

Proyecto Instalación y configuración plataforma de tierra Tren Digital. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo político 1: Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo específico 1.2: Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

## CONTESTACIÓN A CONSULTAS DE LA LICITACIÓN 6012400393 – INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TIERRA PARA TREN DIGITAL COFINANCIABLE AL 40% CON CARGO AL PROGRAMA FEDER 2021-2027 DE LA COMUNIDAD DE MADRID DENTRO DEL OBJETIVO POLÍTICO 1: UNA EUROPA MÁS COMPETITIVA E INTELIGENTE, PROMOVIENDO UNA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA INNOVADORA E INTELIGENTE Y UNA CONECTIVIDAD REGIONAL A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES Y EL OBJETIVO ESPECÍFICO 1.2: APROVECHAMIENTO DE LAS VENTAJAS DE LA DIGITALIZACIÓN PARA LOS CIUDADANOS, LAS EMPRESAS, LAS ORGANIZACIONES DE INVESTIGACIÓN Y LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

### Consulta 1:

#### Apartado 5.4.1 Objeto

En el caso de que los trenes de la línea objeto de ejecución de este lote cuenten con hardware que permita el envío de datos a la plataforma de tierra la implementación deberá extenderse a todos ellos.

¿hay alguna línea que cuente con el hardware?

### Respuesta 1:

En relación con su consulta, les informamos de que sí, líneas 1 y 5, y en menor medida hay trenes enviando datos en las líneas 6, 8, 9B y 10A.

### Consulta 2:

#### Apartado 5.4.3 Recepción de Datos

Los trenes digitales del tipo de los que circulan en alguna de las líneas de Metro, son capaces de capturar más de 16.000 variables de diferentes equipos del tren cada segundo. La plataforma debe diseñarse con capacidades de escalado a futuro, y ser capaz de acoger los diferentes tipos de material móvil existentes.

Proyecto Instalación y configuración plataforma de tierra Tren Digital. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo político 1: Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo específico 1.2: Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

**¿El suministro de HW y SW contempla este caso? ¿qué tipo de variable es (int, float)?**

**Respuesta 2:**

En relación con su consulta, les informamos de que el hardware embarcado en los trenes no es objeto de esta licitación. El software embarcado tampoco lo es. Las variables pueden ser de varios tipos, como int, float, boolean, bitsets, etc. Durante el proyecto se analizarán las formas de recolectar las variables adquiridas en primera instancia por ese hardware y software embarcados.

**Consulta 3:**

**Apartado 5.4.3 Recepción de Datos**

**Transmisión Online:** En este tipo de transmisión se enviarán un subconjunto de variables que se definan como prioritarias

**¿cuánta variables se consideran como prioritarias? ¿hay detalle del tipo de variables?**

**Respuesta 3:**

En relación con su consulta, les informamos de que depende de cada caso. No más de 150, aunque podría incrementarse este valor en función de las necesidades que puedan surgir en los casos de uso funcionales.

**Consulta 4:**

**Apartado 5.4.3 Recepción de Datos**

Se deberá tener en cuenta que el diseño de la arquitectura de comunicación, la captura de datos, la validación y la persistencia, así como todos los componentes que se diseñen deberá ser extrapolable a todas las líneas de metro que se implementarán en futuros proyectos, por lo tanto, ningún componente debe incluir características específicas de la línea en la que se desarrolle el caso de uso funcional 0 que no puedan ser configuradas para su utilización en el resto de las líneas.

**¿se incluye Metro Ligero?**

Proyecto Instalación y configuración plataforma de tierra Tren Digital. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo político 1: Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo específico 1.2: Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

#### **Respuesta 4:**

En relación con su consulta, les informamos de que, en principio no. Aunque por el volumen de datos, su impacto en el dimensionamiento de la plataforma de datos no debería ser muy elevado (son 8 trenes con un número reducido de variables).

#### **Consulta 5:**

##### **Apartado 5.4.3.1 Validación de consistencia**

**¿las validaciones de variables afectarán a las variables prioritarias o también a las 16.000 variables? ¿se plantean validaciones de variables concretas para cada variable o son validaciones más generales que afectan a todas las variables por igual?**

#### **Respuesta 5:**

En relación con su consulta, les informamos de que inicialmente las variables prioritarias y si fuera necesario alguna de las no prioritarias porque fuera necesario por algún requerimiento funcional.

#### **Consulta 6:**

##### **Apartado 5.4.3.1 Validación de consistencia**

**¿qué tipo de validaciones de variables se plantean? ¿se requiere consultas a bases de datos donde se definan valores atípicos atendiendo a las distribuciones de datos habituales de la tipología de los trenes?**

#### **Respuesta 6:**

En relación con su consulta, les informamos de que serían validaciones de tipos de datos correctos, validaciones de valores fuera de rango o valores no permitidos. Podría ser necesario consultas externas para determinar los rangos de valores permitidos o los valores permitidos. Estos valores serían definidos inicialmente por Metro de Madrid y no sería necesario hacer un análisis de distribuciones de datos habituales.

Proyecto Instalación y configuración plataforma de tierra Tren Digital. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo político 1: Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo específico 1.2: Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

#### **Consulta 7:**

##### **Apartado 5.4.2 Alcance**

**Metro de Madrid dispone de un software embarcado que realiza las funciones de recolección de los datos de los equipos embarcados del tren a través del bus MVB  
¿Se puede tener detalle de este SW? ¿en qué está programado? ¿se puede tener el código?**

#### **Respuesta 7:**

En relación con su consulta, les informamos de que es un software embarcado desarrollado en C, nodejs y Python (dependiendo del tipo de tren y de las necesidades de cada caso).

Adicionalmente indicarles que no es posible facilitar el código.

En Madrid, a 11 de diciembre de 2024.