

01-025

## **Descriptive analysis of the tender of projects of design and construction of railway vehicles.**

Javier Gallardo Forés; Jose Luís Fuentes BARGUES; M<sup>a</sup> Carmen González Cruz

Universitat Politècnica de València;

The design and construction of rail vehicles is a very specialized activity, in which very few companies participate globally, which means that competitors are almost always the same in the procurement procedures that are carried out in the different countries of the world. The requirements of procurement procedures reflect the social, economic, technical and regulatory diversity of each country.

The purpose of this communication is, based on several contracting specifications, to describe the bidding processes for the design and construction of rail vehicles, presenting, in general, the most commonly used award criteria, their ratings, risks, etc., so knowledge in this matter of the Project Managers and/or the Purchase Managers who in the future can be immersed in this sector and in these contracting procedures.

**Keywords:** Tendering; Railway Vehicles; Award Criteria

## **Análisis descriptivo de la licitación de proyectos de diseño y construcción de vehículos ferroviarios.**

El diseño y construcción de vehículos ferroviarios es una actividad muy especializada, en la cual participan muy pocas empresas a nivel mundial, lo que significa que los competidores suelen ser casi siempre los mismos en los procedimientos de contratación que se realizan en los diferentes países del mundo. En las prescripciones de los procedimientos de contratación se reflejan la diversidad social, económica, técnica y normativa de cada uno de los países.

El objetivo de esta comunicación es, a partir de varios pliegos de contratación, describir los procesos de licitación de diseño y construcción de vehículos ferroviarios, presentando de manera general, los criterios de adjudicación más utilizados, sus puntuaciones, los riesgos, etc., de manera que se incremente el conocimiento en esta materia de los Directores de Proyecto y/o de los técnicos de estudios que en el futuro se puedan ver inmersos en este sector y en estos procedimientos de contratación.

**Palabras clave:** Licitación; Vehículos Ferroviarios; Criterios Adjudicación

Correspondencia: Javier Gallardo Forés jagalfo@gmail.com



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## 1.- Introducción

La licitación se puede definir como un proceso en el que compiten varias empresas presentando “ofertas” o “propuestas” con la intención de ser las adjudicatarias de un contrato de cualquier índole. Generalmente el agente que inicia la licitación suele ser una administración pública o un promotor que tiene interés en cubrir alguna necesidad, de modo que inicia una licitación para obtener el producto, el inmueble o el servicio que la cubra.

Existen principalmente dos tipos de licitaciones: públicas o privadas. La principal diferencia entre ellas es el grado de competencia con que se realiza el procedimiento. En el caso de la licitación pública, en la gran mayoría de procedimientos (procedimiento abierto) la competencia es total, ya que pueden participar todos los interesados que tengan las capacidades exigidas, en cambio en la licitación privada, solo participarán aquellos competidores escogidos por el promotor en función de sus propios criterios (Gimeno-Feliu 2008; Ballesteros-Moffa, 2009).

Algunas de las principales características de las licitaciones son (Fuentes-Bargues, 2013):

- Se componen de una serie de actos regulados por normas administrativas de la entidad emisora.
- Tiene como objetivo escoger a la persona física o jurídica, con la cual habrá de firmar un contrato determinado.
- La selección se hace sobre quienes hayan ofrecido las condiciones más ventajosas para la entidad emisora de la licitación.
- No siempre la propuesta de menor coste es la mejor, puesto que en ocasiones el licitante busca ciertas características en sus necesidades que prevalecen sobre el coste económico.
- Los concursantes de la licitación tienen igualdad de condiciones y deberán cumplir estrictamente las cláusulas que se les solicita.

Estos criterios de definición son genéricos en todas las licitaciones de cualquier ámbito, incluyendo el sector ferroviario. Si bien es cierto, que cada sector tiene sus particularidades, el sector ferroviario es uno de los más complejos en cuanto a licitaciones se refiere (García-Asenjo Sánchez, 2009).

En cuanto a tema legislativo, si bien es cierto que existe un marco común en la Unión Europea (en adelante, UE) (Unión Europea, 2014), y otro más concreto a nivel nacional (España, 2011), hoy en día las empresas del sector ferroviario preparan licitaciones para todo el mundo, por lo que hablar de un marco legislativo común no tiene mucho sentido, ya que, en función del país para el que se está licitando y en función del tipo de licitación existirán una serie de leyes que acoten el proceso licitador (Ortega Giménez, 2011). Resulta fundamental para las empresas conocer las características de los procesos de licitación y las leyes de los países donde se licita (Eunyoung, 2016). Por ejemplo en Estados Unidos, a través del programa Buy America, el Departamento de Transporte obliga a que el 60% del vehículo ferroviario tenga origen estadounidense (US Department of Transportation, 2017), aspecto que se debe conocer y tener en cuenta durante la preparación de la oferta.

En esta comunicación se describe el proceso de licitación en el sector ferroviario, teniendo en cuenta las fases de ésta, los criterios de adjudicación, la forma de evaluar de los licitadores, etc., desde el punto de vista de una empresa de diseño y fabricación de vehículos ferroviarios, con el objetivo de incrementar el conocimiento en esta materia de los Directores de Proyecto y/o de los técnicos de estudios que en el futuro se puedan ver inmersos en este sector y en estos procedimientos de contratación.

## 2.- La Gestión de la Oferta Ferroviaria

### 2.1.- Introducción

Las licitaciones ferroviarias son un proceso muy complejo y complicado que requiere de una buena organización en la empresa, así como un departamento dedicado exclusivamente al estudio de éste, ya que este proceso absorbe recursos de todos los departamentos de la organización. Tener un potente departamento de ofertas dentro de la organización que a su vez sea capaz de coordinarse con una perfecta armonía con el resto de departamentos de la organización, es clave para la consecución de los objetivos y para lograr unos mejores resultados en cuanto a la obtención de nuevos contratos.

### 2.2.- Stakeholders en el proceso

El hecho de preparar una oferta de estas características requiere un gran desempeño de recursos por parte de las empresas que ofertan en el sector ferroviario, ya que se necesita de casi todos los departamentos para poder realizar este proceso de forma adecuada. En la Tabla 1, y con las particularidades de cada empresa respecto a la denominación y organización, se identifican los departamentos que se involucran en la preparación de una oferta de licitación ferroviaria.

**Tabla 1: Departamentos involucrados en la oferta y su función. Fuente: Elaboración propia**

Departamento	Función
Ingeniería	Su función principal es el estudio de la parte técnica de la licitación, para el posterior diseño del vehículo solicitado por el cliente, además de la cotización de los costes de diseño.
Producción	Se encarga de la cotización las horas de fabricación, los materiales de fabricación y preparar el "planning" de fabricación acorde a las peticiones del cliente.
Compras	Principalmente se encargan de la negociación con los proveedores de componentes, así como de los plazos de garantía de éstos, para su posterior cotización.
Comercial	Trabajando junto con el departamento de ofertas, su principal tarea es gestionar dudas y negociar directamente con el cliente aspectos relevantes del contrato.
Legal	Se encarga del estudio de la parte contractual con el fin de identificar posibles cláusulas que no sean admisibles para la presentación de la oferta.
Financiero	Entre sus principales tareas están las de calcular las previsiones de riesgo, la revisión de precios de la oferta y aplicar los coeficientes financieros correspondientes al precio final.
Proyectos	Siendo un departamento muy ponente, durante la fase de oferta se encargan del análisis de los riesgos del proyecto, que puedan afectar a su ejecución.
Ofertas	En dicha fase, el departamento de ofertas se encarga de gestionar y organizar a toda la empresa, además de hacer un estudio global del pliego de condiciones, y de preparar la oferta tanto a nivel de documentación como a nivel económico.

### 2.3.- Empresas del Sector

La industria del sector ferroviario engloba muchas empresas, tanto de forma directa como indirecta. Existen una gran cantidad de empresas que se dedican a la fabricación de componentes de vehículos ferroviarios o a la fabricación de un tipo en concreto de vehículo, pero el número de empresas que tienen la capacidad para la preparación de ofertas que

conlleven diseño, fabricación y mantenimiento/asesoramiento durante la explotación no es tan elevado. Las principales empresas del sector se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2: Principales fabricantes de material rodante. Fuente: Elaboración propia**

Empresa	Origen	Productos	Dirección Web
CAF	España	Alta Velocidad Tranvías Cercanías Media Distancia Metro	<a href="http://www.caf.net/es">www.caf.net/es</a>
Alstom	Francia	Alta Velocidad Tranvías Cercanías Media Distancia Metro	<a href="http://www.alstom.com">www.alstom.com</a>
Bombardier	Canadá	Alta Velocidad Tranvías Cercanías Media Distancia Metro	<a href="http://www.bombardier.com">www.bombardier.com</a>
Stadler Rail	Suiza	Tranvía Tren Tram Locomotoras Metro	<a href="http://www.stadlerrail.es">www.stadlerrail.es</a>
Talgo	España	Alta Velocidad Media Distancia	<a href="http://www.talgo.com">www.talgo.com</a>

### 2.3.- El proceso interno

En cuanto a la gestión de una oferta, todo empieza con la recepción del contrato, el pliego de condiciones técnicas y los anexos correspondientes a la licitación por parte del equipo comercial de la compañía.

El equipo comercial manda toda la información al departamento de ofertas, el cual asigna la oferta a un *Bid Manager* (Técnico de Ofertas), el cual gestionará toda la oferta desde su inicio hasta su cierre. Tras un estudio inicial de la información proporcionada por parte del licitador, el responsable de ofertas convoca una primera reunión, conocida como "Go/No Go", en la cual se reúnen todos los miembros del comité de dirección de la empresa con el fin de decidir si es conveniente o no emplear los recursos en dicha oferta. En ella se hace una evaluación de las peticiones del cliente, del tipo de producto, etc.

Si la decisión del comité es preparar la oferta para presentarse a la licitación, el responsable de la oferta pasa a tomar el control de la oferta y a su posterior gestión, si por el contrario, el comité decide que la empresa no va a presentarse a dicha licitación, el responsable de oferta, elaborará un informe donde detallará los motivos de la decisión y la archivará para utilizarla en futuros proyectos similares.

Una vez tomada la decisión de preparar la oferta, el responsable de la oferta hace un estudio con más profundidad de toda la información de la entidad adjudicadora, con el fin de repartir la información correspondiente a cada uno de los departamentos involucrados en el proyecto.

El siguiente paso es la realización de una nueva reunión, conocida como "Kick off Meeting", donde se reúnen los responsables de cada uno de los departamentos junto con el responsable de la oferta, para una explicación sobre la casuística de la oferta, el proceso de ésta, y la información que debe facilitar cada departamento para la realización de la oferta. A

su vez, en dicha reunión se definen los plazos máximos para la entrega de la documentación necesaria para la preparación de la oferta.

Durante los siguientes semanas (habitualmente se trata de un periodo de dos o tres semanas, aunque todo depende de la fecha límite de entrega de la oferta) todos los departamentos trabajan de forma sincronizada con el fin de preparar toda la documentación necesaria. Del mismo modo, el responsable de la oferta, elabora un estudio exhaustivo del pliego junto con el departamento comercial, y tratan de resolver las dudas que les surgen a todos los departamentos con la entidad adjudicadora.

Una vez elaborada toda la documentación requerida, el responsable de la oferta prepara la documentación de la licitación y organiza lo que se conoce como el "Tender Review" (Revisión de la Oferta). Se trata de una última reunión con el Comité de Dirección de la compañía, dónde se analiza la oferta, se comentan todos los problemas surgidos a lo largo del desarrollo de ésta, y se obtiene una respuesta positiva por parte del Comité. En el caso de que el Comité no esté de acuerdo con alguna de las partes de la oferta, el equipo de ofertas debe revisar los costes con los departamentos involucrados para ajustarlos al máximo a las exigencias del Comité de Dirección.

Finalmente, cuando la oferta es aprobada por el Comité de Dirección, el responsable de ésta junto con el comercial responsable, presentan la oferta final a la entidad adjudicadora, ya sea vía e-mail, o en formato impreso (dependiendo de lo que la entidad adjudicadora haya exigido). A partir de aquí, en el plazo estipulado por la entidad adjudicataria, se conocerá el licitador que obtiene la concesión de la oferta.

### **3.- Las Licitaciones en el Sector Ferroviario**

En términos generales (sin entrar en particularidades de las diferentes entidades adjudicadoras), existen dos tipos de ofertas o licitaciones en el sector ferroviario, por una parte existen las ofertas directas y por otro las ofertas con pliego de condiciones técnicas.

El primer tipo de oferta, siempre proviene de un cliente privado, ya que, éste es el que pide una oferta a uno o varios fabricantes ferroviarios sin ningún proceso concreto.

Por otro lado, se encuentran las ofertas con pliego de condiciones, las cuales provienen tanto de empresas privadas como de entes públicos. Las empresas privadas que utilizan esta modalidad desean una oferta precisa, competitiva y ventajosa y emplean el procedimiento que utilizan las administraciones públicas.

#### **3.1.- Ofertas Directas**

El proceso de las ofertas directas es mucho más simple y sencillo que los procesos mediante pliego de condiciones. El cliente en cuestión selecciona una serie de fabricantes de vehículos ferroviarios a los cuales les entrega unas especificaciones técnicas del tipo de vehículo que desea y la finalidad de éste. A su vez, suele entregar un pequeño anexo con las condiciones de pago estipuladas, los requisitos que debe cumplir el vehículo y las condiciones del mantenimiento de vehículos, en caso de que lo deseen.

Los fabricantes de vehículos presentan sus ofertas a los clientes privados, aunque habitualmente, lo que primero se presenta es un oferta inicial orientativa, para que el cliente pueda hacerse una idea del precio de cada uno de los fabricantes, y con ello empezar a negociar unos precios en firme.

En este tipo de ofertas, el cliente suele ser una empresa que emplea sus vehículos para el transporte de mercancías por lo que en la mayoría de los casos, los vehículos que solicitan son locomotoras o vehículos de mantenimiento de vías. Se trata de vehículos bastante

estandarizados, de modo que para cualquier fabricante especializado en este tipo de vehículos no requiere muchos recursos para preparar un tipo de oferta como ésta.

Tras la presentación de las ofertas, el cliente empieza a negociar con los distintos fabricantes que cubren sus expectativas, con el fin de obtener la oferta más ventajosa en términos económicos y que más se ajuste a sus necesidades. Cuando el cliente decide el vehículo que quiere, entra en negociaciones con un único fabricante, con el cual acaba firmando un contrato de suministro de vehículos ferroviarios.

Cabe destacar que en éste tipo de ofertas, al provenir de un cliente privado, el proceso de contratación tiene una mayor flexibilidad, de modo que el cliente, puede cancelar la oferta en cualquier momento, así mismo, también puede modificar las condiciones contractuales antes de la firma, el tipo de vehículo que desea, el número de vehículos, etc. Se trata de un tipo de oferta, que se acerca más a la compra de cualquier artículo cotidiano, donde el interesado en comprar, tiene la libertad absoluta de negociar hasta obtener el producto y las condiciones que desea.

### **3.2.- Ofertas con pliego de condiciones o licitaciones**

El proceso de licitación de vehículos ferroviarios es mucho más complejo que el caso de las ofertas directas. Como norma general, suelen ser los entes públicos los que utilizan este tipo de formato, ya que la normativa lo exige y además es un proceso que permite una libre competencia y una total transparencia.

Este tipo de licitaciones van dirigidas a vehículos de pasajeros, ya sean tranvías, metros, trenes regionales, etc. Aunque el proceso de gestión de la oferta por parte de la organización es el mismo, las licitaciones ferroviarias son mucho más complejas y con una mayor durabilidad en el tiempo, ya que están estructuradas por fases, con el fin, de ir descartando candidatos, hasta que se seleccionan dos o tres licitadores.

Una licitación de vehículos de pasajeros tipo, por norma general en cualquier lugar del mundo, se rige por las siguientes fases:

1. Pre-calificación de los candidatos
2. Entrega de la documentación
3. Presentación de la solución técnica elegida
4. Presentación de planes de calidad, medio ambientales y de gestión de proyecto
5. Presentación de las ofertas económicas
6. Presentación de la BAFO (Best and Final Offer)
7. Concesión del contrato o «Award»

#### 3.2.1. Pre-calificación de los candidatos

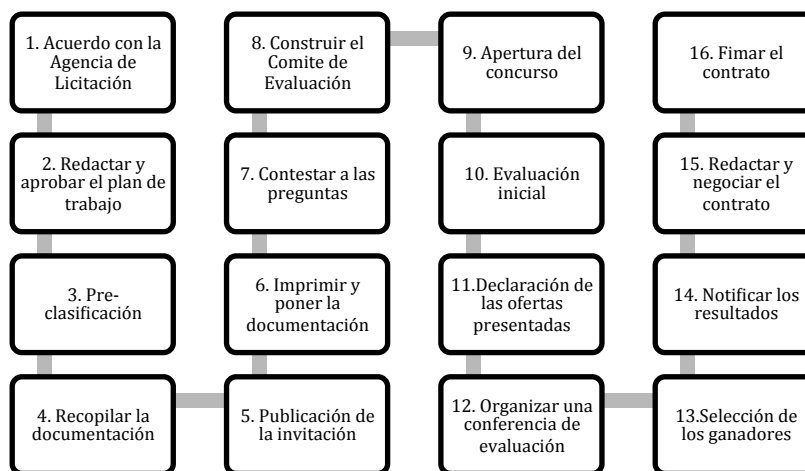
La pre-calificación de los candidatos la realiza la entidad adjudicadora, la cual escoge a una serie de fabricantes de vehículos ferroviarios, en función de la experiencia de éstos, su situación geográfica, el tipo de vehículos que suele ofertar y una serie de baremos que estipula dicho licitante en función de sus necesidades. A nivel europeo o nivel nacional, dependiendo de la cuantía del contrato y del nivel de desarrollo del producto, este tipo de licitaciones son procedimientos negociados o diálogos competitivos.

Los elegidos por parte de la entidad adjudicadora conocen la noticia mediante una carta enviada, en la cual se les notifica que han sido seleccionados para entrar en la licitación de material rodante. Así mismo, cuando éstos obtienen dicha notificación, se hace pública la oferta en los medios que el ente público utilice para este tipo de actos.

### 3.2.2. Entrega de documentación

Una licitación de estas características está compuesta por un pliego técnico, en el cual se especifica el tipo de vehículo requerido, así como la capacidad, la potencia, el diseño y una serie de necesidades que el cliente desea cubrir. En dicho documento, se deben especificar aspectos como los sistemas eléctricos (para que haya compatibilidad entre los sistemas eléctricos (Petersen y Meyer, 1998)) o como la vía del cliente, para que el vehículo se adapte a su destino (aspecto muy importante dada la incompatibilidad existente de anchos de vía, incluso en el mercado común europeo (Roldsgaar y De Miguel, 2013)).

**Figura 1: Proceso de Licitación de Proyectos. Fuente: Elaboración Propia**



Con el pliego de condiciones técnicas, se entrega el contrato de la licitación, así como una serie de anexos que contienen información relativa a plazos de entrega de los vehículos, las penalidades en caso de incumplimiento de contrato y todo aquello que el cliente crea oportuno remarcar antes de que dicho contrato se haga efectivo.

Toda esta documentación se recibe vía e-mail certificado al departamento comercial, el cual una vez ha sido conocedor de la pre-calificación para la licitación mantiene los primeros contactos con el cliente.

### 3.2.3. Presentación de la solución técnica elegida

En esta primera fase, hay alrededor de entre diez y doce participantes que optan a la licitación. El cliente, con el fin de quedarse con aproximadamente con cinco-seis ofertantes, prepara una primera criba, en la cual cada uno de los fabricantes debe presentar la solución técnica elegida que cumpla con las necesidades del cliente. A modo de ejemplo se muestra en la Figura 1 una imagen de la solución técnica presentada por la empresa Stadler Rail para tranvía en la ciudad de Portoalegre (Brasil).

Para esta primera fase existe una fecha límite, detallada por la entidad adjudicadora, donde todos los fabricantes presentan un documento donde presentan su diseño, las especificaciones técnicas del vehículo y todas aquellas soluciones innovadoras que se adecuen al máximo a los criterios marcados por el cliente. Este tipo de contratos suelen disponer de una cláusula que se conoce como "clause by clause", de modo que cualquier desviación o cualquier incumplimiento de alguno de los criterios del pliego de condiciones es motivo de descalificación.

Tras el estudio por parte del cliente de todas las soluciones técnicas recibidas, realiza una criba, y notifica a todos los participantes elegidos para continuar en la siguiente fase.

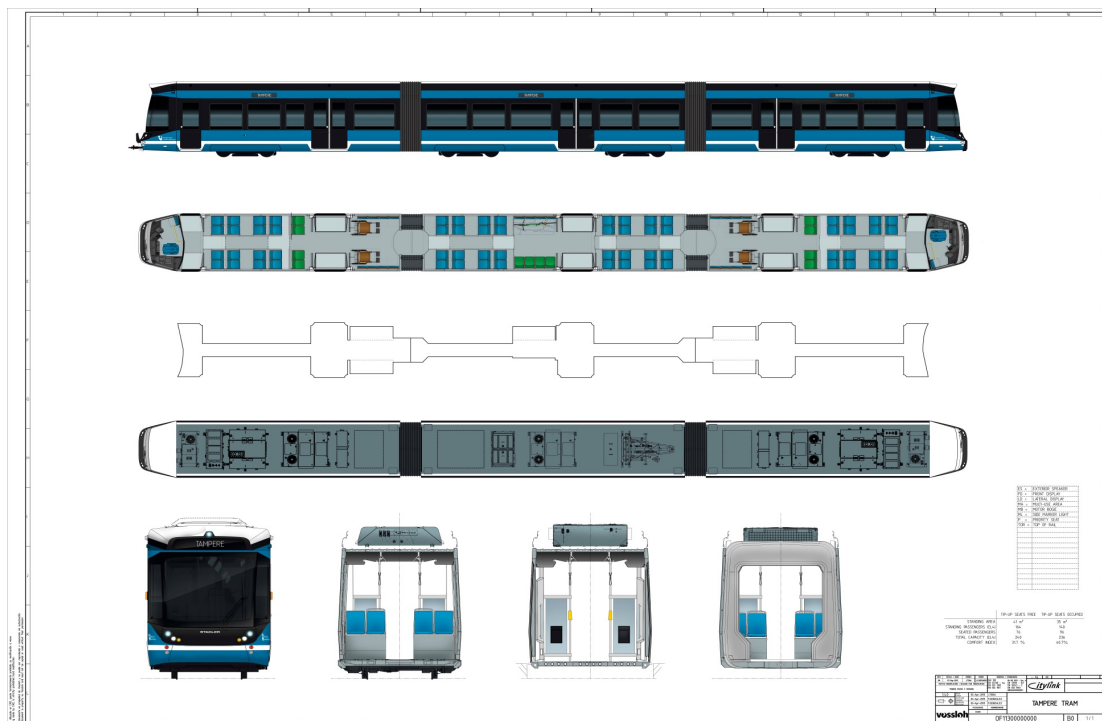
### 3.2.4. Presentación de planes de calidad, medio ambiente y gestión de proyecto

En esta fase, los licitadores deben de presentar un plan de calidad del vehículo tanto de la fase de fabricación como de la fase de puesta en marcha, además de una serie de hitos que permita al cliente tener un seguimiento de la fabricación y de los tests correspondientes.

Por otra parte, también se les exige a los licitadores un plan de gestión medioambiental que cumpla con las normativas de materiales y residuos generados durante la fabricación del vehículo ferroviario y que cumpla con las normativas que especifique el cliente.

Así mismo, por último los ofertantes deben preparar un plan completo de gestión de proyecto, en el cual contemple desde todos los “stakeholders” del proyecto, como se llevará a cabo la fabricación de éste, los métodos empleados para el seguimiento y el control del proyecto y la programación de reuniones entre el jefe de proyecto y el responsable que haya sido asignado por parte de la entidad adjudicadora.

**Figura 2: Diseño propuesto para Vehículo de pasajeros de la ciudad de Porto Alegre (Brasil).  
Fuente: Stadler rail**



Tras la entrega de ésta documentación la entidad adjudicadora seleccionará los mejores licitadores que haya considerado en función de las especificaciones del contrato y los planes que más se ajusten a las exigencias del cliente. Del mismo modo que en la fase anterior se les comunicará a los seleccionados la elección de la entidad adjudicadora.

### 3.2.5. Presentación de las ofertas económicas

Tras la presentación de las soluciones técnicas y de los planes exigidos por el cliente los últimos ofertantes o finalistas, deben preparar las ofertas económicas que se le presentarán al cliente. Estas ofertas se refieren tanto a los vehículos, como a otras peticiones que haya hecho el cliente, como por ejemplo precios de piezas de repuesto, precios de mantenimiento del vehículo, precios de equipos opcionales para los vehículos, etc.

En este tipo de licitaciones las ofertas económicas elaboradas por los licitadores se preparan en una serie de documentos que el cliente manda a los ofertantes en formato Excel o similar. En ésta documentación, deben de poner los costes fijos de los vehículos por



una parte, y los costes específicos de cada vehículo por otra parte. Además, se piden los precios unitarios de los vehículos y los precios unitarios de las piezas de repuesto para valorar los precios de mantenimiento. Este requerimiento le permite a la entidad analizar de una manera más exhaustiva los precios unitarios de los componentes de los vehículos.

### 3.2.6. Presentación de la BAFO

Una vez el cliente ha recibido las propuestas de precios de los licitadores, se inicia la fase de negociación. Puesto que el cliente conoce las ofertas de cada uno de los licitadores, y tiene interés en lograr la mejor oferta económica posible, tras hacer la comparativa entra en negociaciones con los participantes.

En la negociación de la oferta económica, la entidad adjudicataria puede notificar la desviación económica que tiene un licitador respecto de sus competidores o respecto del presupuesto máximo de éste. Tras una fase de negociación que se puede prolongar hasta un mes aproximadamente (en términos generales y dependiendo del tipo de contrato), la entidad requiere en un plazo determinado una oferta económica definitiva, denominada BAFO (Best and Final Offer).

### 3.2.7. Concesión del contrato o "Award"

Para la concesión del contrato por parte del cliente, se analizan las ofertas presentadas por los licitadores de una forma muy exhaustiva. Para ello, la entidad adjudicadora utiliza lo que se conoce como una matriz de valoración. Ésta ha sido detallada en el contrato y específica, la forma de valoración de la oferta por parte del cliente.

En una licitación de estas características no siempre la oferta con una propuesta económica más ventajosa es la mejor, ya que se tienen en cuenta otros factores. Una matriz de valoración específica los pesos que tienen cada uno de los criterios y que impacto tienen éstos sobre la decisión final. En la Tabla 3 se muestran los principales criterios que se tienen en cuenta en la valoración final de las ofertas en licitaciones ferroviarias, extraídos a partir de una muestra de veinte pliegos de contratación.

**Tabla 3: Criterios de Evaluación de la Oferta. Fuente: Elaboración propia a partir de muestra de pliegos de contratación**

Criterio	Descripción del Criterio
Precio Unitario del Vehículo	Se evalúa el precio del vehículo de forma unitaria independientemente de la cantidad de vehículos que se soliciten.
Precio del Mantenimiento	Se trata del precio del mantenimiento del vehículo durante el periodo solicitado por el cliente. En este no se incluyen las piezas de reposición, tan solo el coste de mano de obra e infraestructura.
Diseño del Vehículo	Dicho criterio engloba el cumplimiento de todas las especificaciones del vehículo y peticiones solicitadas por el cliente.
Consumo de Energía	Se trata de un criterio medido por ciclos de consumo de energía a lo largo del recorrido estipulado por el cliente.
Mantenibilidad	Dicho criterio es el más complejo, ya que el cliente evalúa los tiempos de ejecución de cada una de las tareas de mantenimiento del vehículo.

En cuanto a la forma de valorar a los candidatos, el cliente le da la puntuación máxima al candidato que cree más apto, y a partir de ahí va restando puntos a los otros candidatos. De modo que para cada uno de los criterios, el candidato más apto, obtiene un total de 100 puntos y a partir de ahí los otros licitadores obtienen puntuaciones más bajas.

A modo de ejemplo se plasma a continuación el proceso de valoración de las ofertas presentadas en una licitación. En la Tabla 4 se muestran los pesos más habituales de los criterios de selección. El precio unitario del vehículo y el precio de mantenimiento son las variables de mayor peso, pero no son determinantes para la elección de la oferta. El diseño del vehículo tiene un peso considerable, ya que para este tipo de contratos cubrir las necesidades técnicas tiene una gran importancia. Por último tanto el consumo de energía como la mantenibilidad tienen los mismos pesos específicos.

**Tabla 4: Pesos de los Criterios. Fuente: Elaboración Propia**

Criterio	Peso
Precio Unitario del Vehículo	25%
Precio del Mantenimiento	25%
Diseño del Vehículo	20%
Consumo de Energía	15%
Mantenibilidad	15%

En la Tabla 5 se muestran las puntuaciones para cada uno de los criterios. En cada criterio la mejor oferta recibe los 100 puntos y el resto de licitadores, de acuerdo a la calidad o idoneidad de la oferta, recibe proporcionalmente las puntuaciones.

**Tabla 5: Ejemplo de puntuación de los criterios. Fuente: Elaboración propia**

Criterio	Licitador 1	Licitador 2	Licitador 3
Precio Unitario del Vehículo	100	86	92
Precio del Mantenimiento	92	100	84
Diseño del Vehículo	90	95	100
Consumo de Energía	93	85	100
Mantenibilidad	85	100	90

La puntuación final se obtiene de la suma del producto de la puntuación individual de cada uno de los criterios por su peso correspondiente. En la Tabla 6 se muestran los resultados para el ejemplo y se puede dar el caso de que algún licitador que no obtenga la máxima puntuación en ninguno de los criterios, tenga la mejor puntuación en el global de la licitación y sea considerada la oferta más ventajosa (Licitador 2).

**Tabla 6: Resultado de la evaluación tras la ponderación. Fuente: Elaboración propia**

Criterio	Licitador 1	Licitador 2	Licitador 3
Precio Unitario del Vehículo	25	21,5	23
Precio del Mantenimiento	23	25	21
Diseño del Vehículo	18	19	20
Consumo de Energía	13,95	12,75	15
Mantenibilidad	12,75	15	13,5
TOTAL	92,70	93,25	92,50

Una vez realizada esta valoración y tomada la decisión por parte de la entidad licitadora, se le comunica a los tres participantes la decisión tomada y la puntuación obtenida a cada uno de los participantes. Cabe destacar, que el método de informar sobre los resultados de la evaluación varía de unas entidades a otras (y principalmente de la legislación de cada país).

Desde que se hace oficial dicha resolución, los participantes tienen un mes (dependiendo de la entidad adjudicadora) hábil para interponer reclamaciones a la entidad licitadora, si consideran que la puntuación obtenida está por debajo de lo que ellos consideran, o si creen que ha existido algún tipo de irregularidad. En caso de que se lleve a cabo lo que se denomina como un “claim” por alguno de los participantes, el proceso de firma de contrato queda paralizado hasta la fecha de la resolución de éste.

En el momento que un “claim” se hace efectivo o es favorable, la organización encargada de la preparación de la licitación estudia el caso y el proyecto queda paralizado hasta su resolución. Los tiempos de estudio suelen ser aproximadamente de dos meses, en caso de que haya sido aceptado, las ofertas presentadas pierden toda validez, y la licitación queda anulada. Llegado a este punto, el responsable de la licitación debe dejar pasar un mes y puede volver a preparar la licitación, siempre y cuando invite de nuevo a todos aquellos participantes que han sido excluidos a lo largo del proceso de oferta.

Si no ha existido ninguna reclamación por parte de alguno de los participantes, el contrato se firmaría en los siguientes treinta días hábiles (dependiendo de la entidad adjudicadora) desde la noticia de la adjudicación del contrato, y tras su firma empezaría el plazo de diseño, fabricación y entrega de los vehículos por parte del licitador elegido.

#### 4. Conclusión

En esta comunicación se aborda la descripción del proceso de preparación de una licitación en el ámbito del sector ferroviario desde el punto de vista de una empresa de diseño y fabricación de vehículos ferroviarios.

La elaboración de una oferta para el diseño y suministro de un vehículo ferroviario conlleva un alto componente de gestión dentro de una organización, ya que se ven involucrados casi todos o todos los departamentos de una empresa. Extrapolándolo a la dirección de proyectos, se observa que el *Bid Manager* es una figura fundamental en la preparación de ofertas, y sería el equivalente a un *Project Manager* durante la fase de ejecución de un proyecto.

#### 5. Referencias

Alstom. Disponible en: <[www.alstom.com/es/spain](http://www.alstom.com/es/spain)>. Acceso: Marzo 2017.

Ballesteros-Moffa, L. A. (2009). La selección del contratista en el Sector Público: Criterios reglados y discrecionales en la valoración de las ofertas. *Revista de Administración Pública*, 180, 21-57.

Bombardier. Disponible en: <[www.bombardier.com/en/home.html](http://www.bombardier.com/en/home.html)>. Acceso: Marzo 2017

Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF). Disponible en: <[www.caf.net/es](http://www.caf.net/es)>. Acceso: Marzo 2017.

España. Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Boletín Oficial del Estado, 16 de Noviembre de 2011, núm. 276, 117729-117914.

Eunyoung, P. (2016). A review on the participation of domestic firms for infrastructure construction projects in Central Asia – with special reference to the railroad vehicle projects in Kazakhstan. *The Journal of Eurasian Studies*, 13(4), 1-14.

Fuentes Bargas, J.L. “Propuesta Metodológica para la determinación del criterio de adjudicación económico en los concursos públicos”. [Tesis Doctoral]. Madrid,

Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Febrero de 2013.

- García-Asenso Sánchez, M. (2009). Estudio de Mercado: Equipamiento Ferroviario y Procesos de Licitación de Infraestructura Férrea en China. Madrid: Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.
- Gimeno Feliu, J.M. (2008). La Adjudicación de los contratos: La oferta económicamente más ventajosa. *Monografías de la Revista Aragonesa de Administración Pública*, 10, 155-184.
- Ortega Giménez, A. (2011). *Guía práctica de contratación internacional*. ESIC Editorial, Madrid, 232 p.
- Petersen, A.J., Meyer, M. (1998). Handling large railway supply systems – A challenge for system modelling and a need to guarantee rail vehicle's system compatibility. *8<sup>th</sup> International Conference on Harmonics and Quality of Power Proceedings Vol 1 y 2* (pp. 630-635). Athens (Greece).
- Roldsgaar, K., De Miguel Molina, M. (2013). Una propuesta de licitaciones de líneas múltiples en base al cuarto paquete ferroviario. *Revista de Derecho de la Unión Europea*, 25, 191-204.
- Stadler Rail Valencia. Disponible en: <[www.stadlerrail.es/es/home/home.html](http://www.stadlerrail.es/es/home/home.html)>. Acceso: Marzo 2017.
- Talgo. Disponible en: <[www.talgo.com](http://www.talgo.com)>. Acceso: Marzo 2017.
- Unión Europea. Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Febrero de 2014, sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE. Diario Oficial de la Unión Europea, 28 de Marzo de 2014, L94 p.65-242.
- US Department of Transportation. Disponible en: <[www.transportation.gov/highlights/buyamerica](http://www.transportation.gov/highlights/buyamerica)>. Acceso: Marzo 2017.