Tomcat instalados versiones 8.5.15.0; 8.5.14.0; 8.0.47.0
- Javas instalado para los Tomcat: 1.8.0
- Capa de presentación: JSP y ExtJs Sencha 4
- Entorno de desarrollo: Spring Source ToolSuite versión 2.7.2
- Capa de persistencia: Hibernate gestionado con Spring Roo 1.1.5
- Servidor de Aplicaciones WebLogic 12
- Reporting con Oracle Reports 19
- Capa de WebServices con Axis 2
- Y en estándar de seguridad PCI-DSS

11.13.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES A REALIZAR EN EL APLICATIVO DEL SISTEMA DE COBRO

11.13.3.1 INTRODUCCIÓN

En los próximos apartados se describirá, A MODO ILUSTRATIVO, el alcance de las modificaciones a realizar para la incorporación de los nuevos pórticos/banderolas y dar así respuesta a la futura Norma Foral que regule el cobro de las carreteras N-I y A-15.

Se reitera que es a modo ilustrativo dado que el alcance concreto será definido por el adjudicatario y BIDEGI en la fase I de redacción del proyecto y una vez se disponga de la Norma Foral publicada.

Como se ha expuesto en apartados anteriores, dado la complejidad para terceros licitantes de conocer el detalle de los desarrollos implantados y poder valorar el alcance de las modificaciones, lo que se prevé es un volumen de horas de perfiles de desarrollo, siendo esto, y solo esto, lo que se deberá valorar. Sin embargo, y aunque no se valore la precisión del análisis, sí se requiere que el licitante, de acuerdo a lo que se describe en las líneas siguientes, realice su interpretación del alcance de la actuación y sobre todo expongan la forma en la que acometiera en proyecto en caso de que fuera el adjudicatario, especialmente enfocado al cumplimiento de los estrictos plazos descritos en el capítulo 4.

11.13.3.2 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL SISTEMA DE COBRO

En sistema central de cobro está dividido en dos grandes aplicativos. Primeramente el sistema de Free-Flow que a su vez se divide en dos bloque el COS y el CAC. Por otro lado el denominado "sistema central" que gestiona eminentemente el peaje canalizado pero que realiza la facturación y el remesado de todos los sistemas de cobro de BIDEGI, incluyendo peaje canalizado y Free-Flow, así como dispone de la información de los clientes.

Siguiendo el flujo de la información desde que se detecta el tránsito por un punto de control, los procesos simplificados por los que pasaría serían los siguientes.

PROCESOS EN PORTICO/BANDEROLA o PUNTO DE CONTROL

1. El tránsito se produce en el pórtico/banderola o punto de control y de acuerdo a algoritmos propietarios del sistema de pórticos Free-Flow se genera un "tránsito" que incluye toda la información relevante del paso por el punto de control, entre otra información fecha y hora, categoría, si dispone PAN, si se ha leído un pan en lista negra o ha detectado otro incidente, OCR delante o y trasero(donde aplique), su precisión y ubicación en la imagen de la matrícula, la velocidad(donde aplique), la anchura(donde aplique), altura y longitud(donde aplique), la categoría, etc…

   Con ese tránsito, y con más información asociada como las imágenes de contexto se agregan y en un tiempo acordado (entre 5 y 10 minutos) junto con otros tránsitos, se genera un fichero y se envía al BackOffice. Toda esta operación la realiza el pórtico/banderola y su controlador de pórtico. Este formato ya existe y se deberá adaptar los desarrollos del controlador del pórtico para generarlos en el formato que pueda ser tratado por el módulo de integridad.

PROCESOS EN EL COS

1. *Proceso de Integridad:* Este es el primer proceso propiamente dentro del BackOffice. Básicamente lo que hace es analizar si el fichero de tránsitos generado por los controladores del pórtico es congruente, y si lo fuera cargar los tránsitos en el sistema. Y si no lo fuera reflejaría las anomalías para su corrección o toma de decisión.
2. *Proceso de Auditoría de Matrículas.* Cargados los tránsitos en el sistema primeramente se analizará la precisión de la lectura de matrículas, presentando al validador cualquier potencial anomalía para la corrección de matrícula.

3. *Auditoría de tránsito.* Con las matrículas fiables o validadas por un operador, de forma similar a las matrículas y con la información de los tránsitos, se analizará la coherencia de la información, por ejemplo detectando categorías erróneas por el histórico de matrículas. Identificadas inconsistencias se presentará a un validador para su corrección.
4. Armado de trayectos y auditoría de trayectos. Completada la revisión de los tránsitos de la jornada y suponiendo que estos son correctos se procede a completar la jornada. Realizada la completitud se lanza el proceso de armado de trayectos y al paso de los filtros de auditoría de trayectos.

   El armado de trayectos consistirá en la unión de uno o varios tránsitos para conformar la unidad tarificable: trayecto.

   Armados los trayectos y al igual que en el caso de los tránsitos se pasará una serie de filtros para identificar anomalías, por ejemplo categorías diferentes en tránsitos diferentes que forman en trayecto. En caso de discrepancia se le mostrará a un validador para su análisis.

   ESTE ES EL PROCESO CRITICO A MODIFICAR DENTRO DEL ALCANCE DEL PRESENTE EXPEDIENTE.
5. Cierre de jornada y tarificación. Completada la revisión de todas las potenciales anomalías de los trayectos se procederá a realizar el cierre de la jornada. Cuando se produzca el cierre de la jornada se le asigna tarifa a los trayectos y se lanzan dos procesos: Aquellos trayectos que tengan medio de pago se pasan al sistema central para su remesado y posterior facturación; y por otro lado aquellos tránsitos que no tengan medio de pago se pasan al CAC para la gestión del fraude.

PROCESOS EN EL SISTEMA CENTRAL

1. *Remesado*. Con los trayectos con medio de pago informados por el COS, en el sistema central se procederá a remesar los trayectos, incluyéndose estos en las remesas enviadas a las diferentes entidades de remesado y junto con el resto de tránsitos de cobro del resto de peajes canalizados.
2. *Facturación*. Remesado el trayecto se procederá a la facturación, bien en el momento si es una entidad de remesado no financiera, o a final de mes si el remesado se produce contra una entidad de remesado financiera.

PROCESOS EN CAC

1. *Gestión del Fraude*. Para aquellos trayectos sin medio de pago se procederá a realizar su gestión del fraude. Primero se esperará a ver si el usuario procede al pago de manera voluntaria. En caso contrario se tratará de identificarle y comunicarle la deuda. Si finalmente no abona la deuda por uso de la infraestructura se procederá a la emisión de la denuncia a la Diputación Foral de Gipuzkoa, para que en su caso, como autoridad competente, incoe el expediente.

PROCESOS EN EL MODULO DE CLIENTES SISTEMA CENTRAL

Paralelo a los procesos anteriores estará el módulo de clientes del sistema central donde el usuario se podrá dar de alta, registrar una tarjeta, vincular un vehículo, poner una reclamación y/o abonar su deuda.

Descrito en globalidad el proceso se irá desarrollando en las líneas siguientes y con algo más de detalle los diferentes alcances esperados.

11.13.3.3 INTEGRIDAD: CARGA DE DATOS DEL CONTROLADOR EN EL SISTEMA CENTRAL (PARTIDA DESOF.3)

Se entiende como integridad la carga de los datos de los controladores de los diferentes pórticos. Cada controlador internamente dispondrá de su propia estructura de datos, propietaria de cada solución que deberá formatearse y adecuarse para el envío y carga en el sistema central.

Para ello primeramente será necesario realizar una conversión de los datos a un formato XML de acuerdo a la "mensajería BIDEGI". Este fichero, con el tiempo de agregación oportuno, no más de 5 minutos, será entregado en un servidor de ficheros.

Posteriormente esta información deberá ser tratada por el sistema central, informando de cualquier incongruencia que se encuentre en el fichero, bien a nivel de estructura, información intra fichero (p.e número de tránsitos no coincidente con el total), o entre ficheros (llega el fichero 5 sin haber llegado los ficheros 1 a 4).

En la actualidad esta funcionalidad ya existe, si bien será necesario ampliarla para incluir los nuevos puntos de control y adaptarla para adecuarla al contenido más reducido que

entregarán las banderolas laterales. Igualmente habrá de analizarse si es necesario depurarla para que el proceso actual no se vea perjudicado por el aumento de puntos de cobro.

11.13.3.4 FILTROS DE MATRÍCULA Y DE TRÁNSITOS (PARTIDA DESOF.4)

Mediante los filtros de validación de matrícula y tránsitos se deberán identificar potenciales errores en los pórticos para que estos tránsitos puedan ser corregidos por una validación manual y realizar un correcto cobro al usuario.

Estos filtros se definen en dos niveles:

- A nivel de matrículas. Se deberán analizar si existe algún indicio de matrícula errónea (por ejemplo, fiabilidad baja, o matrícula trasera y delantera diferentes)
- A nivel de tránsito → Identificar por ejemplo por histórico de un uso de OBE una categoría diferente a la "habitual"

En la actualidad existen filtros similares implementados en AT, que se entiende en su mayoría podrán ser reutilizados, realizando los ajustes o mejoras que se estimen. Igualmente deberá analizarse si es necesario habilitar algún filtro adicional y o adecuar/optimizar alguno de los existentes debido al aumento de puntos de cobro y/o a la diferente información aportada por estos (en especial las banderolas).

Se prevé que el cambio en este apartado sea menor.

11.13.3.5 COMPLETITUD (PARTIDA DESOF.5)

Será necesario comprobar que toda la información ha subido de los niveles inferiores y que no se ha producido ninguna pérdida de información (por ejemplo, franjas horarias sin movimientos como indicio de pérdida de tránsitos, o recibirse el tránsito 6 sin haber recibido el 4 y el 5).

Disponerse de la totalidad de los tránsitos resulta crítico para no tener pérdidas de recaudación y para un correcto funcionamiento de los armados y de los filtros de validación de trayectos.

En la actualidad esta funcionalidad ya existe, entendiéndose que es en gran medida válida para la ampliación. Sin embargo sí es necesario resaltar en este punto la importancia de este módulo, siendo la utilidad más reducida en un sistema eminentemente abierto como el actual a pasar a un sistema de cobro cerrado con entradas y salidas donde la completitud tendrá una funcionalidad crítica. Por ello deberá ser objeto de un análisis detallado buscando el óptimo

funcionamiento de este módulo, incluso programando completar parcialmente tramos, o acciones similares.

En cualquiera de los casos dado que este proceso es limitante para procesos posteriores, deberá estar altamente optimizado, debiendo minimizarse a la mínima expresión (más aún que en el actual sistema) el tiempo de proceso necesario.

11.13.3.6 ARMADO DE TRAYECTOS (PARTIDA DESOF.6)

Este es el módulo que se prevé que mayor necesidad de desarrollo tendrá, por lo que se prevé que eminentemente será necesario realizar un módulo nuevo ex profeso.

Se entiende que el desarrollo existente NO será válido dado que la funcionalidad está enfocada a dar servicio a un sistema abierto de cobro y es necesario enfocarlo desde un punto de vista de sistema cerrado.

Este concepto de armado de trayectos está íntimamente ligado a los filtros de validación de trayectos, que se analizará en el apartado siguiente.

Centrándose meramente en el armado, tendrá como principal objeto la formación de un trayecto, que será la unidad cobrable de acuerdo al Anexo I del borrado de Norma Foral. Este trayecto será compuesto por una entrada y una salida, así como diferentes pasos por pórticos troncales que enriquecerán la información del trayecto (eminentemente para los filtros).

De esta forma se podrá tener CUATRO tipos de trayectos:

- Trayectos que sólo pasen por pórticos troncales → serán aquellos usuarios que "atraviesen" el tramo sujeto a cobro sin realizar ninguna entrada o salida. El usuario más típico de esta conducta serán los que atraviesan de Norte – Sur la provincia, el cual irá pasando por los diferentes pórticos troncales de los que consta el sistema, cobrándole por ende toda la longitud de la vía.
- Trayectos Mixtos → Serán aquellos usuarios que entren o salgan en un enlace lateral y que adicionalmente pasen o no, por uno o varios pórticos troncales. Este usuario tiene parcialmente un origen o destino en la vía. Este sería el caso de un vehículo de mercancías que inicia o concluye el recorrido en Gipuzkoa, pero que tiene su origen o destino fuera de Gipuzkoa.

- Trayectos Internos → Serán aquellos trayectos que tengan una entrada y salida en un enlace, pasando o no por uno o varios pórticos troncales. Es decir, un movimiento interno en Gipuzkoa.
- Trayectos Anómalos → Serán aquellos que carecen de una entrada o una salida, o si teniendo salida y entrada estas no son lógicas (como entrada y salida por el mismo punto, ausencia de paso por algún dado de un pórtico en su recorrido, etc…)

Relativo a los tres primeros tipos de trayectos "normales", y por los datos disponibles del sistema actual, el movimiento más usual es el primero, seguido por los otros dos a mucha distancia.

Relativo al último tipo de trayecto, serán "movimientos anómalos", que no disponen de una entrada y/o salida o movimientos tipo giro en U. Este tipo de movimientos pueden producirse puntualmente por fallos en el sistema (no identificación de una entrada y/o no leer correctamente una matrícula, por ejemplo), por ser movimientos raros (pernoctaciones en áreas de descanso más largas de lo normal), u obras en la carretera entre otros casos. Para este último caso y en fase de diseño (fase I del proyecto) se listarán los diferentes tipos de casuísticas, debiendo configurarse un planteamiento para cada casuística.

Otro de los factores críticos a tener en este punto serán los tiempos. Debiendo estar completada la jornada n+1 para poder proceder al armado de la jornada n.

En resumen: será el objeto de este apartado dar respuesta a la tabla de tarificación del anexo I del Borrador de Norma Foral.

Dada la dificultad, para este módulo se piensa que exista un equipo en exclusiva formado al menos por un analista funcional y dos programadores para su análisis detallado y su desarrollo.

11.13.3.7 FILTROS DE VALIDACIÓN DE TRAYECTOS (PARTIDA DESOF.7)

Junto con el armado este módulo será el que mayor necesidad de desarrollo tendrá dentro del alcance del presente contrato.

Realizado el armado de trayectos, se pasarán los denominados filtros de trayectos. En estos filtros se revisará la consistencia de la información identificando potenciales anomalías para su corrección automática o presentación de propuesta de corrección a un operador. Igualmente trata de identificar si en algún punto del recorrido (recorrido = composición de trayectos) se ha

identificado el medio de pago, aplicando al conjunto de trayectos del recorrido el medio de pago identificado, por ejemplo en un peaje canalizado.

Estos filtros hacen referencia a la información de los tránsitos que componen el trayecto (por ejemplo categoría diferente en los tránsitos que componen el trayecto), o con los trayectos asociados del recorrido (por ejemplo categoría diferente en los diferentes trayectos asociados que forman el recorrido).

En la actualidad ya se cuenta con filtros de trayectos que en gran medida dan respuesta a la operativa, y que conceptualmente se podrían emplear. Sin embargo y dado el aumento del número de trayectos compuestos (formados por más de un tránsito), para que en el nuevo escenario de la nueva Norma Foral los filtros actuales sean operativos se considera que es necesario reanalizarlos y optimizarlos en gran medida, estimándose que en no pocos casos habrá que realizarlos nuevos.

Este es el hecho que los filtros de trayectos actuales hacen uso del concepto recorrido y trayecto asociado. Recorrido se considera al conjunto de trayectos realizados en un mismo sentido en un tiempo determinado. Un trayecto asociado es el conjunto de resto de trayectos del recorrido, fuera del trayecto en análisis. En el caso de la presente ampliación ambos conceptos NO serán necesarios, o apenas lo serán, dado que siendo un trayecto una entrada y una salida, un inicio y un fin de recorrido, el trayecto en sí será un recorrido, desapareciendo por tanto los trayectos asociados, quedando de forma residual ambos conceptos vinculados a la identificación del medio de pago en las estaciones de peaje canalizado.

Dada la dificultad, para este módulo se piensa que exista un equipo en exclusiva formado al menos por un analista funcional y dos programadores para su análisis detallado y su desarrollo.

11.13.3.8 CIERRE DE JORNADA Y TARIFICACIÓN (PARTIDA DESOF.8)

Concluido el armado de los trayectos y validados los mismos se procederá al cierre de la Jornada.

El cierre de la jornada implica tres acciones:

- Se estima que no se van a recibir más trayectos de la jornada y que en caso de recibirse será una anomalía que deberá tratarse como una excepción.

- Se establece la tarifa a cada trayecto su importe en función del recorrido realizado y la categoría aplicada.
- Aquellos trayectos con medio de pago se traspasarán al sistema central para su remesado y posterior facturación; y aquellos trayectos sin medio de pago al módulo de fraude.

Analizando el segundo punto, será necesario rehacer la tabla de tarifas, estableciendo los nuevos importes trayectos y estructura que establezca la futura Norma Foral. En función de esa tabla y la categoría que se identifique se establecerá un importe a aquellos trayectos cuyos vehículos sean de una categoría tarificable. Básicamente pesado I de mercancías (P1M) o pesado II de mercancías (P2M) (ver apartado 10.6). Será objeto de este apartado tanto el diseño de la nueva tabla de tarifas y su gestión asociada, como la aplicación de las tarifas a los trayectos una vez se cierre la jornada.

Con los trayectos tarificables se considerará que tienen un medio de pago válido siempre que ocurra una de estas tres circunstancias:

- El trayecto disponga de un PAN válido, por ser identificado en uno de los tránsitos del trayecto. Será forma de pago PAN.
- Por estar el vehículo dado de alta (lista blanca) en el sistema y contar con un medio de pago válido. Será forma de pago Pasarela de pago.
- O por estar identificado con un movimiento en las áreas de cobro de Irun Barrera o Irun Ventas. Será forma de pago peaje canalizado.

Más detalle ver apartado 10.5.

Si no ocurre una de estas tres circunstancias en el momento de cierre de la jornada se pasarán al CAC para realizar la gestión de intento de cobro. Ver apartado 10.6.

Este módulo, si bien no con tanto alcance como el módulo de armado y filtros de trayectos, también se prevé que requerirá de una alta dedicación, sobre todo en lo relativo a la gestión de las tarifas y su actualización anual.

11.13.3.9 REMESADO Y FACTURACIÓN (PARTIDA DESOF.9)

Para aquellos trayectos cobrables que tengan medio de pago, se pondrán a disposición del sistema central para proceder a su remesado y posterior facturación.

En el caso del remesado estos trayectos se incluirán como mayor número de movimientos en las diferentes remesas que ya se generan, como otros movimientos más a cobrar a cada una de las entidades de remesado.

En el caso de la facturación será algo similar. En el caso de las entidades no financieras al realizar el remesado se genera también la factura que incluirá los nuevos trayectos. En el caso de entidades financieras y de usuarios que hayan solicitado factura, al realizar la factura mensual se le incluirán los nuevos trayectos. El resto de trayectos se generarán facturas simplificadas, que se podrán nominalizar si el titular del vehículo reclama la factura.

En el presente caso se entiende el alcance es menor, eminentemente teniendo que incorporar los nuevos trayectos a los ya existentes y realizando las adaptaciones que sean necesarias, siendo perfectamente válidos todos los procesos existentes.

11.13.3.10 MODIFICACIÓN MÓDULO DE FRAUDE (PARTIDA DESOF.10)

Cuando un usuario es identificado sin medio de pago válido es necesario realizar un intento de cobro del trayecto. Este proceso realizado por el Servicio de Atención del Cliente de BIDEGI, se realiza en 4 etapas:

(1) CLASIFICACIÓN → Primeramente se analiza si el trayecto no cobrado puede ser tratable (cuenta con fotos para identificar al usuario), si ya se ha identificado y está en otros procesos, etc…
(2) IDENTIFICACIÓN → Identificada la matrícula se intenta identificar al titular del vehículo. Para ello se emplean diferentes fuentes de BBDD. Estas fuentes de datos están en constante evolución con lo que es posible que se tenga que realizar consultas, así como su tratamiento de los datos, a nuevas BBDD.
(3) COMUNICACIÓN → Se le comunica al usuario que tiene deudas pendientes de uno o varios trayectos. Este módulo será necesario revisarlo y actualizarlo, dado que, si bien el actual es funcional, es posible que por el aumento de vehículos sea necesario optimizarlo.
(4) EMISIÓN DE DENUNCIA → Pasado el tiempo sin que se produzca el cobro se emitirá una denuncia a la Diputación Foral de Gipuzkoa, como órgano competente en la materia, para que si así lo estima, emita una denuncia al titular del vehículo. En la actualidad las denuncias incluyen el recorrido de un vehículo, es decir los movimientos realizados en un sentido en una franja temporal.

Paralelo a este proceso existe el pago del usuario. En este punto citar el apartado 11 del borrador de Norma Foral donde implica un cambio del sobre coste de gestiones, pasando de un pago porcentual en función del número de tránsitos deudores a un importe fijo. Se deberá configurar y ajustar en función de lo que determine finalmente la Norma Foral aprobada.

Si bien se estima que las adaptaciones serán mayores que en el caso del remesado, este proceso en principio también se considera plenamente válido y funcional, no estimándose una carga de trabajo muy superior por la modificación de la Norma Foral.

En este caso se prevé será necesario:

- Incorporar al proceso los nuevos trayectos.
- Adecuar el concepto recorrido que pasarán a ser básicamente trayectos para la emisión de la denuncia.
- Ajuste del cálculo de los recargos para aquellos usuarios que no abonen la deuda en el periodo voluntario.
- Algún ajuste puntual de cara a optimizar la operativa.

11.13.3.11 INFORMES (PARTIDA DESOF.11)

Se deberán analizar qué informes serán necesarios realizar, bien modificando los existentes o bien generando nuevos ad-hoc.

Siendo los informes un módulo vivo, en fase I se analizan los informes existentes, su utilidad y la necesidad de realizarlos nuevos o emplear los existentes.

11.13.3.12 OTRAS MODIFICACIONES (PARTIDA DESOF.12)

Finalmente se deberá realizar una revisión del resto de módulos para analizar otras necesidades de adecuación, tanto en lo que a clientes se refiere, buscador de trayectos/tránsitos, ficha de cliente, WebServices, etc…

En función de la solución finalmente implantada se deberá definir las modificaciones necesarias, que a priori no se prevén grandes adecuaciones, sí bien será necesario analizarlo en detalle y actuar en consecuencia.

Todo ello se analizará en fase I de ingeniería junto con BIDEGI.

11.13.3.13 UNIFICACIÓN SOFTWARE DE BIDEGI (PARTIDA DESOF.13)

Habiendo descrito en las líneas siguientes el alcance de las partidas a modificar, es posible que por la inclusión de estas modificaciones sea necesario actuar sobre el software de gestión de cobro ya operativo, sin que el módulo tenga una relación directa con la modificación. Esta necesidad se estima puede venir condicionada por dos circunstancias:

Primeramente, al ser un software unificado, aunque existen módulos independientes, la interacción entre los mismos es alta, por lo que la modificación de un módulo puede tener interferencias, bien sean funcionales, de rendimiento o de coherencia con un tercer módulo.

Segundo, y según lo introducido en apartados precedentes, debido a la inclusión de mayor alcance y necesidad de proceso, sobre todo en el armado y en los filtros de trayectos, es posible que sea necesario actuar en terceros módulos para optimizarlos, debido a que si bien con la carga de proceso actual funcionan adecuadamente, con la nueva necesidad de carga pueden requerir un mejora.

Igualmente en fase de diseño de la solución en fase I, así como en fase II con las primeras implementaciones, será necesario concretar el alcance de esta partida.

11.13.3.14 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE PARTIDAS NO CONTEMPLADAS (PARTIDA DESFO.14)

Si bien se ha intentado ser exhaustivo en los alcances, dentro de este apartado se incluirán todas las actuaciones no explícitamente previstas en los apartados precedentes que el licitante identifique o considere interesante incluir.

El licitante lo deberá desarrollar en fase de licitación como un volumen de dedicaciones fijadas en Pliego, así como unos alcances.

11.14 ADECUACIONES DENTRO DE CONTROL E INFRAESTRUCTURA IT

11.14.1 DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES DE AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA IT

Con la inclusión de nuevo pórticos en la infraestructura IT se ampliará la necesidad de capacidad requerida de la infraestructura IT existente en la actualidad. Este aumento de capacidad vendrá condicionado por la mayor necesidad de almacenamiento por un lado y

por una mayor necesidad de capacidad de proceso eminentemente debido a los armados de trayectos y filtros de trayectos por otro.

Su dimensionamiento a priori resulta complejo, por varias razones a saber: 1) por la solución concreta que se implante en función del adjudicatario del presente contrato, 2) dado que el sistema es un sistema vivo, al cual se le están haciendo diferentes ampliaciones, y entre ellos la próxima puesta en marcha del sistema A-636 que puede condicionar terceros desarrollos una vez puesto en producción.

Lo que sí se ve claro es que la ampliación eminentemente será necesario realizarlo en el aplicativo que da respuesta al COS, siendo la implicación en el Sistema Central menor, no estimándose que sea necesario realizar ampliaciones en este último. Es decir, la ampliación se realizará en el entorno del sistema de cobro que da respuesta a los sistemas de cobro Free-Flow.

En las líneas siguientes se va a realizar una potencial estimación de las necesidades, si bien estas deberán de concretarse en fase de desarrollo del expediente, debiendo ser el licitante y futuro adjudicatario consciente de esta necesidad debiendo dar una solución acorde al mercado.

11.14.2 AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA IT: HARDWARE (PARTIDA CPD.1)

Como se ha introducido previamente en lo referente a la ampliación de hardware son dos las problemáticas que hay que dar respuesta: 1) mayor necesidad de capacidad de proceso y 2) mayor necesidad de almacenamiento.

Relativo al primer punto sobre el rendimiento, en el último análisis de rendimiento realizado, previo a la implantación del sistema de cobro de la A-636, se observó que la capacidad de proceso estaba muy por debajo del 50%, existiendo por tanto posibilidad de mayor demanda sin saturar la arquitectura. Este hecho, unido a la complejidad del licenciamiento, especialmente del motor de base de datos, no hace recomendable ni fácil su ampliación.

Sin embargo, tal vez sea necesario ampliarlo, bien la granja de servidores actuales, bien descargar la granja de servidores de aplicaciones secundarias o bien acciones similares. Para ello se prevé la necesidad de 4 servidores adicionales, tipo Proliant DL380 Gen10 o similar con las siguientes características mínimas:

- 2 x Gold 6126 Xeon Twelve-Core CPU a 2,6Ghz o superior

- 192 GB RAM
- 2 Tarjeta de 2 ports 10GbE Base T
- 4 x 1.6TB SSD SAS Drives
- Controladora de discos P408i-a 2GB cache o similar
- HBA dual port 16Gb FC o similar
- Fuente de alimentación redundada
- Railes para enrack en rack 19'' y todo pequeño material necesario.

En caso de no ser necesarios servidores completos y/o requerir servidores de mayor potencia, se utilizará como referencia el equipo ofertado por el licitante y su precio de acuerdo al precio de mercado, debiendo en cualquier caso cumplir con las características indicadas.

En lo relativo al almacenamiento, se deberá prever por un lado una cabina de discos y por otro lado un sistema de backup.

Para la cabina será necesario ampliar la existente, HPE MSA 2040, aumentando en número de bahías de inserción del disco, para ampliar la capacidad en 90Tb aproximadamente de acuerdo al menos con los siguientes discos:

- 17,4TiB brutos en discos Flash (6 SSD 2, 2TB 12G SAS mixed use SFF)
- 39,3TiB brutos en discos SAS (18 SAS 2,4TB 12GB 10Krpm 512e SFF)
- 43,6TiB brutos en discos NL-SAS (8 SAS 8TB 12G 7,2Krpm 512e LFF)

Esta partida incluirá cuanta ampliación de software, configuración, railes para enrackar, etc.… que sea necesario.

Como cabina de disco se utilizará el sistema RackStation SA3400+ del fabricante Synology actualmente implementado, ampliándolo con la misma capacidad de espacio que para la SAN.

Todas estas partidas estarán evaluadas por **un servicio técnico especializado, que deberá analizar en detalle la solución de BIDEGI,** la necesidad de demanda por los nuevos pórticos y en consecuencia adaptar la plataforma en función de las necesidades, realizando tanto la configuración, ajuste como puesta en marcha, todo ello sin afectar al sistema en explotación. Este análisis se realizará como se ha mencionado anteriormente en fase I de ingeniería, pero deberá monitorizarse durante la ejecución del expediente para ver si las premisas tomadas se cumplen o no. Y en cualquier caso en fase II realizar la configuración y puesta en marcha.

En previsión que sea necesario una ampliación mayor a la expuesta en las líneas anteriores, y siendo muy difícil realizar esta valoración por BIDEGI en esta fase de licitación del expediente, y más aún para el potencial licitante, se subdivide esta parte en una serie de previsión de elementos (según lo introducido en líneas anteriores) y una partida de importe fijo para la previsión de posibles actuaciones no contempladas y que sean requeridas en el desarrollo del expediente. Todo ello con la asistencia y soporte de **servicios profesionales de personal altamente especializado** que deberá acompañar en el proceso de ampliación.

11.14.3 AMPLIACIÓN INFRAESTRUCTURA IT: SOFTWARE COMERCIAL (PARTIDA CPD.2)

Vinculado a la ampliación de hardware, y a posibles máquinas físicas o virtuales adicionales que fueran necesarias, será necesario ampliar también las licencias de software, y en concreto:

- En la Base de Datos ORACLE: Oracle Enterprise Edition, Oracle y Real Application Clusters (RAC) y Oracle Partitioning
- Sistemas operativos
  - RedHat Enterprise
  - Windows server
  - CentOS
- Entorno de virtualización
  - VCenter Server Standard
  - Vsphere 1
- Sistema de backup: Veeam BackUp & Replication 12 licencias
- Antivirus kaspersky Server 5 licencias
- Otras licencias

Dada la imposibilidad de saber a priori cuantas licencias serán necesarias, y en cualquier caso debiendo ser las licencias nuevas compatibles con las licencias ya existentes en BIDEGI, se establece en Pliego una partida de importe fijo como un valor estimado, que en cualquier caso deberá concretarse la necesidad junto con BIDEGI, realizando el acuerdo de precios de manera conjunta con los diferentes suministradores.

11.14.4 INTEGRACIÓN CCTV (PARTIDA CPD.3)

A nivel de CCTV son dos las integraciones a realizar.

Por un lado, las cámaras domo vinculadas a cada pórtico se deberán integrar dentro del Videowall de LANACCES existente en el Centro de Control de Zarautz. Previamente a su integración se deberá realizar una propuesta de secuenciación de cámaras, tanto de las nuevas cámaras como de las cámaras ya existentes, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y de Proyecto. Vinculado a las cámaras domo, ante cualquier fallo identificado por el SCADA de Peaje y/o ante un intento de intrusión se deberá enclavar la cámara donde se haya identificado la problemática.

Por otro lado, se deberá realizar la grabación de todas las cámaras domos, así como todas las cámaras de contexto. Esta grabación deberá poder realizarse a máxima calidad 1080p y al menos 24fps durante un periodo no inferior a 30 días, procediéndose posteriormente a un borrado según una cola tipo FIFO.

Estos grabadores deberán analizarse si se ubican en el Centro de Control o en los pórticos con el fin de no saturar la red, debiendo de contar licencias al menos para todas las cámaras +10%, y permitir 10 usuarios, al menos 3 de ellos simultáneamente.

11.14.5 SCADA PEAJE AT (PARTIDA CPD.4)

A nivel de pórtico se deberá controlar el correcto funcionamiento del conjunto de equipamiento de cobro, permitiendo la identificación de un potencial fallo siempre que sea posible, así como la identificación en tiempo real del fallo para proceder a su reparación.

Esta identificación de mal funcionamiento de algún equipo deberá realizarse bien de manera directa (alarma del controlador de pórtico de disco duro, por ejemplo), como de manera indirecta (fallo en la comunicación del controlador, por caída del mismo, por ejemplo). También se deberán implementar en el sistema central elementos (desarrollos software) de detección de fallos (por ejemplo, misma categoría en un número anómalo de tránsitos como potencial fallo del sistema de clasificación).

Adicionalmente a la sensorización de los elementos de cobro, se deberá sensorizar toda la instalación eléctrica.

En estas alarmas, será crítica su rápida detección, permitiendo que equipos de mantenimiento eléctrico puedan realizar una actuación rápida, tal como levantar un diferencial o recargar el grupo electrógeno, sin necesidad de intervención de técnicos especialistas.

En este sentido al menos se deberán controlar al menos:

- Estado de los circuitos principales
- Estado de suministro de red
- Estado de grupo
    - Parado/Arrancado
    - Nivel de gasoil bajo
    - Fallos
    - Otros
- SAI
    - SAI en funcionamiento
    - Fallo de Sai
    - SAI batería baja
    - Otro

La correcta y rápida de identificación de cualquier fallo es crítico para un correcto funcionamiento del sistema con lo que la identificación de todos y cada uno de los posibles fallos será un aspecto fundamental dentro del alcance del presente expediente.

También será la base para el control del servicio de mantenimiento de la fase III. Si bien el licitante y futuro adjudicatario podrá disponer de su propio sistema en paralelo, el SCADA de Zarautz será la base para medir el cumplimiento de los SLA's. Este SCADA está permanentemente siendo operador por los Operarios del Centro de Control de Zarautz, siendo estos, si no se ha identificado por otros medios, los que darán aviso para activar el mantenimiento correspondiente, debiendo quedar en el mismo registrado tanto el tiempo de ocurrencia del incidente, el momento y forma de aviso, el tiempo de atención a la incidencia y el tiempo de resolución.

Igualmente deberá quedar reflejado en dicho SCADA el análisis de la incidencia, identificando la posible causa, las acciones realizadas y el uso del stock de repuesto empleado.

También, se deberá mantener en tiempo real el estado del Stock de repuesto realizando en el SCADA cuantas adecuaciones sean necesarias.

Finalmente deberá configurarse para poder obtener mensualmente un informe de cumplimiento de SLA's con el resumen de las incidencias acontecidas.

El incumplimiento de la no identificación de un incidente, razonablemente identificable, al igual que el no cumplimiento de los SLA's de servicio se considerará una falta grave, pudiendo BIDEGI reclamar al adjudicatario los costes de mal cobro realizados, el coste de mayor necesidad de operación, el mayor coste de atención al cliente, así como cualquier otro coste directa o indirectamente atribuible al no cumplimiento de los SLA's y/o a la no identificación de la alarma.

11.14.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN CÁMARAS SEGURIDAD BANDEROLAS (PARTIDA CPD.5)

Asociado a cada banderola existirá una cámara de video seguridad que tendrá como objetivo poder visualizar el armario controlador a pie de banderola ante un intento de sabotaje, así como poder grabar las cámaras para poder emitir la correspondiente denuncia.

Este sistema de video será un sistema independiente del sistema de CCTV introducido en apartados anteriores, no siendo necesario su integración ni visualización en el Videowall, siendo por su objeto de unas prestaciones inferiores.

Sin embargo, mediante este sistema sí se debe permitir lo siguiente:

- Primero: Los armarios de banderola estarán convenientemente sensorizados, incluyendo alarmas de sabotaje, siendo estas señales mostradas en el SCADA del Centro de Control. De esta forma y ante un intento de sabotaje se deberá mostrar la alarma en el SCADA, debiendo este sistema de CCTV poder permitir al operario del Centro de Control visualizar la imagen de la banderola en tiempo real y confirmar si es o no una falsa alarma y poder obrar en consecuencia inmediatamente.

  Para ello el sistema debe poder permitir ver las imágenes en tiempo real de forma sencilla, amigable y ágil, minimizando el tiempo de acceso a la cámara por parte del operador desde la ocurrencia del incidente.

- Segundo: y principalmente enfocado a cuando ocurre un sabotaje, deberá poder tener grabaciones de lo acontecido, de tal forma que las imágenes puedan formar parte de una denuncia. Dado que la información del sistema de cobro llega en casi tiempo real, no es muy probable que un sabotaje tarde días en identificarse. Es por ello que las grabaciones estarán limitadas en el tiempo. Se estima que no será necesario más de 7 días y con una calidad suficiente para el objeto descrito en estas líneas.

11.14.7 PARTIDA DE IMPORTE FIJO PARA OTRAS ACTUACIONES EN EL CPD DE ZARAUTZ (PARTIDA CPD.6)

Se prevé que con el replanteo en detalle surjan otras necesidades puntuales de adecuación en el CPD de BIDEGI en Zarautz, tales como modificación de cuadros, movimiento de armarios, cableado estructura o similares.

Dar respuesta a esta potencial necesidad es el objeto de esta partida de importe fijo, el cual se determinará en fase I de proyecto.

11.14.8 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE OTROS ALCANCES NO CONTEMPLADOS QUE EL LICITANTE CONSIDERE NECESARIOS (PARTIDA CPD.7)

Si bien se ha intentado ser exhaustivo en los alcances, dentro de este apartado se incluirán todas las actuaciones no explícitamente previstas en los apartados precedentes que el licitante identifique o considere interesante incluir.

El licitante lo deberá desarrollar en fase de licitación los alcances identificados, así como el precio unitario y volumen de los diferentes alcances.

11.15 NOTAS INGENIERÍA SERVICIOS Y VARIOS

11.15.1 PARTIDA DE IMPORTE FIJO PARA LAS NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LOS PÓRTICOS EXISTENTES (PARTIDA OTROS.1)

Según lo introducido en apartados precedentes, la solución para el cobro de la carretera N-I y la autovía A-15 se deberá integrar dentro del sistema de pórticos existentes en Astigarraga, Andoain y Etzegarate.

Como se ha descrito a lo largo del documento, el mantenimiento de estos pórticos no será objeto del alcance del presente expediente, sí en cambio los nuevos instalados.

Pese a que los pórticos existentes cumplen todos y cada uno de los KPI requeridos para los nuevos pórticos, están integrados en el sistema a priori no será necesario realizar actuación alguna, en caso de ser necesario se incluye esta partida de importe fijo.

De esta forma si fueran necesario alguna adecuación, aunque no se prevé, será BIDEGI quien negocie directamente con el fabricante las adecuaciones necesarias, imputándose los costes contra esta partida, permitiendo así la libre concurrencia.

11.15.2 DOCUMENTACIÓN OPERACIÓN Y FORMACIÓN (PARTIDA OTROS.3)

En la fase previa de arranque de la marcha blanca, así como en la fase previa del inicio de la explotación (final de la marcha blanca) deberá realizar diferentes cursos de formación y de transferencia de conocimiento.

Primeramente, se deberá desarrollar una formación genérica de la solución implantada enfocada a los responsables de BIDEGI y de la empresa que operará el aplicativo.

Segundo se dará una formación del equipamiento instalado, y su normal funcionamiento a los operarios del Centro de Control y a sus responsables.

Tercero, y si bien no será necesario realizar el mantenimiento durante la fase III, dado que será de alcance del adjudicatario, se dará un curso de formación a los responsables de BIDEGI y al personal del mantenimiento del sistema Free-Flow actual por si es necesario un refuerzo puntual en el mantenimiento, así como a las empresas mantenedoras del software BackOffice e infraestructura IT. Se articularán diferentes sesiones en función de los diferentes sistemas a mantener.

Cuarto y más crítico, se deberá realizar unos cursos detallados de la nueva operativa, a los responsables de BIDEGI, a los responsables de la Operadora, a los operarios de validación, a los operarios del Centro de Control y a los operarios del Servicio de atención al cliente. Para todo ello **se deberá preparar una documentación amplia y detallada, así como extractos de dicha información para cada uno de los colectivos y material didáctico para las sesiones.**

La planificación de las sesiones se acordará con el Director de Proyecto, debiendo ser tal que por un lado permita a la Operadora participar de manera efectiva en la marcha blanca y por otro que estén plenamente formados previo al arranque de la explotación. Será responsabilidad del adjudicatario garantizar la adquisición de conocimientos, realizando las actuaciones que, en coordinación con el Director de Proyecto, sean necesarias para lograr dicho objetivo.

11.15.3 DOCUMENTACIÓN AS-BUILT (PARTIDA OTROS.4)

Finalizada la ejecución de la obra, entendida por tal el alcancen descrito en la fase II, se deberá preparar una documentación pormenorizada de la obra según lo construido o documentación as-built.

El alcance detallado será acordado con la Dirección de Obra, debiendo en cualquier caso incluir todos los detalles de la ejecución que permitan conocer la obra al detalle, permitir su mantenimiento y operación y permitir en un futuro su ampliación.

En esta documentación será especialmente relevante detallar dos aspectos:

- Por un lado, se deberá proporcionar una detallada documentación sobre el software desarrollado. Esta información se entregará en soporte papel y en formato electrónico editable, así como registrada en el gestor documental de BIDEGITEK.
- Toda la información relativa a equipos en campo deberá integrarse en el GIS de BIDEGI. Si en el momento de finalización del proyecto y de entrega de documentación as-built BIDEGI no tuviera un GIS operativo, se dejará en una estructura de GIS libre de tal forma que se facilite su integración en el futuro GIS de BIDEGI.

11.15.4 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR LOTE REPUESTOS (PARTIDA OTROS.5)

Como complemento al mantenimiento, se suministrarán los repuestos que sean necesarios para garantizar la continuidad del servicio, y poder realizar un mantenimiento de acuerdo a los SLA's requeridos para la fase III**. SIENDO SU DIMENSIONAMIENTO PLENA RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO, NO PUDIENDO ALEGARSE EL NO CUMPLIMIENTO DE LOS SLA's POR FALTA DE MATERIAL.**

El adjudicatario lógicamente deberá y podrá emplear este lote de repuestos para el mantenimiento definido en la fase III, si bien se deberá reponer a la mayor brevedad, y finalizado el expediente deberá completarlo para volver a su estado inicial, de cara al mantenedor entrante una vez finalizado el presente expediente.

Para garantizar el buen servicio, estos repuestos deberán estar entregados y dispuestos en el primer mes de marcha blanca.

El licitante en fase de oferta y en cualquier caso el adjudicatario en fase I de redacción del proyecto deberá realizar un listado de los lotes propuestos. Estos precios en ningún caso serán superiores al precio PEM de la partida equivalente excluida la mano de obra.

11.15.5 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS (PARTIDAS OTROS.6 Y OTROS.7)

Cumpliendo con la Normativa Vigente, en la fase I del proyecto se deberá realizar un estudio de seguridad y salud de la obra, que deberá convertirse en plan de seguridad y salud que

deberá aprobar la Dirección de Obra antes de iniciar la fase II. El coste estimado de las medidas individuales y colectivas necesarias serán a cargo del futuro adjudicatario.

De forma similar deberá establecerse un plan de gestión de residuos, igualmente deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Director de Obra.

11.15.6 COMUNICACIÓN Y PUBLICIDAD DEL PROYECTO (PARTIDA OTROS.8)

En este punto es necesario reiterar los conceptos comunicación EN EL proyecto y comunicación DEL proyecto.

Se entiende comunicación EN EL proyecto a la comunicación que se deberá generar en el proyecto de información y gestión de los diferentes stakeholders, tal y como se deberá definir en las herramientas de gestión de proyecto de la fase I, estando su coste incluido dentro de los gastos generales del expediente.

Por otro lado, la comunicación DEL proyecto y su potencial publicidad asociada (campañas en medios), serán todas aquellas campañas de comunicación, por sus diferentes medios, que BIDEGI y la Diputación Foral de Gipuzkoa determinen para comunicación efectiva del Proyecto a la ciudadanía y a los usuarios. Dentro de esta campaña de marketing se podrán incluir envío de trípticos informativos, comunicaciones por correo a usuarios tipo, landing pages, cuñas de radio, publicidad en prensa impresa, etc…

Para este concepto y dentro del proyecto se ha previsto una partida, que NO podrá ser modificada en fase de licitación, ni minorada por la baja que aplique el licitante. Esta partida, a diferencia del resto del alcance de la fase II y en general el expediente en su totalidad, estará directamente dirigida por el responsable de comunicación de BIDEGI, el cual determinará el uso efectivo del importe estipulado.

11.15.7 OTRAS PARTIDAS NO CONTEMPLADAS (PARTIDA OTROS.9)

De forma similar a otros apartados se incluirán dentro del alcance cuantas otras tareas sean necesarias para cumplir con los objetivos requeridos en el presente Pliego y que el licitante estime oportuno incluir.

11.16 NOTAS PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

En la fase final de ejecución de la obra, y estando los desarrollos software finalizados y probados, los pórticos troncales instalados y probados gran parte de las banderolas laterales, en el mes 7 de obra, 9,5 desde el inicio del expediente global se desarrollará la fase de puesta en marcha del sistema, que estará compuesta a su vez por dos fases: una previa al inicio a la explotación, denominada marcha blanca y otra posterior a la puesta en explotación, denominado soporte primeros meses de funcionamiento. El alcance de ambas tareas se detallará en los subapartados siguientes

Resaltar y reiterar que la puesta en marcha del sistema NO es un periodo de pruebas NI un periodo "extra" de finalización de trabajos. TODA LA OBRA deberá desarrollarse de acuerdo a lo definido en el apartado 4 del presente Pliego, incluyendo los hitos parciales, siendo el objeto de la marcha blanca facilitar y permitir un adecuado arranque del sistema.

El no cumplimiento de este apartado, de manera no justificada, será una falta muy grave, pudiendo BIDEGI optar por no abonar los trabajos pendientes y no justificados desarrollados durante esta fase de puesta en marcha del sistema.

11.16.1 MARCHA BLANCA PREVIO AL ARRANQUE (PARTIDA OTRO.2)

Concluida la obra y previo al inicio de la explotación se deberá probar, en un escenario lo más realista posible el correcto funcionamiento de la totalidad de la solución implantada.

Para ello será necesario, y de manera progresiva irse aproximando a un estado de funcionamiento normal de la explotación.

De esta forma en una primera etapa se deberán ir ejecutando, tanto en preproducción como en producción, todos y cada uno de los procesos del sistema, estando eminentemente operado en un primer momento por personal que ponga el adjudicatario a disposición de la marcha blanca, realizando mediante estos recursos la validación completa de los tránsitos/trayectos, etc… así como simulando todos los procesos en las semanas que dura la marcha blanca. Este personal deberá ser de similar perfil a los usuarios que finalmente operarán el sistema, de tal forma que se encuentre en una operación lo más realista posible. En este punto se deberán identificar todos los errores y/o puntos de mejora que faciliten la operación.

En la fase final y como parte de la formación, a este proceso de validación y marcha blanca se deberán ir incorporando el personal de la Operadora que finalmente operará el sistema (ver

apartados anteriores), validando igualmente estos la solución implementada e incluyendo las mejoras que se puedan ir identificando.

Si bien el licitante deberá realizar una propuesta, y el futuro adjudicatario completar dicha propuesta para obtener el visto bueno de la Dirección de Proyecto, se deberá tener en cuenta que se deberá validar no menos de **tres semanas completas** a lo largo de toda la marcha blanca, y no menos de una semana de manera continua sin incidencias significativas previo al arranque.

Por último, mencionar que, si bien la marcha blanca comenzará un mes antes de que la totalidad de los puntos de control laterales se hayan finalizado y probado, estos puntos de control laterales se deberán ir incorporando a la marcha blanca, de tal forma se cuente al menos con un mes con el sistema plenamente terminado para realizar una marcha blanca completa durante, al menos, ese periodo.

11.16.2 SOPORTE PRIMEROS MESES DE FUNCIONAMIENTO (PARTIDA SOIN)

Arrancado el sistema y puesto en Explotación, este será Operadora, en principio, por Bidelan, adjudicataria del concurso de CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA AP-8, GI-20, GI-632 Y AP-1 EN EL TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA, INCLUIDOS SUS RAMALES ASOCIADOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES, APARCAMIENTOS, PARCELAS Y EDIFICIOS VINCULADOS A LAS VÍAS ANTERIORMENTE ENUMERADAS, CON EXCEPCIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIO Y DE RESTAURACIÓN (CLAVE: 2017JKIR0019)

Sin embargo, el licitante, y durante los 6 primeros meses, deberá seguir dando soporte. Este soporte estará enfocado a:

- Atender / modificar / mejoras aspectos necesarios de la operativa.
- Reforzar el personal de operación de la Operadora, ante funcionamiento inicial no óptimo de la infraestructura, ante la necesidad de refuerzo ante incidencias, y/o la propia ineficiencia de la Operadora en los primeros momentos de operación.
- Realizar modificaciones en el software que sean necesarias, más allá del propio mantenimiento evolutivo, para adaptar a las necesidades reales, así como facilitar la operación.

- Realizar otros ajustes en el hardware, equipamiento en campo o similares para lograr el óptimo funcionamiento, existiendo una Partida Alzada al efecto para implementar dichos cambios que fueran necesarios.
- Atender de manera INMEDIATA cualquier incidente, en especial relativo al mantenimiento correctivo.

El licitante deberá realizar una propuesta de cómo atender los requisitos previamente expuestos, si bien deberá tener en cuenta que:

- Para los desarrollos software se deberá prever al menos un Jefe de Proyecto, dos analistas y 4 programadores.
- Se dispondrá de al menos dos recursos, uno en campo y otro en el Centro de Control para analizar y sacar estadísticas de correcto funcionamiento.

11.17 NOTAS FASE III MANTENIMIENTO (PARTIDA MRH Y ME)

11.17.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El licitante deberá realizar el mantenimiento integral de la totalidad de los sistemas, equipos y desarrollos software, de acuerdo a la propuesta del proyecto de anteproyecto que deberá presentar el licitante, de acuerdo al proyecto de operación, de acuerdo al proyecto de operación actualizado previo al inicio de la explotación según lo finalmente construido, siempre cumpliendo en todo momento los requisitos mínimos expuestos en el presente Pliego.

Este mantenimiento deberá incluir un mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo.

Para ello deberá contar con un personal permanente de acuerdo a los requisitos mínimos de personal exigidos, así como las asistencias externas que sean necesarias, en especial de los fabricantes de los equipos instalados.

De esta forma el mantenimiento durante los 4 años de duración del contrato consistirá en la prestación de unos recursos humanos y unos soportes de equipos que permitan la prevención de averías (mantenimiento preventivo) y su corrección (correctivo) en caso de fallo.

En lo relativo a los recursos humanos necesarios para el presente expediente a su vez se divide en personal para el mantenimiento software y el mantenimiento del resto de equipos. Para el mantenimiento del aplicativo software se estima necesario contar con un analista funcional y dos programadores a tiempo completo, tanto para la corrección de errores, realizar

mantenimientos preventivos como especialmente y en coordinación con BIDEGI realizar el mantenimiento evolutivo que vaya necesitando el aplicativo desarrollado. También se contará con el soporte puntual del Jefe de Proyecto, especialmente enfocado a la rápida acción de incidencias graves, que por su gravedad y urgencia requieran puntualmente más recursos que los mínimos expuestos.

Respecto al mantenimiento del resto de equipos se estima necesario contar con 4 operarios organizados en turnos de mañana y tarde, reforzados con un coordinador, que complemente a los operarios en vacaciones, fines de semana, guardias o similares con objeto de tener disponibilidad de recursos 24x7. El responsable último del mantenimiento será un responsable del mantenimiento que se estima una dedicación mínima de media jornada.

En lo relativo al mantenimiento del equipamiento hardware, se deberá prever unos recursos para el mantenimiento de la infraestructura IT ampliada, red de comunicaciones, licencias software, pero eminentemente los equipos de cobro y elementos auxiliares.

También incluirá el soporte del fabricante o proveedor de software de todos los equipos/software y demás instalados, de tal manera que se permita no solo realizar el mantenimiento correctivo y preventivo, sino que permita incluir todos los parches y/o actualizaciones de los equipos, de tal forma que a la finalización del contrato se encuentren en sus últimas versiones.

Reiterando lo introducido previamente, y atendiendo al principio que el último que actúe será el responsable último del mantenimiento, y ante cualquier duda que se pueda establecer en el desarrollo del mantenimiento, **deberá ser el adjudicatario del presente contrato el que deberá actuar en primera instancia**, sin que ello sea óbice para que, atendida y resuelta la incidencia, se realice ante BIDEGI la reclamación pertinente, y aclarada y definida la responsabilidad de un tercer contrato, se le repercuta a este tanto el coste como la potencial responsabilidad de una no correcta atención del servicio contratado.

11.17.2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se entiende mantenimiento correctivo a la restauración a su funcionamiento previo de cualquier elemento (hardware o software) que deje de funcionar correctamente.

Dentro de las incidencias se identificarán 3 tipos de incidencias:

- Incidencias Leves → serán aquellas que no afecten ni al cobro ni al servicio. Dentro de estas se incluirán los warning o aviso de potencial fallo.
- Incidencias Graves → serán aquellas que, no afectando al cobro, afecten al servicio, y por ende puedan afectar al cobro. Este es el caso por ejemplo del fallo de un elemento redundado.
- Incidencias Críticas → serán aquellas que afecten al cobro, bien sea en lo que, a categorización, identificación de vehículos o cualquier otro error similar. Dado que se deberá disponer de una instalación en la medida de lo posible redundada este tipo de fallos deberán ser mínimos, la respuesta a este tipo de incidentes deberá ser inmediata de acuerdo a lo expuesto en los SLA's del proyecto.

De esta forma y en lo que al mantenimiento correctivo se refiere, se deberá de disponer de unos recursos tal que permita atender a la reparación de cualquier elemento, software, hardware o de obra civil dentro de los tiempos requeridos a lo largo del presente Pliego. Para ello deberá contar con unos recursos humanos mínimos, el lote de repuestos y cualquier otro recurso técnico, humano, material o de cualquier otra índole que sean necesario, no excluyendo al adjudicatario del incumplimiento de su responsabilidad por ausencia de estos recursos.

En concreto se deberá disponer de personal en campo o con una disponibilidad (guardia) que permita cumplir los SLA's requeridos en el presente Pliego. Este personal en campo deberá a su vez contar con los repuestos suficientes y/o soporte de fabricantes para la rápida restauración del servicio. La no contratación de un servicio suficientemente eficaz con fabricantes y/o especialistas que pueda suponer un retraso en la reparación de un mantenimiento correctivo será integra responsabilidad del adjudicatario.

En lo relativo a los desarrollos realizados sobre el aplicativo software, se contará con los perfiles previamente descritos, que se priorizarán, incluso se reforzarán para la rápida reparación de cualquier incidente que requiera una actuación correctiva.

Se excluyen de lo expuesto anteriormente los incidentes de fuerza mayor ajenos al licitante y futuro adjudicatario que diligentemente no hubiera previsto.

Para poder lograr los objetivos de los SLA's indicados, se estima crítico contar con un correcto mantenimiento preventivo, que evite la ocurrencia de incidentes Graves y sobre todo críticos.

Por último, reiterar, **todo el registro de la actividad de mantenimiento, tanto de las incidencias detectadas, uso del stock de repuesto, registro de las actividades realizadas y en general toda la actividad del mantenimiento deberá quedar reflejado en el SCADA de mantenimiento del Centro de Control de Zarautz. El incumplimiento de este hecho se considerará una falta muy grave pudiendo tomar BIDEGI las medidas correctoras que estime oportunas, por sí misma o por terceras empresas a su elección, y cuyo coste que correrán a cargo del adjudicatario.**

11.17.3 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se entiende mantenimiento preventivo a la realización de actividades rutinarias de revisión del equipamiento hardware y de los diferentes softwares con objeto 1) de evitar incidencias que requieran una actuación correctiva y 2) permitir alagar la vida útil de la instalación.

En este sentido se deberá realizar un planteamiento preventivo por todos y cada uno de los alcances que incluye el presente Proyecto y en especial:

- Equipos de cobro
- Controlador de pórtico
- Red de comunicaciones
- Instalación eléctrica (SAI, grupos, cuadros)
- Sistema de CCTV
- Infraestructura IT, incluyendo el software comercial y limpieza de logs y registros innecesarios.
- Sistema GMAO
- Desarrollos software
- Otros elementos auxiliares

Si bien se piensa que este mantenimiento ordinario (limpiezas, comprobaciones, chequeos, etc…) será realizado por el personal dispuesto dentro del alcance del presente mantenimiento se deberá contar igualmente con el soporte del fabricante o proveedor de software de todos los equipos/software y demás instalados, de tal manera que se disponga de los últimos parches y/o actualizaciones de los equipos.

11.17.4 SERVICIO DE MANTENIMIENTO EVOLUTIVO

Especialmente enfocado al desarrollo software se deberá también garantizar un mantenimiento evolutivo del sistema de cobro que permita realizar pequeñas modificaciones y que permitan adaptarse a una mejor operación del sistema.

A nivel de equipamiento (hardware y software comercial) y según lo introducido en el apartado precedente se deberán incluir contratos de mantenimiento con los fabricantes, de tal manera que los patch, bugs corregidos, mejoras o similares que surjan en el desarrollo del expediente puedan ser aplicadas en el equipamiento instalado.

Igualmente incluirá pequeñas actuaciones en el equipamiento.

Pero como se ha indicado, donde se espera haya mayor necesidad de mantenimiento evolutivo será en la parte de software. Para ello se prevé que estén a disposición de actuaciones de mantenimiento evolutivo, y durante toda la vigencia del contrato de mantenimiento 1 analista funcional al 100% de dedicación y dos programadores a dedicación plena, que se emplearán en aquellos desarrollos evolutivos que BIDEGI estime necesarios a lo largo de la vida del contrato.

Finalmente, el mantenimiento evolutivo, y si bien se regirá por los mismos principios generales de gravedad, se espera que sean actuaciones "leves". Sin embargo y ante la existencia de un incidente crítico/grave se deberán aplicar los mismos SLA's. Igualmente deberá quedar registrada cada actuación, bien en el SCADA del Centro de Control de Zarautz y/o en el sistema BIDEGITEK si es relativo al software.

11.18 REVERSIÓN DEL SERVICIO (PARTIDA RS)

Concluido el plazo de mantenimiento se deberá proceder a la reversión del servicio a la empresa entrante que realizará el mantenimiento una vez concluido el presente expediente.

Dentro de la reversión se deberá tener en cuenta, primero la documentación deberá estar totalmente actualizada. Tanto la del equipamiento como la del software. En la misma se deberán incluir adicionalmente las lecciones aprendidas, así como el plan de mantenimiento plenamente actualizado.

Segundo, se deberán realizar una transferencia de conocimiento, mediante la realización de cursos de formación como una formación práctica en campo con una duración no inferior a 3 meses si ambos expedientes se pudieran solapar ese periodo.

Tercero, se deberán completar los repuestos en la misma cantidad, al menos, a los existentes a la finalización de la fase II, así como aquellos que hayan sido completados a lo largo del desarrollo del expediente.

12 DE PRESTACIONES DE LOS SISTEMAS

En este apartado se recoge la capacidad de actuación de los sistemas, así como el dimensionamiento necesario de los equipos que los conforman.

12.1 PRESTACIONES DEL SISTEMA DE COBRO EN GENERAL

El Sistema de Cobro debe cumplir con los requerimientos y especificaciones siguientes:

Prestaciones del Sistema de Cobro	
Capacidad de gestión de Puntos de Cobro	Parametrizable. Capaz de gestionar hasta y 200 Puntos de Cobro en línea como mínimo
Capacidad de gestión de transacciones	Hasta 1.000.000 transacciones / día 30.000.000 transacciones / mes 350.000.000 transacciones / año
Capacidad de gestión de imágenes de tránsitos	Las adecuadas al volumen de transacciones previsto, considerando al menos una imagen de cada matrícula (delantera y trasera) y otras dos de contorno por tránsito en calidad 1080p
Capacidad de almacenamiento de imágenes de tránsitos	Almacenamiento en línea correspondiente al menos a un año de tránsitos
Tiempo de consulta Imágenes y transacciones en línea	< 0,5 segundos Consulta coordinada y relacionada
Capacidad de incorporación de nuevos equipos	Software parametrizable Configuración simple por operadores del sistema Software libre sobre el que terceros puedan realizar ampliaciones o mejoras
Capacidad de almacenamiento y gestión de video general	Almacenamiento en línea mínimo de un mes de grabación continua por Punto de Cobro Consulta automatizada por criterios temporales
Capacidad de incorporación de nuevas tarifas y tipos de vehículos tarificables	A cualquier tipo de vehículos y categorías Software parametrizable Configuración simple por operadores del sistema
Sincronización horaria	Gestionada y asegurada por el Sistema Afecta a todos los equipos y procesos Sincronización con error inferior a 1 segundo
Equipamiento Hardware	Todos los equipos de primeras marcas del mercado **Vida mínima asegurada: 10 años** Disponibilidad de más de un proveedor siempre que sea posible. Redundado y con sistemas de respaldo
Aplicaciones Software	Licencia de uso ilimitada por el tiempo de vida del Proyecto (10 años) Actualización automática de versiones Costo de licencias de uso por los 10 años de vida del proyecto incluida en el precio
Funcionalidad del Software	Procedimientos de seguridad de accesos Control de trazabilidad de actuaciones Procedimientos seguros de control de copias Alto nivel de tolerancia a fallos

12.2 PRESTACIONES MÍNIMAS PÓRTICOS DE COBRO TRONCALES

El pórtico de cobro troncal debe cumplir con los requerimientos y especificaciones siguientes:

Prestaciones funcionales del Pórtico Troncal	
Operativa	En tiempo real y sin detención de los vehículos
Velocidad de los vehículos	Entre 0 y 180 Km/hora Capacidad de gestión stop &go (tráfico congestionado con paradas frecuentes)
Precisión en detección de velocidad	+- 10 Km/hora
Detección separación longitudinal entre vehículos	0, 6 m a 120 Km/hora 0,2 m a 50 Km/hora
Detección separación lateral entre vehículos	1 m a 120 Km/hora 0,5 m a 50 Km/hora
Detección remolque	Grosor de barra > 5 cm. Separación de remolque > 50 cm.
Categorización	Capacidad de discriminar en al menos tres categorías: i. Ligeros ii. Pesados I iii. Pesados II Los parámetros de clasificación serán al menos criterios volumétricos y de detección de remolque con correlación con el peso Se valorará la detección de vehículo de transporte de personas o mercancías
Detección desplazamiento lateral	60º del eje central a 120 Km/hora 40º del eje central a 50 Km/hora
Ancho de vía de régimen	Calzadas (hasta 6) + arcenes + bermas
Captura placa matrícula	Delantera y trasera
Procesador OCR	Matriculas de Europa, Marruecos y Argelia
Cámaras de paso	Al menos frontales A color y resolución 4 CIF o superior (preferible 1080p)
Lectura OBU	A todos los tipos registrados en el Servicio Europeo de Telepeaje En todas las zonas de la vía (calzada, arcenes y bermas) Independiente de la trayectoria lateral del vehículo En caso de más de un OBU por vehículo, el Sistema será capaz de adoptar un OBU prioritario

Prestaciones generales del Pórtico Troncal	
Condiciones de funcionamiento Meteorología	Capaz de funcionar bajo: o Lluvia copiosa o Nieve densa o Niebla o Viento (hasta 100 Km/h) o Niveles de polución elevados o Sol directo o indirecto o Interior/exterior o Día/noche
Temperatura ambiente de operación	Entre - 20 ° C y + 55 ° C
Humedad ambiente de operación	< 95 %
Estructura del pórtico troncal	Pórtico visitable con barandilla Manipulación de elementos de pórtico sin necesidad de uso de grúa
Carcasas de equipos exteriores incluyendo armarios	Acero inoxidable IP 67
Equipos de interior	Equipos informáticos de rango industrial y de marcas reconocidas de mercado Montados en Rack de 19" y altura adecuada a la capacidad necesaria
Armarios exteriores	Anti vandálicos Cerradura con llave maestra Provistos de tele control de intrusión y puerta abierta Iluminación y calefacción interior Ventilación y detección sísmica Refrigeración si fuera necesaria
Alimentación del PC	De red externa, más un SAI de 2 horas de autonomía para el consumo total del pórtico Suministro tele supervisado Con protecciones adecuadas incluyendo pararrayos Sustitución del SAI sin paso por cero Posibilidad de conexión fácil de grupo electrógeno externo.
Báculos para cámaras externas	Abatibles para mantenimiento Protegidos por barrera de seguridad
Capacidad del tráfico a tratar	+ 3.000 Vehículos / hora - carril hasta un máximo de 5 carriles
Autonomía de PC sin comunicaciones	30 días sin pérdida de tránsitos ni imágenes
Funcionalidad del equipo informático del PC	Alta fiabilidad y disponibilidad Estructura mínima RAID 5

12.3 PRESTACIONES MÍNIMAS BANDEROLAS LATERALES DE COBRO

La banderola lateral de cobro debe cumplir con los requerimientos y especificaciones siguientes:

Prestaciones funcionales de la banderola lateral	
Operativa	En tiempo real y sin detención de los vehículos
Velocidad de los vehículos	Entre 0 y 100 Km/hora Capacidad de gestión stop &go (No requerido valorable)
Precisión en detección de velocidad	+- 10 Km/hora No requerido valorable)
Detección separación longitudinal entre vehículos	0, 6 m a 120 Km/hora No requerido valorable) 0,2 m a 50 Km/hora No requerido valorable)
Detección separación lateral entre vehículos	1 m a 120 Km/hora No requerido valorable) 0,5 m a 50 Km/hora No requerido valorable)
Detección remolque	Grosor de barra > 5 cm. No requerido valorable) Separación de remolque > 50 cm. No requerido valorable)
Categorización	Capacidad de discriminar en al menos tres categorías: iv. Ligeros v. Pesados I vi. Pesados II Los parámetros de clasificación serán al menos criterios volumétricos
Detección desplazamiento lateral	No necesario
Ancho de vía de régimen	Calzadas (un carril) + arcenes + bermas, pudiendo limitarse con elementos auxiliares
Captura placa matrícula	Delantera
Procesador OCR	Matriculas de Europa, Marruecos y Argelia
Cámaras de paso	Al menos frontales A color y resolución 4 CIF o superior (preferible 1080p)
Lectura OBU	A todos los tipos registrados en el Servicio Europeo de Telepeaje En todas las zonas de la vía (calzada, arcenes y bermas) Independiente de la trayectoria del vehículo En caso de más de un OBU por vehículo, el Sistema será capaz de adoptar un OBU prioritario

Prestaciones funcionales de la banderola lateral	
Condiciones de funcionamiento Meteorología	Capaz de funcionar bajo: o Lluvia copiosa o Nieve densa o Niebla o Viento (hasta 100 Km/h) o Niveles de polución elevados o Sol directo o indirecto o Interior/exterior o Día/noche
Temperatura ambiente de operación	Entre - 20 ° C y + 55 ° C
Humedad ambiente de operación	< 95 %
Estructura de la banderola	Estructura ligera no visitable Manipulación de elementos de pórtico desde acceso inferior con uso de grúa. Se valorará mejoras de mantenimiento desde arcén
Carcasas de equipos exteriores incluyendo armarios	Acero inoxidable IP 67
Equipos de interior	Equipos informáticos de rango industrial y de marcas reconocidas de mercado
Armarios exteriores	Anti vandálicos Cerradura con llave maestra Provistos de tele control de intrusión y puerta abierta Iluminación y calefacción interior Ventilación y detección sísmica Refrigeración si fuera necesaria
Alimentación del PC	De red externa, más un SAI de 2 horas de autonomía para el consumo total de la banderola (o conjunto de ellas) Suministro tele controlado Con protecciones adecuadas, incluyendo descargadores Sustitución del SAI sin paso por cero Posibilidad de conexión fácil de grupo electrógeno externo.
Capacidad del tráfico a tratar	+ 2.000 Vehículos / hora - para un carril
Autonomía de PC sin comunicaciones	30 días sin pérdida de tránsitos ni imágenes
Funcionalidad del equipo informático del PC	Alta fiabilidad y disponibilidad Estructura mínima RAID 5

12.4 PRESTACIONES AMPLIACIÓN SISTEMA CENTRAL

. Capacidades del Subsistema de Tratamiento de Transacciones	
Tiempo medio de revisión manual por operador	< 5 segundos
Tiempo máximo de proceso de una transacción	< 72 horas
Capacidad de proceso de transacciones al día	> 1.000.000
Mínimo número de puestos simultáneos de operadores de proceso	30 puestos
Almacenamiento de información de transacciones	12 meses mínimo
Almacenamiento imágenes de contexto	12 meses mínimo

13 KPI'S Y SLA'S DEL PROYECTO

En este apartado se recogen los KPI o Indicadores claves que el sistema, así como los SLA's o niveles de servicio que su futuro mantenimiento deberá cumplir, complementando los diferentes aspectos definidos en el presente Pliego.

En caso de discrepancias entre diferentes criterios, se optará por el más restrictivo o aquel que el Director de Proyecto estime.

En lo referente al equipamiento, todo él, a excepción de las banderolas laterales e instalación asociada, deberá estar redundado para permitir, ante el fallo de un equipo seguir operando mientras se soluciona el problema. De esta forma los ratios expuestos en el capítulo 13.1 serán referentes a un funcionamiento normal. Sin embargo, se deberán cumplir igualmente en modo de funcionamiento degradado sin alteraciones significativas.

La ausencia de no cumplimiento de alguno de los KPI's, sin medidas compensatorias justificadas implicará, pese al pase a producción, implicará un incumplimiento tal como si el equipo no estuviera instalado.

13.1 PUNTO DE COBRO TRONCAL

A continuación, se exponen en forma de tabla los correspondientes requerimientos de fiabilidad y precisión de los diferentes Subsistemas.

Fiabilidad de los Subsistemas de Detección y Clasificación	
Detección de vehículos	>99.99%
Clasificación correcta de las 3 categorías (ligeros, pesados I y pesados II)	>98.00%
Generación de Tránsitos Duplicados	<0.01%
MTBF	> 10.000 horas
MTTR	< 30 minutos

Fiabilidad del Subsistema de comunicación DSRC	
Detección de TAG	> 99.9%
Errores en lectura del TAG	<0.005%
MTBF	> 10.000 horas
MTTR	< 30 minutos

Fiabilidad del Subsistema de detección de placas de matrícula	
Detección de Matrícula	> 99.00%
Posibilidad de Reconocimiento Manual de Placa Matrícula	> 99.00%
Reconocimiento Automático OCR en PC	98.00%
Falsos Positivos OCR en PC	<0.1%
MTBF	>10.000 horas
MTTR	< 30 minutos

Imagen de contorno	
Presencia de alguna imagen de contexto	> 99,5%
Presencia de las dos imágenes de contexto	>98%
Error de asignación de foto de contexto	<1%
Disponibilidad	> 99.95%
MTBF	> 20.000 horas
MTTR	< 30 minutos

Servidor Punto de Cobro	
Asociación TAG-Vehículo	> 99.95%
Asignación incorrecta de TAG	<0.01%
Error Generación de Transacciones (formato o similares)	<0.005%
Disponibilidad	> 99.995%
MTBF	> 40.000 horas
MTTR	< 30 minutos

13.2 PUNTO DE COBRO LATERAL

A continuación, se exponen en forma de tabla los correspondientes requerimientos de fiabilidad y precisión de los diferentes Subsistemas.

Fiabilidad de los Subsistemas de Detección y Clasificación	
Detección de vehículos	>98%
Clasificación correcta de las 3 categorías (ligeros, pesados I y pesados II)	>90.00%
Generación de Tránsitos Duplicados	<0.1%
MTBF	> 10.000 horas
MTTR	< 15 minutos

Fiabilidad del Subsistema de comunicación DSRC	
Detección de TAG	> 98%
Errores en lectura del TAG	<0.01%
MTBF	> 10.000 horas
MTTR	< 15 minutos

Fiabilidad del Subsistema de detección de placas de matrícula	
Detección de Matrícula	> 95.00%
Posibilidad de Reconocimiento Manual de Placa Matrícula	> 93.00%
Reconocimiento Automático OCR en PC	90.00%
Falsos Positivos OCR en PC	<0.5%
MTBF	>10.000 horas
MTTR	< 15 minutos

Imagen de contorno	
Presencia de alguna imagen de contexto	> 97%
Presencia de las dos imágenes de contexto	No aplica
Error de asignación de foto de contexto	<1%
Disponibilidad	> 99.95%
MTBF	> 20.000 horas
MTTR	< 15 minutos

Servidor Punto de Cobro	
Asociación TAG-Vehículo	> 98%
Asignación incorrecta de TAG	<0.1%
Error Generación de Transacciones (formato o similares)	<0.05%
Disponibilidad	> 99.5%
MTBF	> 40.000 horas
MTTR	< 25 minutos

13.3 NIVEL SISTEMA CENTRAL

Centro de Operaciones	
Tiempo de proceso por imagen/tránsito/trayecto a validar	<1 segundo
Transacciones consolidadas con retraso	<0.1% (cada 24 horas)
Pérdida de Transacciones Asignables	<0.001%
Transacciones Asignadas erróneamente	<0.001%
Errores en Tarificación	<0.001%
Disponibilidad	> 99.95% (semestral)
Confiabilidad	> 99.99%
MTBF	> 40.000 horas

13.4 SISTEMA DE COMUNICACIONES

En la siguiente tabla se muestra las tasas de disponibilidad y confiabilidad, así como el MTTR del Sistema de Comunicaciones.

Sistema de Comunicaciones	
Disponibilidad	> 99.95%
Confiabilidad	> 99.80%
MTBF	> 40.000 horas
MTTR	30 minutos

13.5 SLA'S SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El servicio de mantenimiento deberá cumplir con los siguientes estándares de calidad.

Control de Mantenimiento	
Control de comunicaciones	De todos los equipos y procesos del sistema
Control de funcionamiento	De todos los equipos individualizados, incluyendo las alimentaciones eléctricas externas
Control de accesibilidad	De todos los equipos de campo, incluyendo armarios, carcasas, etc.
Control de condiciones térmicas y meteorológicas	De todos los equipos individualizados, incluyendo las alimentaciones eléctricas externas

Identificación de incidentes	
Elementos con posibilidad de detección de error automáticamente	5 minutos
Elementos sin posibilidad de detección de error automáticamente, pero automatizable mediante ratios	1 hora
Elementos sin posibilidad de detección de error automáticamente y no automatizable mediante ratios que puedan dar lugar o supongan a una avería crítica	4 horas
Elementos sin posibilidad de detección de error automáticamente y no automatizable mediante ratios que puedan dar lugar o supongan a una avería grave	Misma jornada
Elementos sin posibilidad de detección de error automáticamente y no automatizable mediante ratios que puedan dar lugar o supongan a una avería baja	24 horas

Plazo máximo de solución de incidentes LEVES que no afecten a la operativa ni al cobro	
Punto de Cobro Troncal	24 horas
Punto de Cobro Lateral	48 horas
Sistema Central	48 horas
Red de Comunicaciones	24 horas

Plazo máximo de solución de incidentes GRAVES Que afecten levemente a la operativa pero no al cobro	
Punto de Cobro Troncal	Misma jornada
Punto de Cobro Lateral	24 horas
Sistema Central	24 horas
Red de comunicaciones	Misma jornada

Plazo máximo de solución de incidentes CRÍTICOS, que afecten significativamente a la operativa o al cobro	
Punto de Cobro Troncal	2 horas
Punto de Cobro Lateral	8 horas
Sistema Central	8 horas
Red de comunicaciones	4 horas

Plazo máximo de solución de incidentes Mantenimiento Evolutivo	
Incidencias Críticas que afecten o puedan afectar seriamente al sistema de cobro	2 horas
Incidencias Críticas que no afecten al sistema de cobro, pero que puedan afectarlo	Misma jornada
Incidencias bajas	En coordinación y priorización junto con BIDEGI

Gipuzkoako Azpiegituren Agentzia
Agencia Guipuzcoana de Infraestructuras
IÑIGO ARIAS RODRIGUEZ-ANTIGUEDAD
2021/09/28
Aste auzoa, 631 - A- 20800 Zarautz

14 ANEJOS:

- ANEJO 1: ANTEPROYECTO NORMA FORAL
- ANEJO 2: PROPUESTA DE UBICACIÓN PUNTOS DE CONTROL
- ANEJO 3: PRESUPUESTO
  - 3.1: PRESUPUESTO GLOBAL
  - 3.2: DETALLE EQUIPAMIENTO EN CAMPO POR EMPLAZAMIENTO
- ANEJO 4: DOTACIÓN MÍNIMA DE PERSONAL