

PROYECTO DE SISTEMA DE CONTROL, MANDO Y SEÑALIZACIÓN (CMS) DE LA RED DE FERROCARRIL DEL PUERTO EXTERIOR DE A CORUÑA.

ANEJO N°13. INFORME ADECUACIÓN ORDEN FOM

INDICE

1	OBJETO	1
2	DATOS DEL TRAMO	1
3	INSTALACIONES PROYECTADAS	1
4	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	3
5	KILOMETRAJE TOTAL DEL PROYECTO	3
6	PRESUPUESTO	3
6.1	PRESUPUESTO TOTAL	3
6.2	RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS.....	3
7	CRITERIOS DE EFICIENCIA APLICADOS.....	4
8	RESUMEN DE COSTES NO CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO (CÁLCULO DE RATIO €/KM)	4
9	VERIFICACIÓN DE LOS CRÍTERIOS DE EFICIENCIA	4
10	RESUMEN Y CONCLUSIÓN.....	4

1 OBJETO

El presente informe se genera según lo indicado en la Orden Ministerial FOM 3317/2010 describiendo el “Proyecto de Sistema de Control, Mando y Señalización (CMS) de la Red de Ferrocarril del Puerto Exterior de A Coruña”, indicando los criterios de eficiencia aplicados.

2 DATOS DEL TRAMO

Los trabajos a realizar se localizan en el Puerto Exterior de A Coruña. A fecha de redacción del proyecto, el Puerto Exterior no cuenta con una red ferroviaria interior.

Se proyecta una configuración de 4 vías de ancho mixto (ibérico y UIC) de distinta longitud. Tiene una longitud total aproximada de 2,419 km. No se prevé a corto plazo que las vías se electrifiquen.

Asimismo, el ámbito del proyecto se extiende hasta el puesto central del CTC de Ourense, desde donde se prevé el telemando del nuevo ENCE del Puerto Exterior, y hasta el ENCE de la estación de A Coruña con el que se establecerá la interfaz de Bloqueo.

3 INSTALACIONES PROYECTADAS

De acuerdo con el objeto del proyecto y, para cumplir los objetivos deseados, las instalaciones de señalización y telecomunicaciones del tramo afectado por el proyecto son las que se indican a continuación.

a) Instalaciones de señalización

- Instalación de un enclavamiento electrónico (ENCE) de última generación para el control de la red interior del Puerto Exterior y el correspondiente bloqueo electrónico con la estación de A Coruña. El enclavamiento será instalado en la sala de señalización del edificio técnico del Puerto Exterior de A Coruña.
- Puesto de mando local de operador (PLO) asociado al nuevo enclavamiento del Puerto Exterior.

- Registro jurídico en el nuevo enclavamiento.
- Sistema de ayuda al mantenimiento de los enclavamientos (SAM). Los SAM de enclavamiento despondrán de la posibilidad de conexión desde Base de Mantenimiento e integración en el SAM Central.
- Adaptación de las relaciones de bloqueo del enclavamiento de A Coruña con las estaciones colaterales:
 - Bloqueo Automático en vía Única (BAU) con el enclavamiento de la estación de A Coruña.

El bloqueo con el enclavamiento colateral se realizará mediante interfaz serie para realizar un bloqueo directo por software. No se admitirá ningún tipo de interfaz paralelo con los enclavamientos colaterales.

- Instalación de nuevas señales de tecnología LED para la entrada, salida, retroceso y maniobra, considerando las actuales especificaciones técnicas de ADIF y de MFOM.
- Instalación de cartelones y pantallas fijas de información.
- Suministro y montaje de los accionamientos de los nuevos desvíos proyectados. Instalación de contadores de ejes en toda la red interior como sistema de detección del tren.
- Diseño e instalación de los equipos de protección de las 5 intersecciones especiales (IE) que surgen por la interferencia entre el tráfico rodado y el tráfico ferroviario.
- Instalación de cableado de señalización en todo el ámbito de actuación del Puerto Exterior de A Coruña. Estos cables serán de tipo normalizado multiconductor y de cuadretes, de acuerdo con las características de los diferentes equipos a instalar.

b) Sistema de protección de tren

Se prevén las siguientes actividades:

- Instalación de balizas de pie del sistema ASFA Digital (Anuncio de Señales y Frenado Automático) para la entrada al Puerto Exterior en la señal de avanzada E'2P y en la señal de entrada E2P. Además, se instalarán las Unidades de Conexión Digital (UCDIG) homologadas por Adif para el sistema ASFA Digital.
- Además, se instalarán balizas ASFA previas en las señales de entrada y avanzada, siguiendo las distancias que indica la norma NAS 154_2" ASFA DIGITAL Vía. Reglas para la ubicación de balizas. 2ªed", de diciembre de 2021.
- Se proyectan también balizas ASFA Digital de LVI con aspectos L10, L11 y L9 asociadas a la señal vertical de anuncio de CVS para cambio significativo de velocidad, según se recoge en la NAS 154_2 "ASFA Digital Vía. Reglas para la ubicación de balizas. 2ª ed".
- Las actuaciones sobre el sistema ERTMS en el ámbito de este proyecto será únicamente presupuestar las eurobalizas y los LEUs (Lineside Electronic Unit) necesarios para la realización de la transición de ERTMS/ETCS Nivel 1 a ASFA antes de la señal de avanzada al Puerto E'2P. La gestión de dichas Eurobalizas será gobernada por los CLCs correspondientes de la estación de A Coruña.

c) Telecomunicaciones Fijas

Las actuaciones previstas con respecto al sistema de telecomunicaciones fijas en el presente proyecto son las que se describen a continuación:

- Se realizará la instalación de switches de nivel 2 para la conexión con la red IPMM de ADIF, para proporcionar los servicios a los sistemas de comunicaciones y señalización que lo requieran.
- Se instalarán los sistemas de videovigilancia, control de accesos y anti-intrusión, junto con los elementos asociados a cada subsistema para dotar de control y vigilancia al nuevo edificio técnico.

- Se instalarán armarios de comunicaciones con sus correspondientes elementos y sistemas para proporcionar conectividad a las nuevas cámaras a instalar para la videovigilancia en las intersecciones especiales definidas en el presente proyecto.

d) Control del Tráfico Centralizado (C.T.C.)

Respecto al Control del Tráfico Centralizado se ha considerado que no se permita el telemando ni la visualización de la red interior del Puerto Exterior desde el CTC de Ourense, puesto que se entiende que las instalaciones del Puerto Exterior serán gestionadas exclusivamente por la APAC.

e) Suministro de energía

La descripción del sistema de alimentación diseñado para las instalaciones de señalización y de telecomunicaciones se incluye en el anejo correspondiente del proyecto de vía.

f) Edificio Técnico

Se prevén las siguientes actividades:

Ejecución de una caseta nueva para albergar los equipos de energía y señalización que forman parte del Puerto Exterior.

g) Obra civil auxiliar

El alcance de obra civil consiste en diseñar la red de canalizaciones, zanjas y canaletas capaz de albergar el nuevo cableado desde el PK 5+572 del Ramal de Acceso Ferroviario al Puerto Exterior, y las toperas finales de las vías 1, 3, 5 y 7, con los nuevos trazados a lo largo del Puerto Exterior y con la configuración definitiva de vías. También se incluye los cruces bajo vía, cruces bajo carretera, así como la ejecución de las cámaras y arquetas de registro requeridas.

Asimismo, se describirá el enlace de la obra civil auxiliar con la sala de señalización y telecomunicaciones del Edificio Técnico del Puerto Exterior.

La tipología, la disposición y el emplazamiento detallado de todos los elementos de la obra civil auxiliar se refleja en el documento de Planos de este proyecto.

Para detalles constructivos de cada uno de los elementos descritos referirse a la normativa de aplicación y al Anejo nº 18 Red de Canalizaciones y Obra civil auxiliar.

Si bien la obra civil auxiliar para el tendido del cableado de señalización y comunicaciones se diseña en el presente proyecto, su ejecución y consideración en presupuesto se incluirá en el proyecto constructivo de vía y plataforma de la red interior del Puerto Exterior de A Coruña.

h) Pruebas de validación y verificación

Realización de pruebas de validación de la funcionalidad y de verificación de las instalaciones objeto del presente Proyecto en su situación definitiva, verificando la correcta funcionalidad de las instalaciones a la finalización de las pruebas de verificación de acuerdo con los requisitos reglamentarios especificados en el Reglamento del Sector Ferroviario, aprobado mediante el Real Decreto 2387/2004 de 30 de diciembre.

i) Documentación de seguridad

Se ha contemplado en el presente proyecto, el coste de la supervisión de la documentación de seguridad ligada al diseño y a la ejecución del correspondiente Proyecto, especialmente la derivada de la Gestión de riesgos y el Dossier de seguridad.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo total para la ejecución de los trabajos es de catorce (14) meses.

5 KILOMETRAJE TOTAL DEL PROYECTO

El tramo afectado por el Proyecto de Sistemas de Control, Mando y Señalización (CMS) de la Red de Ferrocarril del Puerto Exterior de A Coruña tiene una longitud total aproximada de 5,448km desde la señal de avanzada E'2P con PK 2+534 (kilometración del ramal de acceso) hasta las toperas de final del trazado en vías 1 y 3 con PK 2+419 y discurre por la provincia de A Coruña dentro de la Comunidad Autónoma de Galicia.

6 PRESUPUESTO

6.1 PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN	
Presupuesto de ejecución material (PEM)	4.167.314,58 €
13 % Gastos generales	541.750,90 €
6% Beneficio Industrial	250.038,87 €
Presupuesto base de licitación (base imponible)	4.959.104,35 €
21 % IVA	1.041.411,91 €
Suma	6.000.516,26 €

6.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)			
Capítulo		€	€/km
1	Sistema de señalización	2.944.074,00	540.395,37
2	Sistema de protección del tren	60.272,34	11.063,20
4	Sistemas de telecomunicaciones fijas	211.193,22	38.765,28
8	Sistemas de energía	4.974,00	913,00
9	Videovigilancia y control de accesos	74.031,59	13.588,76
10	Pasos a Nivel	714.665,86	131.179,49
12	Actuaciones Medioambientales	1.842,81	338,25
13	Documentación general	70.854,28	13.005,56

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)			
16	Supervisión Proyecto Constructivo	5.820,04	1.068,29
17	Seguridad y salud	79.586,44	14.608,38
PEM		4.167.314,58 €	764.925,58
13% GG		541.750,90 €	
6% BI		250.038,87 €	
PBL		4.959.104,35 €	910.261,44

7 CRITERIOS DE EFICIENCIA APLICADOS

Los criterios expresados en la Orden Ministerial citada son los siguientes:

- El presupuesto de este proyecto se ha obtenido aplicando la Base de Precios de Adif. Módulo de Control, mando y Señalización (enero 2023).
- El coste ambiental del proyecto supone menos del 1% del total del presupuesto siendo, por lo tanto, inferior al 15% del total, de acuerdo a la OM Anexo I.6: El coste ambiental no podrá exceder del 15% del presupuesto total del proyecto.

8 RESUMEN DE COSTES NO CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO (CÁLCULO DE RATIO €/KM)

Presupuestos de ejecución material (PEM)

Importe de la obra de instalaciones (sin redacción del proyecto) 4.167.314,58 €

Asistencia técnica al control y vigilancia 0 €

Redacción del proyecto de instalaciones 65.400,87 €

TOTAL 4.232.715,45 €

Presupuesto base de licitación (PEM + 19% sin IVA)

Importe de la obra de instalaciones (sin redacción del proyecto) 4.959.104,35 €

Asistencia técnica al control y vigilancia 0 €

Redacción del proyecto de instalaciones 77.827,04 €

TOTAL 5.036.931,39 €

9 VERIFICACIÓN DE LOS CRÍTERIOS DE EFICIENCIA

Ratio Coste total de Proyecto Obras/Proyecto/Asistencias:

$$5.036.931,39 \text{ €} / 5,448 \text{ km} = 924.546,88 \text{ €/km}$$

10 RESUMEN Y CONCLUSIÓN

El Proyecto de Sistema de Control, Mando y Señalización (CMS) de la Red de Ferrocarril del Puerto Exterior de A Coruña cumple con la Orden Ministerial OM FOM/3317/2010.

El ratio de inversión es de 0.92 M€/km, el cual se encuentra por debajo del tramo indicado en la orden citada que es de 1-1.25 M€/km.

En Madrid, junio de 2023

POR LA APAC, LA REPRESENTANTE
DE LA ADMINISTRACIÓN

POR INECO EMPRESA CONSULTORA
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Dña. Victoria Bajo González

D. José María Romero Tirado