

# INFORME DE VALORACIÓN TÉCNICA

OBJETO DEL CONTRATO: ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PEAJE SEGÚN EL MODELO E4.0 PARA EL CIERRE DE LA RED DE METRO DENTRO DEL PLAN DE ACCESIBILIDAD Y MODERNIZACIÓN EN EJECUCIÓN. ESTA ACTUACIÓN PODRÍA SER SUSCEPTIBLE DE FINANCIACIÓN O COFINANCIACIÓN CON EL INSTRUMENTO TEMPORAL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU.

NÚMERO DE LICITACIÓN: 6012200244

NÚMERO DE LA S.C: 2000003627

## Elaboradores:

Carlos Barroso

Fco Javier Sanz

## 1 OBJETO DEL INFORME DE VALORACIÓN TÉCNICA:

El presente informe tiene como objeto la realización de la valoración técnica de las ofertas recibidas en el concurso N.º 6012200244 para la contratación de la **“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PEAJE SEGÚN EL MODELO E4.0 PARA EL CIERRE DE LA RED DE METRO DENTRO DEL PLAN DE ACCESIBILIDAD Y MODERNIZACIÓN EN EJECUCIÓN. ESTA ACTUACIÓN PODRÍA SER SUSCEPTIBLE DE FINANCIACIÓN O COFINANCIACIÓN CON EL INSTRUMENTO TEMPORAL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU.”**.

## 2 INFORMACIÓN PREVIA A LA VALORACIÓN TÉCNICA:

Al presente concurso han mostrado interés un total de cuatro (4) empresas que se relacionan a continuación:

- INDRA SISTEMAS, S.A.
- ELECTRONIC TRAFIC, S.A.
- ETRALUX, S.A.
- ARCE MOBILITY SOLUTIONS, S.A.U.

Del total de empresas que han mostrado interés, se han recibido ofertas de las siguientes empresas:

- INDRA SISTEMAS, S.A.
- ELECTRONIC TRAFIC, S.A.

## 3 CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA:

Según se recoge en el apartado 25 del cuadro resumen del Pliego de Condiciones Particulares (PCP) de la presente licitación, la oferta técnica deberá presentarse con el contenido mínimo siguiente:

- Memoria técnica y estudio de los trabajos, con todos los datos técnicos solicitados en el apartado 4.1 y 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Plan de los trabajos y Plan de pruebas, donde se reflejarán como mínimo los hitos recogidos en los apartados 9.5 y 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Relación del equipamiento a suministrar: material y/o equipo propuesto, marca, modelo, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, parámetros de Mantenibilidad: MCBF, MTBF. Igualmente se incluirá el MTBF total del equipo. Se incluirán las certificaciones que dispone en el ámbito de Tarjeta Bancaria

(EMV). Se incluirá descripción específica de montaje, que garantice la correcta lectura de Tarjetas Bancarias Contactless, así como la Tarjeta Transporte de la Comunidad de Madrid, tanto en soporte físico como virtual (en ambos casos) y que permita superar el proceso de homologación con las entidades bancarias.

Una vez revisadas las Oferta Técnica presentadas por:

- **INDRA SISTEMAS, S.A.**
- **ELECTRONIC TRAFIC, S.A.**

se concluye que presentan toda la información solicitada como “Contenido mínimo de la oferta”.

#### **4 REQUERIMIENTOS DE LOS PLIEGOS:**

Una vez revisada la Oferta Técnica presentada por INDRA, **no se aprecian incumplimientos de los requerimientos técnicos exigidos en los pliegos** que pudiera implicar la exclusión de la Oferta.

Una vez revisada la Oferta Técnica presentada por ELECTRONIC TRAFIC, S.A., **se aprecian incumplimientos de los requerimientos técnicos exigidos en los pliegos que implican la exclusión de la Oferta.** Estos incumplimientos los exponemos a continuación:

##### **1. Incumplimiento de ejecución de los hitos requeridos en el PPT.**

Según se especifica en el PPT en el apartado “**13. PLANIFICACIÓN**”, se indica que:

....

*Los hitos que se tienen que cumplir se detallan a continuación y se deberán emplear como guía para la realización de la planificación detallada que se incluirá en las ofertas:*

- **Hito 01: Finalización del mes 04 desde la fecha de inicio de los trabajos.**  
*Entrega de un equipo de peaje, denominado “preserie”, basado en el Modelo de Sistema de Peaje de la Estación 4.0, cumpliendo con los requisitos siguientes:*

.....

- **Hito 02: Finalización del mes 08 desde la fecha de inicio de los trabajos.**  
*Fabricación de 26 equipos de peaje listos para instalarse. Aunque se recepcionen por parte de METRO, los equipos deberán estar almacenados por el contratista hasta que el Responsable de Contrato indique su lugar de instalación.*

....

Sin embargo, en la oferta técnica de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. se indica en el apartado “2. Planificación de los trabajos” se indica que:

....

La planificación de las fases de Diseño e Implantación que se adjunta corresponde a la estimación que realiza ETRA a partir del análisis de las tareas que se describen. El reparto en la temporización de los hitos utilizados como referencia en el PCT en su punto número 13 se ha modificado con el fin de establecer una planificación más adaptada a las expectativas reales de las fases de diseño y creación de prototipos funcionales.

En el siguiente cuadro se muestra la planificación establecida como de referencia en el PPT, **en el segundo cuadro mostrado se muestra el resumen de la planificación propuesta por ETRA** para el desarrollo del proyecto de diseño e implantación.

Planificación de Referencia establecida en el pliego.

HITO 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
HITO 0:																									
HITO 1:																									
HITO 2:																									
HITO 3 - 16:																									
HITO 17:																									

Planificación de Referencia establecida por ETRA.

HITO 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
HITO 0:																									
HITO 1:																									
HITO 2:																									
HITO 3 - 16:																									
HITO 17:																									

Como puede observarse por la comparación de ambos cuadros, **la diferencia fundamental** entre la propuesta de referencia y la propuesta por ETRA **reside en la Fase asociada al Hito 1. Esta fase pasa de un tiempo de 4 meses de duración a 8 meses**. Se justifica este cambio en la necesidad de contar con este tiempo adicional para realizar, con la calidad requerida por Metro de Madrid, los proyectos de detalle mecánico y eléctrico. Así como para la realización de los desarrollos software necesarios para el funcionamiento de los sistemas.

El tiempo adicional necesario en esta primera fase de definición y detalle de la solución será recuperado fácilmente en fases posteriores de fabricación e instalación. La oferta de Grupo ETRA garantiza la finalización del proyecto en el plazo inicialmente estipulado, y requerido por los pliegos de condiciones, de 24 meses desde el inicio de los trabajos.

Es decir, **la planificación propuesta, en la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. incumple expresamente los hitos fijados en el PPT**, tanto el Hito 1 con una demora de cuatro (4) meses como el del hito 2 con una demora de dos (2) meses.

Debemos indicar por otra parte que **no consideramos viable la recuperación de dos (2) meses entre el Hito 1 y el Hito 2**, ya que ese plazo afecta a las pruebas que tiene que hacer METRO con recursos propios, por lo que ELECTRONIC TRAFIC, S.A. está valorando un trabajo y unos recursos que no puede gestionar.

## 2. Incumplimiento del desarrollo de las aplicaciones software.

Según se especifica en el PPT en el apartado “**10.1.5 Modelo de interoperabilidad del ECV**” se indica que:

....

*A continuación, se encuentran todos los elementos de HW que componen un ECV y la especificación detallada de los servicios (SW) que presta cada uno de ellos. Se aclara que el Contratista desarrollará dos (2) aplicaciones independientes:*

- a) En la primera, donde METRO suministra una “Lógica de negocio” (ya desarrollada) al Contratista (instalándola en el ordenador central del ECV). El Contratista deberá desarrollar el software que le permita controlar el equipo y dialogar con la aplicación de negocio. En la lógica de negocio estará desarrollado el software que permite la gestión de los títulos de transporte, así como el intercambio de información con los Sistemas Centrales de METRO. La conexión entre la lógica de negocio y el software desarrollado por el Contratista estará basada en el modelo de interoperabilidad software.*
- b) En la segunda donde el Contratista desarrolla de forma total su propia aplicación cumpliendo con los requisitos de interoperabilidad.*

También se recalca en el PPT, en el apartado “**10.1.5.2 Interoperabilidad a nivel de software**” que:

....

*El Contratista tiene que desarrollar el software completo para que su equipo funcione (según las especificaciones funcionales de METRO y del CRTM) y también tiene que desarrollar el middleware, según las especificaciones que METRO le entregue, para que el equipo funcione con la aplicación de negocio. Dentro de los tres primeros meses de la ejecución de contrato, se decidirá si esa última aplicación (de negocio) será suministrada por METRO o será desarrollada por el Contratista (siempre según especificaciones de METRO).*

Sin embargo, en la oferta técnica de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. se indica en el apartado “**1.1.4. Arquitectura Software de ECV**” se indica que:

.....

*La solución propuesta contempla integrar el software de la aplicación de negocio para los Equipos de Control de Validación, proporcionada por METRO MADRID. Dicho software implementa las especificaciones de interoperabilidad de la nueva generación de los equipos de control de peaje (ECV). METRO suministrará la “Lógica de negocio” y se desarrollará el software de control del equipo y la interoperabilidad con la aplicación de negocio de METRO MADRID.*

La información anterior se repite literalmente en el apartado “**1.1.5.3. Arquitectura y lógica de negocio del ECV**”

Es decir, de las dos aplicaciones que se solicitan en el PPT que deben ser desarrolladas por el Contratista, en **la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. sólo se recoge desarrollar la primera de ellas** contemplada en el apartado a) indicado anteriormente.

**El hecho de no contemplar la segunda opción, imposibilita que el equipo pueda ser instalado en explotación**, y no ejecutar los desarrollos de las dos aplicaciones, tal y como se solicitan, reduce significativamente el tiempo de desarrollo del software, así como los costes asociados.

### 3. Incumplimiento del valor requerido para el MTBF (Tiempo medio entre fallos) del equipo.

Según se especifica en el PPT en el apartado “**11.4.4 Ratios de Calidad exigidos**” se indica que:

*Con el fin de baremar la calidad del servicio de mantenimiento y los ratios de la prestación del servicio exigidos por METRO, se han establecido rangos de valoración para los ratios de Fiabilidad (F), Disponibilidad (D), Tiempo de Resolución (Tresol) y Tiempo de Respuesta (Tresp).*

*Los valores mínimos de los ratios de calidad para los equipos de peaje son los siguientes:*

	Sin penalización
<b><i>T resp (h)</i></b>	$T_{resp} \leq 2,4$ (Trmin)
<b><i>T resol (h)</i></b>	$T_{resol} \leq 5$ (TRmin)
<b><i>D (%)</i></b>	$D \geq 99,7$ % (Dmax)
<b><i>FT (h)</i></b>	$F \geq \text{MTBF Ofertado}$ (No podrá ser menor de 1187 h)



Sin embargo, en la oferta técnica de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. se indica en el apartado “**1.1.3.2. Características técnicas**” se indica que:

....

#### FIABILIDAD

*Las principales características de fiabilidad de los equipos son:*

- **MTBF: > 850 h.**
- **MTTR: 30 minutos.**

Es decir, mientras en el PPT se especifica que el MTBF ofertado no podrá ser menor de 1187 h, en la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A se indica > 850 h, no quedando garantizado el cumplimiento del referido requisito.

Hay que destacar que **el valor de este parámetro es un valor fundamental para medir la calidad de un sistema electromecánico**, ya que nos indica el número de averías que se espera que se produzcan a lo largo de un periodo determinado de tiempo, en este caso si comparamos las 850 h ofertadas frente a las 1187 h requeridas como mínimo tendremos que **el equipo ofertado tendrá un 28% más de averías que lo solicitado en el PPT, lo que indica una merma en la calidad del producto no compatible con los criterios definidos en los documentos de licitación.**

**Como conclusión podemos indicar que cada uno de los tres puntos considerados como incumplimiento de las especificaciones solicitadas en el PPT, lo es por sí mismo, causa para excluir de la valoración técnica la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A.**

## **5 DESARROLLO DE LA VALORACIÓN TÉCNICA (PUNTUACIÓN) CORRESPONDIENTE A LOS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE JUICIOS DE VALOR:**

A continuación, se muestran los criterios técnicos, junto con su respectiva puntuación, establecidos en el apartado 27 del cuadro resumen del PCP para la evaluación técnica de las ofertas:

Criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor:

### **Memoria Técnica (8 puntos):**

- Memoria técnica y estudio de los trabajos, con todos los datos técnicos solicitados en el apartado 4.1 y 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos).

- Relación del equipamiento a suministrar: material y/o equipo propuesto, marca, modelo, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, parámetros de Mantenibilidad: MCBF, MTBF. Se incluirán las certificaciones que dispone en el ámbito de Tarjeta Bancaria (EMV). Se incluirá descripción específica de montaje, que garantice la correcta lectura de Tarjetas Bancarias Contactless, así como la Tarjeta Transporte de la Comunidad de Madrid, tanto en soporte físico como virtual (en ambos casos) y que permita superar el proceso de homologación con las entidades bancarias. (máximo 4 puntos)

#### Planificación de los trabajos (8 puntos):

- Justificación de las duraciones asignadas a cada tarea, especificando las duraciones medias recogidas en los apartados 9.5 del Plan de los Trabajos (máximo 4 puntos).
- Plan de los trabajos, donde se reflejarán como mínimo los hitos recogidos en los apartados 9.5 y 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos)

Para la valoración de los criterios definidos en este apartado **se tendrá en cuenta la calidad de lo ofertado** y se distribuirán los puntos del siguiente modo:

Valoración de cada criterio	Puntuación
La información es coherente, completa y con un nivel de detalle alto	100%
La información es coherente, completa y con un nivel de detalle medio	50%
La información es incoherente, incompleta o con un nivel de detalle bajo	0%



EVALUACIÓN TÉCNICA DE OFERTAS		
		EMPRESA OFERTANTE
		INDRA, S.A.
Memoria Técnica (8 puntos):	Memoria técnica y estudio de los trabajos, con todos los datos técnicos solicitados en el apartado 4.1 y 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos)	4
	Relación del equipamiento a suministrar: material y/o equipo propuesto, marca, modelo, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, parámetros de Mantenibilidad: MCBF, MTBF. Se incluirán las certificaciones que dispone en el ámbito de Tarjeta Bancaria (EMV). Se incluirá descripción específica de montaje, que garantice la correcta lectura de Tarjetas Bancarias Contactless, así como la Tarjeta Transporte de la Comunidad de Madrid, tanto en soporte físico como virtual (en ambos casos) y que permita superar el proceso de homologación con las entidades bancarias. (máximo 4 puntos)	4
Planificación de los trabajos (8 puntos):	Justificación de las duraciones asignadas a cada tarea, especificando las duraciones medias recogidas en los apartados 9.5 del Plan de los Trabajos (máximo 4 puntos).	4
	Plan de los trabajos, donde se reflejarán como mínimo los hitos recogidos en los apartados 9.5 y 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos)	4
CALIFICACIÓN		16

## Valoración Técnica de la oferta de la empresa INDRA, S.A.

### Memoria Técnica

- **Memoria técnica y estudio de los trabajos, con todos los datos técnicos solicitados en el apartado 4.1 y 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos).**

En este subapartado se han otorgado 4 puntos debido a que la información es coherente ya que analizan los trabajos a realizar para la instalación de los equipos siguiendo los apartados de forma diferenciada relativos al apartado 4.1 relativos a los condicionantes medioambientales relativos al proyecto y al apartado 10 relativo a las prescripciones técnicas particulares. La información aportada en su oferta, en relación a estos dos puntos es muy completa, ya que en relación al apartado 4.1 indican las certificaciones que disponen como empresa en relación con los sistemas de gestión ambiental, indican los procedimientos generales y específicos que aplicaran en este proyecto. En relación al apartado 10, igualmente recogen todos los aspectos indicados en el PPT explicando las características de los equipos, medidas, montaje, etc., así como las aplicaciones software. El nivel de detalle es muy alto, ya que como se ha indicado en relación al apartado 4.1 además de mencionar aspectos generales detallan las medidas que incorporarán en este proyecto, considerando que al estar dentro de los

proyectos financiados con los Fondos de Recuperación, Transformación y Resiliencia deben garantizar el principio DNSH.

- **Relación del equipamiento a suministrar: material y/o equipo propuesto, marca, modelo, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, parámetros de Mantenibilidad: MCBF, MTBF. Se incluirán las certificaciones que dispone en el ámbito de Tarjeta Bancaria (EMV). Se incluirá descripción específica de montaje, que garantice la correcta lectura de Tarjetas Bancarias Contactless, así como la Tarjeta Transporte de la Comunidad de Madrid, tanto en soporte físico como virtual (en ambos casos) y que permita superar el proceso de homologación con las entidades bancarias. (máximo 4 puntos).**

En este subapartado se han otorgado 4 puntos debido a que la información es coherente, ya que se especifican los datos de los componentes que utilizarán para la fabricación de los ECV estando acordes a las funcionalidades requeridas en el PPT. El equipamiento propuesto cumple las especificaciones solicitadas en el PPT, considerando que los dispositivos ofertados son de calidad alta. Consideramos que la información aportada es completa ya que incluyen todos los datos y parámetro técnicos solicitados que permiten evaluar la calidad de los suministros. El nivel de detalle de la información aportada en este punto es alto, ya que los datos incluidos en la oferta técnica, son concretos y específicos con valores y descripciones concretas. La oferta técnica recoge los certificados solicitados que dispone el Lector EMV propuesto para la instalación y analiza con detalle y esquemas el montaje para garantizar la correcta lectura, tanto de la Tarjeta de Transportes como de las tarjetas Bancarias.

#### **Planificación de los trabajos**

- **Justificación de las duraciones asignadas a cada tarea, especificando las duraciones medias recogidas en los apartados 9.5 del Plan de los Trabajos (máximo 4 puntos).**

En este subapartado se han otorgado 4 puntos debido a que la información es coherente, ya que analizan las tareas y recursos necesarios para cumplir los Hitos recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, la información es completa, ya que se detalla cada una de las tareas, el número de recursos asignados para realizar cada una de las tareas. También consideramos que la oferta técnica recoge un detalle alto dado que la información justifica los tiempos de las tareas basado en el desarrollo de subtareas y recursos. Se incluye la planificación de las pruebas, considerando ésta una tarea imprescindible para el correcto desarrollo y buen fin del proyecto. La descripción del Plan de pruebas también es coherente con las funcionalidades requeridas a los equipos, es completa, ya que se especifican en dos anexos tanto las pruebas necesarias para validar el hardware de los equipos como las de software y son detalladas, ya que para cada prueba de indica como realizarla, las condiciones iniciales, así como el resultado esperado.

- **Plan de los trabajos, donde se reflejarán como mínimo los hitos recogidos en los apartados 9.5 y 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas (máximo 4 puntos).**

En este subapartado se han otorgado 4 puntos dado que la información es coherente con lo solicitado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, la información es completa ya que se han recogido la descripción de las tareas para la totalidad todos los hitos y además se han descritos otras tareas auxiliares asociadas a cada uno de los hitos. La información se ha presentado con un nivel de detalle alto ya que se incluyen explicaciones tablas y diagrama de Gant con la planificación de las tareas y los hitos.

## 6 CONCLUSIONES:

Teniendo en cuenta los apartados anteriores:

- **Descartamos la Oferta Técnica presentada por ELECTRONIC TRAFIC, S.A., por incumplimientos de los requerimientos técnicos exigidos en los pliegos.**
- **Clasificamos como APTA u OFERTA TÉCNICAMENTE ACEPTABLE en relación al contenido mínimo y los requerimientos de los pliegos a la oferta técnica presentada por INDRA SISTEMAS, S.A.**

*El presente documento, emitido a efectos de cumplimiento de obligaciones en materia de transparencia, es copia fiel del original, en el que constan las firmas auténticas y completas de las personas firmantes.*

*En cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales, no constan en esta copia datos identificativos adicionales a nombre y apellidos.*