



345-B

**PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS (DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA DE 23 DE ENERO DE 2015 Nº 2015/S 016-025467 Y BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Nº 25 DE 29 DE ENERO DE 2015).**

**RESOLUCIÓN SOBRE RENUNCIA A LA CELEBRACIÓN DEL CONTRATO.**

Algeciras, a 5 de Septiembre de 2016

Visto el Expediente Administrativo de Contratación nº 345-B para la adjudicación de las obras del proyecto de **AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS**, y de acuerdo con,

**RESULTANDO** Que el 10 de septiembre de 2014, la Dirección General de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras acordó aprobar técnicamente los Pliegos de condiciones y prescripciones técnicas para la contratación de las obras del proyecto de **AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS**, con un presupuesto de contrata de SETECIENTOS DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (717.470,34 €), IVA excluido.

**RESULTANDO** Que el 10 de septiembre de 2014, la Presidencia aprobó económicamente el expediente de contratación.

La forma de adjudicación lo fue por el sistema de Procedimiento Abierto, siendo el criterio de adjudicación el de la oferta económicamente más ventajosa (Concurso), quedando sometida la tramitación del procedimiento de acuerdo con lo dispuesto en la Orden FOM/4003/2008 y por las disposiciones pertinentes del Real Decreto Legislativo 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, así como lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Generales y de Prescripciones Particulares que regían la licitación.

La licitación fue convocada en el Diario Oficial de la Unión Europea nº 2015/S 016-025467 de 23 de enero de 2015 y Boletín Oficial del Estado nº 25 de 29 de enero de 2015.



**RESULTANDO** Que en tiempo y forma fueron presentadas las siguientes ofertas:

1. Acéntia Instalaciones y Sisitemas, SL.
2. ACT Sistemas, SL.
3. Aeronaval de Construcciones e Instalaciones, SA.
4. Cobra Instalaciones y Servicios, SA.
5. Cofely España, SA.
6. Constructora San José, SA.
7. Control y Montajes Industriales Cymi, SA.
8. Eiffage Energía, SL.
9. Elecnor Infraestructuras, SA.
10. Electrosur Montajes e Instalaciones Industriales, SL.
11. Elimco Soluciones Integrales, SA.
12. Emte, SLU.
13. Enyca Seguridad, SA.
14. FCC Industrial e Infraestructuras Energéticas, SA.
15. Ferroser Infraestructuras, SA.
16. Grupo Render Industrial Ingeniería y Montajes, SL.
17. Imesapi, SA.
18. Instalaciones Inabensa, SA.
19. Istem, SLU.
20. Magtel Operaciones, SLU.
21. Prodiel, Proyectos de Instalaciones Eléctricas, SL.
22. Prolec, S.C.A.
23. Sistemas Técnicos y Montaje, SL.
24. Sistemas y Montajes Industriales, SA.
25. Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, SA.

 La documentación general integrada en el Sobre nº 1 fue estudiada por los Servicios Jurídicos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, considerándola conforme para todas las empresas licitadoras.

**RESULTANDO** Que con fecha 17 de abril de 2015, se reunió en acto público la Mesa de Contratación para dar cuenta de las empresas licitadoras admitidas, aceptación de la documentación general y apertura de las ofertas técnicas, Sobre nº 2.



Las ofertas técnicas fueron trasladadas a la Comisión Técnica constituida, a efectos de su estudio y valoración, quedando pendiente la apertura de las ofertas económicas, Sobre nº 3, hasta tanto en cuanto se procediera a la valoración técnica.

**RESULTANDO** Que con fecha 14 de septiembre de 2015, la Comisión Técnica finalizó su informe de valoración de las ofertas técnicas presentadas por las empresas licitadoras, siendo presentado a la Mesa de Contratación ese mismo, con anterioridad a la apertura de las ofertas económicas, el cual consta en el expediente administrativo de contratación, formando parte del mismo.

**RESULTANDO** Que con fecha 20 de octubre de 2015, tras la entrega a la Mesa de Contratación de las valoraciones técnicas, se procedió, previa convocatoria y en acto público, a la apertura de las ofertas económicas, las cuales constan en el expediente.

**RESULTANDO** Que en fecha 22 de agosto de 2016 se emitió por el Departamento de Conservación de la APBA el Informe Técnico denominado "INFORME REFERENTE A PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALGECIRAS DE LA A.P.B.A.", cuyo contenido literal es el siguiente:

#### *"1.- ANTECEDENTES*

*Con fecha marzo de 2013 se redacta el Proyecto de Automatización del Sistema de Alumbrado de la Estación Marítima de Algeciras, proyecto que pretende racionalizar los consumos energéticos debidos a la iluminación interior del edificio haciendo uso de las tecnologías en automatización electrónica.*

*Con fecha 10 de septiembre de 2014 se aprueba técnicamente el proyecto.*

*En noviembre de 2014 se publica el anuncio de procedimiento abierto en BOE y DOUE, estableciendo como límite para la entrega de las propuestas el 27 de enero de 2015.*

#### *2.-OBJETO DEL DOCUMENTO*

*El objeto de este documento es trasladar al Departamento de Servicios Jurídicos las valoraciones realizadas por el Departamento Conservación acerca de la ejecución del proyecto de automatización en cuestión.*

#### *3.- VALORACIÓN TÉCNICA*

##### *3.1 Tecnología.*

*En la redacción del proyecto de automatización se hace mención específica al uso del bus para automatización LON. LON presenta las características de ser un sistema de*



control distribuido y descentralizado pero a diferencia de otros necesita de un chip de control propietario (Neuron Chip de Echelon Corp.) para funcionar. Ello ha llevado a que muchos fabricantes hayan optado por no dar continuidad al producto y por este motivo entendemos que se puede producir un gran perjuicio para la APBA ante el inconveniente de la no facilidad de encontrar repuestos a medio plazo.

En la misma línea, la Normativa Interna de Automatización de la APBA, publicada con fecha 7 de abril de 2015, en el apartado 3.2 hace referencia a los tres estándares de bus existentes en el mercado que el Área de Desarrollo Tecnológico (AdT) de APBA recomienda: KNX, Modbus y Bacnet, por ser los de mayor difusión actualmente.

La tendencia actual para este tipo de edificios es usar el bus KNX en combinación con la tecnología DALI para la regulación de la iluminación.

El objeto del proyecto es instalar un sistema de automatización de la iluminación en la Estación Marítima de Algeciras que permita, entre otras cosas, la regulación de la luminosidad de los espacios interiores en función de las condiciones ambientales, a fin de maximizar el ahorro energético. Para poder llevarla a cabo con el recambio tecnológico descrito sería necesario cambiar la práctica totalidad de las luminarias existentes, condición que se sale del alcance del proyecto, o por otro lado podría plantearse la modificación de las luminarias existentes, que tampoco es buena solución porque perderían el mercado CE.

### 3.2 Afectación del Proyecto de Remodelación de la Estación Marítima de Algeciras.

El Área de Desarrollo Sostenible está redactando un proyecto que contemplará la rehabilitación integral del edificio de la Estación Marítima de Algeciras. Está previsto que dicha reforma contemple la sustitución de la práctica totalidad de falsos techos, al encontrarse estos en deficiente estado debido a la continua manipulación de los mismos. Esto implicará un diseño nuevo en la modulación de placas de falsos techos y por ende unas luminarias que se adapten a estas nuevas placas que formarán el falso techo. También se prevé en este proyecto posibles cambios en el sistema de iluminación natural.

Si se decidiera acometer el proyecto de automatización implicaría la adquisición de luminarias tipo DALI debiéndose optar por una de estas dos opciones:

- Reutilizarlas para el proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima: esta solución hipotecaría el sistema, durante el tiempo de vida de las mismas, y no se podría ir a la solución más eficiente que se buscará con el nuevo proyecto de remodelación. Por tanto no parece una solución idónea pues no es la más correcta desde el punto de vista de eficiencia, y lógicamente repercute negativamente en el coste de la energía que debe asumir la APBA.



- *Optar por la instalación de estas luminarias y en el proyecto de rehabilitación proyectar las luminarias más idóneas, sustituyendo las que se instalaran con el proyecto de automatización. Este caso supondría un perjuicio económico para la APBA ya que el coste de las luminarias que habría que sustituir, según se describe en el anexo nº2 es de unos doscientos mil euros (1.446 luminarias a un coste medio de 140 euros/unidad).*

*En cualquier caso, tras la rehabilitación habría que redimensionar el equipamiento y la configuración de la automatización para adaptarlo a la nueva situación.*

#### **4.- CONCLUSIÓN**

*Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente entendemos que para ejecutar el proyecto de automatización de la iluminación de la Estación Marítima de Algeciras se hace necesaria la renovación de las luminarias existentes. El proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima de Algeciras condicionará la disposición, tipología, cantidad y características de dichas luminarias, y no al contrario. Por tanto, adquirir dichas luminarias con anterioridad puede dar lugar a un perjuicio económico, en caso de no poder aprovecharlas, o bien técnico, en caso de que implicase la decisión de reutilizarlas. Por todo ello entendemos que se debe desestimar la licitación actual.”*

**RESULTANDO** Que a raíz del contenido de la comunicación del jefe del departamento de Conservación anteriormente indicada, el Vocal asesor jurídico de la Mesa de Contratación emitió Informe en fecha 25 de Agosto de 2016, en el que se proponía que se acordase la renuncia del procedimiento de licitación. El Informe, en base a los antecedentes recogidos en el mismo, indica en sus fundamentos jurídicos lo siguiente:

*2.1. El régimen jurídico del contrato objeto de este informe es el previsto en la Regla 1.2 de la Orden FOM/4003/2008, modificada por la Orden FOM/1698/2013 de 31 de Julio, que aprueba las Normas y Reglas Generales de los Procedimientos de Contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias. De acuerdo con ese precepto el contrato se regirá por las disposiciones pertinentes del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre así como por las Instrucciones contenidas en la citada Orden FOM/1698/2013, y por lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Generales y de Prescripciones Particulares que han regido la presente licitación.*

*2.2. La Regla 25 de la Orden FOM/4003/2008 dispone que “la renuncia a la celebración del contrato o el desistimiento del procedimiento sólo podrán acordarse por el órgano de contratación antes de la adjudicación”. En el caso que nos ocupa es de aplicación la figura de la renuncia, y no la del desistimiento. De acuerdo con el apartado 2 de esa Regla 25*



*“Solo podrá renunciarse a la celebración del contrato por razones de interés público debidamente justificadas en el expediente. En este caso, no podrá promoverse una nueva licitación de su objeto en tanto subsistan las razones alegadas para fundamentar la renuncia.”*

*2.3. En el Informe Técnico antes transcrito se exponen detalladamente las razones que motivan no llevar a cabo la contratación, indicándose que el proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima de Algeciras que actualmente se está redactando incide en elementos básicos del proyecto original del contrato objeto de este Informe. A ello se añaden las modificaciones que tendrían que realizarse en determinados elementos del proyecto original por causa de ciertos avances tecnológicos y cambios normativos. La celebración del contrato supondría, además y por las razones apuntadas, un claro perjuicio económico para la Autoridad Portuaria, tal como se detalla en el Informe Técnico. Estaríamos ante causas de interés público que justifican la renuncia al contrato.*

*2.4. A la vista de todo lo anterior, no habiéndose realizado la adjudicación del contrato y existiendo razones justificadas para no continuar con el procedimiento de contratación y celebrar el contrato, concurren los supuestos previstos en la citada Regla 25 de la Orden FOM para la renuncia del contrato.*

La Mesa de Contratación hace suyo ese Informe, formando parte del acta de esta Mesa a la que se incorpora como Anexo.

**RESULTANDO** Que, con fecha 25 de Agosto de 2016, la Mesa de Contratación elevó al Órgano de Contratación propuesta de renuncia.

**CONSIDERANDO** Que de conformidad con lo previsto en el apartado d) de la Regla 4.4 de la ORDEN FOM/4003/2008 es función de la Mesa de Contratación proponer al órgano de contratación, cuando proceda, la renuncia a la celebración del contrato.

**CONSIDERANDO** Que el Presidente de la Autoridad Portuaria es el Órgano competente para resolver la presente licitación, según Regla 3 de la Orden FOM/4003/2008, de Normas y Reglas Generales de los Procedimientos de Contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias.



Visto cuanto antecede, esta Presidencia

**RESUELVE**

1. Acordar la renuncia a la celebración del contrato correspondiente al expediente de contratación objeto de esta Resolución.
2. Notificar el acuerdo de renuncia a los licitadores, y, a su vez, en el Diario Oficial de la Unión Europea, Boletín Oficial del Estado y en el perfil del contratante donde ha sido publicada la licitación.

Contra la presente Resolución podrá interponer, en vía administrativa, ante el órgano de contratación, la preceptiva Reclamación Previa a la Vía Civil, con anterioridad al ejercicio de acciones ante la Jurisdicción Civil, siendo competente en este último supuesto los Juzgados y Tribunales de Cádiz.

EL PRESIDENTE



Manuel MORÓN LEDRO

## **INFORME TÉCNICO DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN.**

---

Fecha: 22 de Agosto de 2016

Núm./Ref.: 187-IT2016

### **INFORME REFERENTE A PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALGECIRAS DE LA A.P.B.A.**

#### **1.- ANTECEDENTES**

Con fecha marzo de 2013 se redacta el Proyecto de Automatización del Sistema de Alumbrado de la Estación Marítima de Algeciras, proyecto que pretende racionalizar los consumos energéticos debidos a la iluminación interior del edificio haciendo uso de las tecnologías en automatización electrónica.

Con fecha 10 de septiembre de 2014 se aprueba técnicamente el proyecto.

En noviembre de 2014 se publica el anuncio de procedimiento abierto en BOE y DOUE, estableciendo como límite para la entrega de las propuestas el 27 de enero de 2015.

#### **2.-OBJETO DEL DOCUMENTO**

El objeto de este documento es trasladar al Departamento de Servicios Jurídicos las valoraciones realizadas por el Departamento Conservación acerca de la ejecución del proyecto de automatización en cuestión.

#### **3.- VALORACIÓN TÉCNICA**

##### **3.1 Tecnología.**

En la redacción del proyecto de automatización se hace mención específica al uso del bus para automatización LON. LON presenta las características de ser un sistema de control distribuido y descentralizado pero a diferencia de otros necesita de un chip de control propietario (Neuron Chip de Echelon Corp.) para funcionar. Ello ha llevado a que muchos fabricantes hayan optado por no dar continuidad al producto y por este motivo entendemos que se puede producir un gran perjuicio para la APBA ante el inconveniente de la no facilidad de encontrar repuestos a medio plazo.

En la misma línea, la Normativa Interna de Automatización de la APBA, publicada con fecha 7 de abril de 2015, en el apartado 3.2 hace referencia a los tres estándares de bus existentes en el mercado que el Área de Desarrollo Tecnológico (AdT) de APBA recomienda: KNX, Modbus y Bacnet, por ser los de mayor difusión actualmente.



La tendencia actual para este tipo de edificios es usar el bus KNX en combinación con la tecnología DALI para la regulación de la iluminación.

El objeto del proyecto es instalar un sistema de automatización de la iluminación en la Estación Marítima de Algeciras que permita, entre otras cosas, la regulación de la luminosidad de los espacios interiores en función de las condiciones ambientales, a fin de maximizar el ahorro energético. Para poder llevarla a cabo con el recambio tecnológico descrito sería necesario cambiar la práctica totalidad de las luminarias existentes, condición que se sale del alcance del proyecto, o por otro lado podría plantearse la modificación de las luminarias existentes, que tampoco es buena solución porque perderían el marcado CE.

### 3.2 Afectación del Proyecto de Remodelación de la Estación Marítima de Algeciras.

El Área de Desarrollo Sostenible está redactando un proyecto que contemplará la rehabilitación integral del edificio de la Estación Marítima de Algeciras. Está previsto que dicha reforma contemple la sustitución de la práctica totalidad de falsos techos, al encontrarse estos en deficiente estado debido a la continua manipulación de los mismos. Esto implicará un diseño nuevo en la modulación de placas de falsos techos y por ende unas luminarias que se adapten a estas nuevas placas que formarán el falso techo. También se prevé en este proyecto posibles cambios en el sistema de iluminación natural.

Si se decidiera acometer el proyecto de automatización implicaría la adquisición de luminarias tipo DALI debiéndose optar por una de estas dos opciones:

- Reutilizarlas para el proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima: esta solución hipotecaría el sistema, durante el tiempo de vida de las mismas, y no se podría ir a la solución más eficiente que se buscará con el nuevo proyecto de remodelación. Por tanto no parece una solución idónea pues no es la más correcta desde el punto de vista de eficiencia, y lógicamente repercute negativamente en el coste de la energía que debe asumir la APBA.
- Optar por la instalación de estas luminarias y en el proyecto de rehabilitación proyectar las luminarias más idóneas, sustituyendo las que se instalaran con el proyecto de automatización. Este caso supondría un perjuicio económico para la APBA ya que el coste de las luminarias que habría que sustituir, según se describe en el anexo nº2 es de unos doscientos mil euros (1.446 luminarias a un coste medio de 140 euros/unidad).

En cualquier caso, tras la rehabilitación habría que redimensionar el equipamiento y la configuración de la automatización para adaptarlo a la nueva situación.

## 4.- CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente entendemos que para ejecutar el proyecto de automatización de la iluminación de la Estación Marítima de Algeciras se hace necesaria la renovación de las luminarias existentes. El proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima de Algeciras condicionará la disposición, tipología, cantidad y



características de dichas luminarias, y no al contrario. Por tanto, adquirir dichas luminarias con anterioridad puede dar lugar a un perjuicio económico, en caso de no poder aprovecharlas, o bien técnico, en caso de que implicase la decisión de reutilizarlas. Por todo ello entendemos que se debe desestimar la licitación actual.

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DEL  
DPTO. DE CONSERVACIÓN

Germán Gamarro Gómez.-

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS  
JEFE DEL DPTO. DE CONSERVACIÓN,

Manuel Díaz Gómez.-





## **ANEXO I**

# **Normativa interna para la infraestructura de automatización y control de la APBA**



**Puerto Bahía de Algeciras**



**Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras**

## Comunicación

Fecha: 07 de abril de 2015

De: **JOSÉ LUIS HORMAECHEA ESCÓS**

Cargo: DIRECTOR GENERAL

A:

**D. Alfredo Carrasco Jiménez**  
Subdirector General de Infraestructuras y Planificación Portuaria

**D. Juan Antonio Patrón Sandoval**  
Jefe del Área de Desarrollo Sostenible

**D. Alejandro Manuel López Prieto**  
Subdirector General de Explotación

**D. Manuel Díaz Gómez**  
Jefe del Departamento de Conservación

**D. Juan José Aguilar Pacheco**  
Jefe de División de Operaciones e Intermodalidad

C/C: **D. Francisco Javier de los Santos Ramos**  
Jefe del Área de Desarrollo Tecnológico

**D. Máximo Sanz Bernal**  
Jefe del Departamento de Sistemas de Información

**D. Francisco Manuel Bernal Sánchez**  
Responsable de Sistemas y Comunicaciones

Adjunto se envía Normativa Interna para la Infraestructura de Automatización y Control de la APBA, la cual define las especificaciones mínimas que deben cumplir los trabajos en el ámbito de las instalaciones y obras de nueva ejecución, que modifiquen o amplíen la infraestructura desplegada en el Puerto Bahía de Algeciras.

Solicito se tengan en cuenta, se le de difusión y se incluyan en los proyectos gestionados por vuestras Áreas.



C/C DPTOS  
21 ABR/15

# Normativa interna para la infraestructura de automatización y control de la APBA

---

Especificaciones mínimas para instaladoras

Área de Desarrollo Tecnológico



*Imposiciones generales y especificaciones mínimas para instalaciones y obras de nueva ejecución, que modifiquen o que amplíen la infraestructura desplegada en el Puerto Bahía de Algeciras.*

## Tabla de contenido

1	Introducción .....	1-4
2	Seguridad y Riesgos laborales .....	2-4
2.1	Acceso a recintos controlados .....	2-5
2.2	Acceso a recintos controlados con presencia de gas para extinción de incendios....	2-5
3	Tecnología de los sistemas propuestos .....	3-5
3.1	Topología del sistema.....	3-6
3.2	Estándares del mercado .....	3-6
3.3	Configuración del sistema .....	3-8
3.4	Esquema tipo de la infraestructura de la APBA .....	3-9
4	Instalación física de los equipos.....	4-9
4.1	Canalización para cableado.....	4-10
4.2	Envolventes y armarios técnicos .....	4-10
4.3	Cableado de señal .....	4-10
5	Sistema de monitorización SCADA.....	5-11
6	Sistema de gestión técnica del edificio .....	6-12
7	Etiquetado y rotulado .....	7-13
7.1	Etiquetado de armarios.....	7-14
7.2	Etiquetado del cable.....	7-14
8	Certificación y Pruebas.....	8-14
9	Documentación.....	9-15
9.1	Documentación antes de comenzar los trabajos .....	9-15
9.2	Documentación durante el proyecto .....	9-15
9.3	Documentación as-built .....	9-15
	ANEXO I – Tablas de valores .....	9-16
	ANEXO II – Acceso a recintos con sistema extinción incendios.....	9-17

## 1 Introducción

Este documento resuelve la necesidad de un planteamiento unificado a la hora del diseño e implementación de sistemas de automatización y control dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras. El documento plantea una serie de requisitos definidos e impuestos por el Área de Desarrollo Tecnológico. Se han definido estos conceptos persiguiendo los siguientes objetivos:

- Buscar la excelencia en los trabajos desarrollados
- Facilitar el posterior mantenimiento de la infraestructura
- Homogeneizar la documentación generada
- Optimizar los recursos disponibles

Así pues, todas las empresas que diseñen y ejecuten trabajos que afecten a la Infraestructura existente deberán atenerse a las normas básicas desarrolladas en los siguientes apartados, sin perjuicio de que desde el Área de Desarrollo Tecnológico puedan añadirse o modificarse puntos específicos para casos concretos fuera de la norma.

Por norma general, cualquier trabajo tendrá que tener el visto bueno de la Dirección Técnica de la APBA<sup>1</sup> antes de comenzar (diseño y requisitos mínimos), durante la ejecución (seguridad laboral, coordinación y planificación) y al finalizar (certificación, pruebas y documentación as-built). El cumplimiento de todos los puntos observados en este documento no implica necesariamente que la instalación tenga el visto bueno si el Área de Desarrollo Tecnológico estima una deficiencia importante en algún otro aspecto no considerado aquí.

Como norma básica para el buen desarrollo de cualquier proyecto, se ha de considerar que el sistema debe ser escalable en el tiempo, tanto a nivel de hardware como de software. La ejecución debe contemplar futuras ampliaciones del sistema, dimensionando los equipos y el material empleado de manera holgada.

## 2 Seguridad y Riesgos laborales

La APBA da especial importancia a la seguridad laboral, siendo este uno de los factores principales y más importantes a cumplir para el correcto desarrollo de los trabajos. Durante el transcurso de los mismos, la empresa deberá cubrir absolutamente todos los posibles riesgos que implique el trabajo y será supervisada por la Dirección Técnica.

La empresa instaladora debe comunicar a la Oficina de Prevención de Riesgos Laborales (OCAE) la información requerida por la misma, así como el listado y la documentación actualizada de todo el personal y maquinaria que participan en la obra con antelación al comienzo de los trabajos. Deberá también seguir las directrices marcadas por OCAE concernientes a cualquier aspecto de seguridad laboral. En general, se solicita:

- Relación del personal que va a intervenir en las instalaciones de la APBA: nombre, apellidos, DNI y puesto de trabajo.
- Acreditación de los trabajadores que van a intervenir en el trabajo y corriente de pago en la Seguridad Social (TC1 y TC2).
- Justificación de entrega de información específica de riesgos, medidas e instrucciones preventivas y situaciones de emergencia de APBA a los trabajadores.

---

<sup>1</sup> Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras

- Certificados de información y formación a los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Justificante de entrega de los Equipos de Protección Individual (EPIs) a trabajadores.
- Certificado de aptitud laboral de los trabajadores.
- Relación de equipos de trabajo (máquinas y/o medios auxiliares) y vehículos que tienen previsto utilizar en la instalación.
- Certificación de conformidad del equipo de trabajo o de su adaptación al RD 1215/1997 por parte de O.C.A.
- Acreditación de inspecciones reglamentarias emitido por O.C.A.
- Acreditación del personal autorizado para el uso de los equipos de trabajo.
- Seguro e inspección técnica en el caso de vehículos (ITV).
- La asignación de una persona como responsable de seguridad de los trabajos o recurso preventivo.

## **2.1 Acceso a recintos controlados**

El acceso a cualquiera de los recintos de comunicaciones ubicados en los edificios (cuartos técnicos, CPD's o RITI's), así como a los armarios de exterior que sean gestionados por la APBA, debe ser aprobado previamente, por lo que para ello deben comunicarlo con antelación al Área de Desarrollo Tecnológico.

## **2.2 Acceso a recintos controlados con presencia de gas para extinción de incendios.**

Además de lo mencionado en el punto 2.1, en caso de que dicho recinto controlado tenga sistema de extinción de incendio a través de gas, deberá rellenarse y firmarse la documentación pertinente, incluida en el Anexo II de este documento.

## **3 Tecnología de los sistemas propuestos**

Todo sistema debe cumplir tres principios fundamentales: debe ser escalable, con capacidad de integración en los sistemas y procesos actuales de la APBA y no debe depender de ningún fabricante o integrador. Cualquier sistema fuera de estos principios queda excluido de la normativa.

Con independencia de la instalación a acometer, los sistemas de automatización cumplirán rigurosamente lo siguiente:

- El protocolo de comunicaciones deberá ser abierto y estandarizado, no pertenecerá a ningún fabricante de dispositivos de control y estará específicamente diseñado y creado para el control del edificio.
- El sistema deberá permitir iniciar un proyecto con un fabricante, ampliarlo con otro o buscar recambios de otro, con lo que no se quedará atado al sistema original. Para conseguir esto, deberán existir más de 50 fabricantes que utilicen el protocolo de comunicaciones en sus equipos.
- Permitirá que cualquier empresa integradora sea capaz de hacer aplicaciones y/o ampliaciones de sistemas existentes.
- Deberán existir dispositivos trabajando con el mismo protocolo para cualquier subsistema del edificio.

- Todas las variables deberán estar estandarizadas, las variables estarán predefinidas y serán iguales para todos los fabricantes asegurando de esta manera que no haya incompatibilidades entre dispositivos de distintos fabricantes.
- El hecho de estar estandarizadas las funciones de un edificio implicará que toda controladora basada en esta tecnología cumplirá con las mismas funciones para asegurarse el buen control y la posibilidad de intercambio con otros fabricantes en un futuro.
- El protocolo de comunicaciones deberá utilizar todo tipo de medios de comunicación estándar del mercado: bus, línea telefónica, powerline, fibra, ethernet, etc.
- El sistema permitirá todo tipo de arquitecturas, puesto que fue ideado expresamente para el control de sistemas de edificio, utilizando en cada caso la arquitectura más idónea: bus, anillo, estrella,...
- No deberá existir una jerarquía Maestro-Esclavo, sino que cada elemento sabrá a quien y cuando deberá informar de las variables que regule. Al no haber un maestro, el sistema no dependerá de nadie para su buen funcionamiento. Todos los elementos podrán hablarse entre sí y en el caso que uno se averíe, sólo ese desaparecerá del sistema.

### 3.1 Topología del sistema

Como se ha expuesto en el punto anterior, cualquier arquitectura contemplada puede ser válida para el caso que gestione. Cualquiera que sea la configuración elegida debe disponer de un punto de enlace TCP/IP que permita la conexión remota con el sistema, tanto para su visualización y control como para realizar la descarga de cualquier tipo de cambio en la programación de alguno de sus elementos.



En caso de disponer de una fuente de alimentación para varios elementos de sistema, estará sobredimensionada un 25% de su capacidad, en previsión de futuras ampliaciones.

### 3.2 Estándares del mercado

Partimos del uso de estándares de comunicación que posibilite la instalación de distintos sistemas robustos sin la dependencia de un fabricante único. Los protocolos de comunicación expuestos son KNX, Modbus y Bacnet, por ser los estándares actuales con mayor difusión. El uso de cualquier otro estándar debe ser aprobado previamente por el Área de Desarrollo Tecnológico.

Tecnología KNX

*“KNX se basa en la norma internacional abierta y no propietaria, derivada de la recomendación ISO/IEC 14543. KNX está presente en productos compatibles de más de 100 fabricantes por todo el mundo. Al interactuar con otros sistemas en el mismo edificio, crea una flexibilidad sin precedentes no sólo durante la fase de planificación sino también frente a cambios de uso. El sistema básico se puede adaptar o ampliar con facilidad y en cualquier momento. En resumen: la decisión de usar KNX representa una inversión segura en una tecnología comprobada que está idealmente situada para satisfacer los desafíos de hoy y de mañana.”*

Información sobre el protocolo KNX:

[www.knx.org/es/](http://www.knx.org/es/)

Tecnología Modbus

*“Modbus es un protocolo de comunicación serie desarrollado y publicado por Modicon en 1979. En su origen el uso de Modbus estaba orientado exclusivamente al mundo de los controladores lógicos programables o PLCs de Modicon. No hace falta más que echar un vistazo al mercado industrial actual para darse cuenta que, a día de hoy, el protocolo Modbus es el protocolo de comunicaciones más común utilizado en entornos industriales, sistemas de telecontrol y monitorización. Lo que implica de forma implícita que: tanto a nivel local como a nivel de red, en su versión TCP/IP, seguirá siendo uno de los protocolos de referencia en las llamadas Smart Grids, redes de sensores, telecontrol y un largo etc de sistemas de información que ya empiezan a asomar la cabeza en nuestro día a día.*

*El objeto del protocolo Modbus es bien sencillo: La transmisión de información entre distintos equipos electrónicos conectados a un mismo bus. Existiendo en dicho bus un solo dispositivo maestro (Master) y varios equipos esclavos (Slaves) conectados.*

*En su origen estaba orientado a una conectividad a través de líneas serie como pueden ser RS-232 o RS-485, pero con el paso del tiempo han aparecido variantes como la Modbus TCP, que permite el encapsulamiento del Modbus serie en tramas Ethernet TCP/IP de forma sencilla. Esto sucede porque desde un punto de vista de la torre OSI, el protocolo Modbus se ubica en la capa de aplicación.”*

Información sobre el protocolo Modbus:

[www.modbus.org](http://www.modbus.org)

Tecnología Bacnet

*“BACnet es un protocolo de comunicación para Automatización de Edificios y para Control de Comunicaciones. Se trata de una tecnología estandarizada para automatización en edificación y soporta una gran variedad de estándares específicos de comunicaciones, lo que lo hace ideal para utilizarlo para automatizar a todos los niveles.*

*La tecnología BACnet es un estándar internacional de comunicación de datos usada en automatización de edificios y sistemas de gestión de edificios (BMS) en todo el mundo. BACnet es una tecnología abierta, lo que significa que cualquier fabricante puede usar este protocolo para transferir los datos de los dispositivos conectados como pueden ser bombas, válvulas, calderas, enfriadoras, sensores, etc.*

*Siendo diseñado específicamente para automatización de edificios, BACnet tiene una ventaja en esta área específica sobre los demás buses disponibles. Al mismo tiempo, es muy escalable por lo que es adecuado tanto para sistemas de comunicaciones pequeños como para grandes.”*

Información sobre el protocolo Bacnet:

[www.bacnetinternational.org/](http://www.bacnetinternational.org/)

### **3.3 Configuración del sistema**

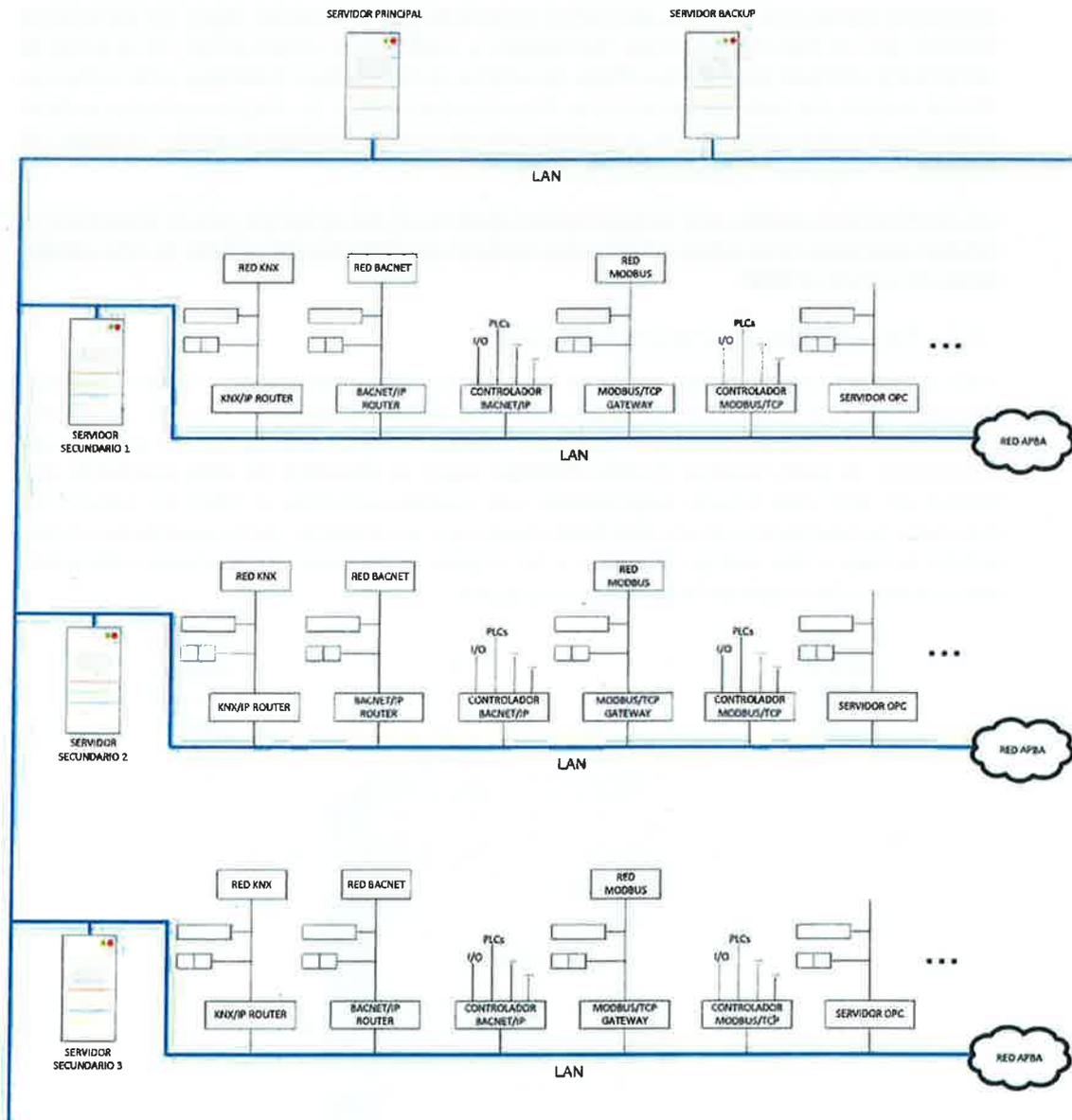
La configuración se realizará con software de libre disposición, no se aceptará el uso de software propietario al cual no tenga acceso la APBA. Será personal propio de la APBA o su asistencia técnica los encargados de marcar las directrices de programación para la implementación del sistema, facilitando unas consignas definidas dentro de la APBA, como podrán ser:

- Numeración y nomenclatura asociada a los equipos
- Asignación de puntos de control
- Definición de variables
- Árbol de desarrollo del proyecto
- Disposición de las direcciones de grupo

La empresa instaladora facilitará a la APBA la programación íntegra de todos los equipos del sistema en formato estándar, así como la documentación descrita en el capítulo 7. Es fundamental que la APBA sea capaz de gestionar los equipos, cambiar su configuración o sustituirlo por otro equivalente sin necesidad de contar con la empresa instaladora, una vez se haya recepcionado la instalación.

### 3.4 Esquema tipo de la infraestructura de la APBA

Cualquier instalación debe encajar dentro de la estructura planteada.



## 4 Instalación física de los equipos

Este capítulo recoge las exigencias a cumplir en la instalación física de toda la aparamenta y material auxiliar. En caso de que la instalación precise apoyarse en la infraestructura de telecomunicaciones o ampliar la existente deberá hacer uso de la normativa de telecomunicaciones de la APBA.

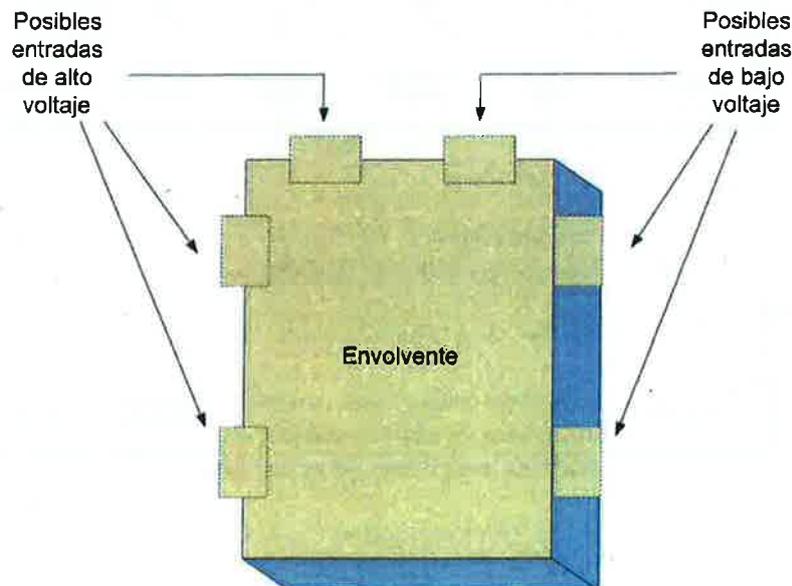
#### 4.1 Canalización para cableado

La empresa instaladora debe utilizar la infraestructura y/o canalización que previamente la APBA haya supervisado y asignado a esa instalación en concreto. En caso de que no exista ninguna, la instalación transcurrirá por otra alternativa construida por la empresa según los parámetros dictados por el Área de Desarrollo Tecnológico y explicados a continuación. En general, la canalización utilizada para la transmisión de señales de bajo voltaje (inferiores a 40 voltios en alterna o continua) debe ser exclusiva de Telecomunicaciones y en ningún momento se debe compartir con cable eléctrico. Las consideraciones sobre esta canalización quedan recogidas en la normativa de telecomunicaciones de la APBA.

Las canalizaciones usadas para la alimentación eléctrica de los equipos o para la transmisión a voltajes superiores a los antes mencionados tendrán consideración de señales de alto voltaje, debiendo cumplir el REBT.

#### 4.2 Envoltentes y armarios técnicos

Toda la aparatada de cuadro usada en los sistemas de automatización y control deberán albergarse en una envoltente apropiada destinada exclusivamente a tal fin. No compartirá espacio físico con las protecciones propias del sistema eléctrico, usando cuadros propios. Las dimensiones de estos cuadros vendrán definidas según la necesidad de obra, previendo una reserva del 25% para futuras ampliaciones. Los cuadros cumplirán el REBT en materia de materiales de fabricación y protección física. Puesto que en el interior de los cuadros convivirán señales de bajo y alto voltaje, el acceso a los mismos se realizará por conductos diferentes, preservando en la medida de lo posible su interacción.



Aquellos cuadros que alberguen una fuente de alimentación propia del sistema de automatización deberán estar provistos de un elemento de protección y corte para la misma, además de una toma schuko para posibilitar la conexión de un elemento de configuración o medición.

#### 4.3 Cableado de señal

Dentro del cableado propio del sistema de automatización se distingue entre:

- Bus de comunicaciones bajo par trenzado: usado para la interconexión de los equipos y dependiente del protocolo de comunicaciones elegido. Cada protocolo marca unas directrices en materia de cableado a cumplir severamente, tanto en constitución del cableado como en longitud máxima admitida.
- Bus de comunicaciones bajo TCP/IP: se considerará la normativa de telecomunicaciones de la APBA en materia de instalación y certificación de cableado de red.
- Señales de bajo voltaje o contactos sin tensión: la sección del cable usado vendrá determinada por la distancia entre el elemento sensor y la unidad controladora, debiendo preservarse en todo momento los niveles de tensión admisibles para una lectura correcta del equipo. El cable usado será normalizado y libre de halógenos, no usando secciones inferiores a 1 mm<sup>2</sup>.

## 5 Sistema de monitorización SCADA

Al tratarse de sistemas de visualización específicos para el proyecto a tratar, sólo se describirán de forma genérica las características principales del software. La programación debe cumplir todo lo acordado en el pliego correspondiente, y puede estar sujeta a restricciones estéticas para facilitar su uso por parte de los usuarios:

- Definición de iconos de los elementos a controlar
- Navegación entre las diferentes páginas de la visualización
- Botones de acceso rápido
- Despliegue de menús
- Representación de la instalación mediante plano o sinóptico

La visualización debe ser clara y concisa, de fácil uso. Hay que tener en cuenta que la visualización va destinada a un operador, pudiendo estar poco formado en sistemas de monitorización.

Como principales características del software:

- Sistema no propietario, de libre acceso
- Capacidad de integración con otros sistemas similares en funcionamiento dentro de las instalaciones de la APBA
- No debe estar sujeto a licencias para habilitar distintas funcionalidades
- Arquitectura escalable
- No existe limitación en el número de puntos de control que integra.
- Creación de usuarios con distintos niveles de capacidad de administración del sistema.
- Drivers nativos para múltiples protocolos de comunicación: KNX, Bacnet, Modbus, TCP/IP, OPC...
- Comunicación basada en IP a través de la infraestructura de TI del edificio ya existente.
- Herramientas de comunicación a través de Internet para el funcionamiento local o remoto.
- Supervisión y control en tiempo real de toda la instalación incluso para las instalaciones más complejas.
- Funciones avanzadas de gestión de cambios y alarmas para una programación del mantenimiento más sencilla.
- Posibilidad de creación de horarios, calendarios o eventos con una resolución puntual en un intervalo de tiempo.

- Gran capacidad de resolución de problemas gracias a un marcaje de tiempo de gran precisión. Los eventos deben quedar registrados con una precisión de milisegundos.
- Operaciones de control manual rápidas haciendo clic en los botones de activación de la pantalla.

El software debe proporcionar una gestión de datos avanzada, incluyendo:

- Suma de cargas, tendencias y suma de medidores de varios emplazamientos.
- Activación en condiciones complejas, alarmas, registro de eventos, análisis de calidad de potencia y supervisión de cumplimiento de normativas en el suministro.
- Funciones de control coordinadas y cálculos complejos.
- Suministro de información avanzada.
- Informes personalizados y preconfigurados locales o remotos preparados para web.
- Informes manuales, programados o activados por eventos a través de correo electrónico o web.
- Gráficos de tendencias para cualquier parámetro medido.
- Análisis de eficacia, pérdidas y capacidad.
- Almacenamiento de datos en una base de datos para la generación de históricos.

El software debe residir en un servidor con posibilidad de realizar un main backup sobre un equipo auxiliar.

## 6 Sistema de gestión técnica del edificio

Se entiende por sistema de gestión técnica del edificio a aquella solución que integra los diferentes sistemas de control para facilitar y optimizar el rendimiento de los mismos. El Sistema de Gestión Técnica Centralizada (SGT) del edificio permite disponer de toda la información de las diferentes instalaciones mediante un simple navegador web, desde cualquier PC o dispositivo móvil y en cualquier momento. Para ello es necesario integrar soluciones basadas en tecnologías estándares no propietarias, con protocolos orientados a la seguridad, que prioricen ante todo la robustez y la fiabilidad de la información:

A continuación se describen las capacidades y características que debe ofrecer el sistema de gestión técnica:

- Ser un sistema abierto basado en varios estándares de comunicación. Dada la complejidad de las instalaciones y la diversidad de posibles soluciones, el sistema de gestión debe ser capaz de comunicarse en varios lenguajes de comunicación, siendo imprescindible el uso de los estándares antes mencionados (KNX, Bacnet y Modbus).
- Capacidad de integración con otros sistemas de la APBA. Una de las principales características del sistema es su capacidad de integración, debe incorporar librerías de comunicación con cualquier sistema de procesos vigente en la APBA, o al menos permitir el desarrollo de las mismas.
- Ser un sistema totalmente configurable y adaptable a las necesidades actuales de gestión de las instalaciones y sus posibles modificaciones y/o ampliaciones futuras.
- Posibilitar de forma segura y eficiente la gestión del funcionamiento de las diferentes instalaciones en el edificio ó edificios.

- Garantizar la seguridad y el confort de las personas. Este punto vendrá definido por la robustez del sistema.
- Salvaguardar la integridad tanto de las personas como de los equipos.
- Ser un conjunto de aplicaciones al servicio de una solución global adaptada:
  - A las necesidades de control de los varios subsistemas del proyecto
  - Al acceso a la información existente en los varios subsistemas del proyecto.
- Satisfacer los requerimientos de gestión específicos del proyecto.
- Gestionarse desde ordenadores personales de tipo estándar, que empleen sistemas operativos estándar. También debe soportar una visualización desde diferentes plataformas para aparatos móviles.
- Proporcionar una forma de enlace de estilo web. (Para que los operadores puedan monitorizar y controlar con comodidad las instalaciones a su cargo).
- Poder trabajar en red, basadas en el protocolo estandar TCP/IP.
- Permitir comunicaciones con:
  - Otros sistemas SGT vía redes de area local y de área amplia.
  - Redes de ordenadores personales y con sistemas de otras áreas de la A.P.B.A.
- El SGT deberá poder integrarse:
  - Con Sistemas existentes en otras áreas de la A.P.B.A., utilizando plataformas de enlace de tipo estándar y abiertas.
  - Con Aplicaciones del ámbito internet e intranet.
  - Seleccionando, para cada situación, la solución más conveniente. No se debe condenar el sistema a una única solución.
  - De manera transparente permitiendo el posterior reprocesado y distribución de la información.

El sistema de gestión residirá en un servidor dedicado y dimensionado de forma que supere con un amplio margen los requisitos mínimos definidos por el fabricante de la solución de software. Todos los procesos y operaciones propias del sistema de gestión se ejecutarán en un espacio de tiempo mínimo que no suponga perjuicio alguno para el operador. El sistema debe estar preparado para una posible pérdida del servidor principal, posibilitando la entrada de un servidor de refuerzo o backup. El usuario no debe notar la pérdida de uno de los servidores de gestión.

Dada la criticidad del software, es indispensable que esté consolidado en el mercado y disponga de varias referencias de éxito similares a las de cualquier proyecto que ocupe.

La plataforma sobre la que trabaje el SGT debe ser modificable y debe poder adaptarse a las condiciones particulares de la APBA, por lo que es necesario que permita su integración con otros sistemas actualmente en funcionamiento. Cualquier módulo de integración con otros sistemas desarrollado para la APBA debe ir acompañado de un manual de desarrollo y toda la programación en formato digital.

## 7 Etiquetado y rotulado

Toda la instalación debe quedar etiquetada y rotulada en los términos que la Dirección Técnica decida de tal forma que se pueda identificar inequívocamente en cualquiera de sus tramos. El etiquetado se hará sobre el cableado, la aparamenta de cuadro, los equipos de campo (sensores, mecanismos, elementos de control...) y en cualquier terminación entre otros lugares. En general se etiquetará en cada elemento del sistema o zona visible como armarios, arquetas, nodos, registros o cajas de paso. Las etiquetas deben resistir la corrosión y el paso del tiempo, sellándolas o plastificándolas.

## 7.1 Etiquetado de armarios

Cada armario debe ser etiquetado según la nomenclatura facilitada por la APBA. Todos los elementos que contenga deben ser convenientemente etiquetados para distinguirlos de forma unívoca. La etiqueta se situará en el frontal del equipo si dispone de espacio para tal fin o en la tapa de cuadro que lo cubre. En ningún caso debe rotularse sobre el mismo equipo. Dicha etiqueta reflejará:

- Nombre del equipo y numeración
- Dirección física o dirección de red asignada al elemento

## 7.2 Etiquetado del cable

Según el tipo de cable se describe el procedimiento.

- Cable de comunicaciones UTP: a proceder según normativa de telecomunicaciones de la APBA.
- Cable de bus de comunicaciones propio del sistema: A menos que se indique lo contrario, se usará el siguiente código de colores:
  - Etiqueta roja → Protocolo Bacnet
  - Etiqueta verde → Protocolo KNX
  - Etiqueta amarilla → Protocolo Modbus

En la etiqueta debe aparecer indicada la línea de transmisión del cable.

- Cable de señal de bajo voltaje o contacto sin tensión: La etiqueta hará referencia a la señal que transmite (punto de control). En caso de tratarse de una alimentación, deberá ir marcada la tensión en la etiqueta correspondiente.
- Cable de alto voltaje: Aquellos cables de salida de cualquier actuador del sistema deberán quedar convenientemente etiquetados, haciendo referencia al elemento sobre el que actúan.

En caso de tratarse de armarios, se debe incluir dentro de un sobre transparente tamaño A4 pegado a la tapa un resumen de los elementos que se encuentran en su interior, haciendo referencia a las señales de entrada y salida de los mismos.

## 8 Certificación y Pruebas

Será responsabilidad de la empresa instaladora asegurar y certificar que toda la instalación cumple con el mínimo de calidad exigido por la APBA, así como que responde al completo con toda la funcionalidad que se espera de ella. Todos los elementos deberán pasar un test de funcionamiento y uso propuesto por la APBA según la instalación a tratar.

Todos los elementos de software desarrollados por el contratista deberán ser supervisados por personal del Área de Desarrollo Tecnológico para su aprobación. Dada la gran diversidad de los proyectos que contempla esta normativa, se definirán los criterios de aceptación del sistema para cada caso en particular.

## 9 Documentación

### 9.1 Documentación antes de comenzar los trabajos

Antes de comenzar cualquier obra o instalación será imprescindible hacer entrega, como mínimo, de la siguiente documentación:

- Relación de personal que trabajará en la obra/instalación
- Relación de equipos/vehículos que se usarán
- Planificación de suministro de material y ejecución de trabajos
- Datos de persona de contacto única durante toda la obra/instalación
- Planos o esquemas del diseño y propuestas para su validación
- Relación de puntos de control del proyecto

### 9.2 Documentación durante el proyecto

En el caso en que se indique de forma expresa por la APBA, se tendrán que entregar informes parciales y partes de trabajo durante el desarrollo de los trabajos.

### 9.3 Documentación as-built

Al finalizar cada trabajo será obligatorio entregar la información de todo tipo relacionada con la propia instalación en formato digital e impresa. Como mínimo se exigirá (siempre que proceda):

- Manual de usuario del sistema
- Programación de los sistemas en cd-rom. Esto incluye la configuración de los equipos, la visualización en el SCADA y el sistema de gestión.
- Esquemas de red
- Un inventario de todos los equipos con sus respectivos datos
- Ficha técnica de equipos
- Manual de mantenimiento de los equipos
- Garantías
- Información de claves y usuarios
- Planos as-built en formato AutoCad y PDF del recorrido de cable incluyendo todos los registros, arquetas de paso y disposición de elementos. Se podrá pedir actualización de plano existente proporcionado por la APBA.
- Certificaciones y resultado de pruebas validadas por la APBA
- Fotos de cada uno de los registros o arquetas por la que pasa la instalación
- Fotos varias del resto de la instalación y montaje de equipos



## ANEXO II

### Estimación de partidas afectadas por las modificaciones precisas

ANEXO 2 PARTIDAS AFECTADAS POR LA MODIFICACION

Item	Descripción	Ud.	Importe	Total Proyecto	% Modificado	Notas
<b>CAPITULO 1. SENSORES DE ILUMINACION ANALOGICOS</b>						
1.01	Detector de presencia y luminosidad para montaje en techo	146	233,38	34.102,68	100%	Partida equivalente
2.01	Defectores de movimiento	235	82,28	19395,8	150%	0
2.02	Interfaz red LON	235	96,73	22731,55	0%	29003,7 Los sensores son algo superiores en precio pero acoplan al bus directamente.
2.03	Módulo	235	4,28	1005,8	110%	0 Partida innecesaria puesto que los sensores KNX se acoplan directamente al bus.
<b>CAPITULO 2. ACTUADORES DE AUTOMATIZACION ANALOGICOS</b>						
3.01	Dimmer para iluminación	64	359,31	22995,84	0%	0 Partida innecesaria. Las luminarias DALI ya tienen electrónica equivalente
3.02	Fuente de alimentación	64	63,17	4042,88	0%	0 Las fuentes de alimentación son las del bus
3.03	Caja envolvente	64	137,16	8778,24	0%	0 Se reduce el número puesto que se encargarán las Gateway bus d'ali
4.01	Módulo salidas digitales	76	349,25	26543	0	0 Equivalente
4.02	Gateway KNX DALI	37	412,25	15253,25	Nueva	15253,25 Nueva
4.03	Fuente de alimentación	76	63,17	4800,92	20%	960,194 Las fuentes de alimentación necesarias son menores
4.04	Caja envolvente	76	137,16	10424,16	50%	5212,08
<b>CAPITULO 3. ACCESORIOS DE AUTOMATIZACION</b>						
5.01	Pulsador 1 elemento	88	40,77	3587,76	100%	3587,76
5.02	Pulsador 2 elementos	2	50,72	101,44	100%	101,44
5.03	Interfaz red LON	90	96,73	8705,7	0%	0
5.04	Módulo	90	4,28	385,2	110%	423,72
<b>CAPITULO 6. CONTROL DE ILUMINACION EXTERIOR</b>						
6.01	Cuadro de control tipo 2 con botones	1	760,72	760,72	100%	760,72
6.02	Controlador libremente programable	1	792,7	792,7	0%	0 Partida innecesaria
6.03	Módulo de amplificación	1	305,2	305,2	0%	0
6.04	Bus eléctrica	2	40,6	81,2	0%	0
6.05	Sonda de temperatura, humedad y CO2	1	319,2	319,2	100%	319,2
6.06	Sensor de luminosidad y temperatura	1	174,2	174,2	100%	174,2
6.07	Sonda de radiación solar	1	333,33	333,33	100%	333,33
<b>CAPITULO 7. CABLEADO DE CONTROL</b>						
7.03	Instalación de elementos de campo-obra tnl	611	41,65	25448,15	50%	12724,075 Menor número de cuadros eléctricos
7.02	Cableado alimentación a elementos de iluminación	6217	16,46	102330,82	75%	76748,865 Bus DALI en lugar de 0-10V y 3 hilos
7.03	Cableado bus del edificio	6806	13,96	94886,36	100%	94886,36 El bus es equivalente al bus se puede optimizar el trazado
7.04	Reduccion y ordenación de líneas eléctricas	3732	9,31	34746,92	20%	6948,904 Las luminarias están alimentadas
7.05	Automatización de componentes	140	50	7000	60%	4200 Los componentes se alinean a través del bus 14 unidades pero precio superior
7.06	Unidad de protección estándar	150	34,91	5236,5	100%	5236,5
7.07	Rediseño y ordenación de cuadros eléctricos	34	203,25	6910,5	100%	6910,5
<b>Luminarias DALI</b>						
			1446	146		202440 Partida nueva
			13	265		3445
<b>CAPITULO 8. PUESTO DE OPERACION</b>						
			0	0		
8.01	Ordenador de sobremesa.	1	2606,67	2606,67	0%	0 Partidas innecesarias. En KNX se prescinde del puesto de operador.
8.02	Impresora	1	366,15	366,15	0%	0
8.03	Software TAC S.1 manager	1	3891,91	3891,91	0%	0
8.04	Software TAC Server	1	563,14	563,14	0%	0
8.05	Software TAC WEB	1	2959,23	2959,23	0%	0
8.06	Cuadros de control	2	676,92	1353,84	0%	0 Partidas innecesarias. En KNX se prescinde del puesto de operador.
8.07	Cuadros de control	5	1131,61	5659,35	0%	0 Partidas innecesarias. En KNX se prescinde del puesto de operador.
8.08	Router	2	1136,66	2273,32	0%	0
8.09	Router lan 2 e	1	1477,99	1477,99	0%	0
8.10	Router lan 4 e	4	2460,14	9840,56	0%	0
8.11	Fuente de alimentación	16	489,21	7827,36	0%	0
8.12	Controlador firmware programable	16	569,35	9109,6	0%	0
8.13	Bases eléctricas para módulos.	16	40,33	645,68	0%	0
8.14	Panel de operador	1	329,24	329,24	0%	0
8.15	Kit de montaje	1	24,29	24,29	0%	0
8.16	Fuente con	3	623,82	623,82	0%	0
8.17	Terminación bus	32	30,51	976,32	0%	0
			1	2676,36	150%	4014,54 SN superior
			1	1234,71		1234,71 Partida nueva
<b>CAPITULO 9. INGENIERIA Y PROGRAMACION</b>						
9.01	Trabajo de ingeniería, programación y puesta en marcha	1160	67,89	78752,4	100%	78752,4 Partida equivalente
<b>CAPITULO 10. SEGURACION Y DIRECCION DE OBRA</b>						
10.01	Asistencia técnica, proyecto fin de obra y legalización	1	27345,35	27345,35	100%	27345,35 Partida equivalente
<b>CAPITULO 11. SEGURIDAD Y SALUD</b>						
11.01	Estudio y aplicación de seguridad y salud	1	5750	5750	100%	5750 Partida equivalente
			604.150,96 €	612.975,83 €		



**EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN NÚM. 345-B: CONCURSO ABIERTO PARA LA ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS (DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA DE 23 DE ENERO DE 2015 Nº 2015/S 016-025467 Y BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Nº 25 DE 29 DE ENERO DE 2015).**

**ASUNTO: INFORME SOBRE RENUNCIA A LA CELEBRACION DEL CONTRATO.**

Se emite el presente Informe para su consideración por la Mesa de Contratación y, en su caso, elevación posterior de propuesta a la Presidencia de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (en adelante APBA), como órgano de contratación.

**1. Los Antecedentes de la cuestión sobre la que versa este Informe son los siguientes:**

**1.1.** En fecha 10 de septiembre de 2014, la Dirección General de la APBA acordó aprobar técnicamente los Pliegos de condiciones y prescripciones técnicas para la contratación de las obras del proyecto de automatización del sistema de alumbrado de la Estación Marítima de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, con un presupuesto de contrata de setecientos diecisiete mil cuatrocientos setenta euros con treinta y cuatro céntimos (717.470,34 €), IVA excluido.

El 10 de septiembre de 2014, la Presidencia de la APBA aprobó económicamente el expediente de contratación.

La forma de adjudicación lo fue por el sistema de Procedimiento Abierto, siendo el criterio de adjudicación el de la oferta económicamente más ventajosa (Concurso), quedando sometida la tramitación del procedimiento de acuerdo con lo dispuesto en la Orden FOM/4003/2008 y por las disposiciones pertinentes del Real Decreto Legislativo 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, así como lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Generales y de Prescripciones Particulares que regían la licitación.

La licitación fue convocada en el Diario Oficial de la Unión Europea nº 2015/S 016-025467 de 23 de enero de 2015 y Boletín Oficial del Estado nº 25 de 29 de Enero de 2015.

**1.3.** En fecha 17 de abril de 2015 se reunió en acto público la Mesa de Contratación para dar cuenta de las empresas licitadoras admitidas, aceptación de la documentación general y apertura de las ofertas técnicas. Las ofertas técnicas fueron trasladadas a la Comisión Técnica constituida a efectos de su estudio y valoración, quedando pendiente la apertura de las ofertas económicas hasta tanto se procediera a la valoración técnica.

**1.4.** La Comisión Técnica emitió su informe de valoración de las ofertas técnicas en fecha 14 de septiembre de 2015, informe que trasladó a la Mesa de Contratación con anterioridad a la apertura de las ofertas económicas.



Tras ello, en fecha 20 de octubre de 2015, la Mesa de Contratación procedió, previa convocatoria y en acto público, a la apertura de las ofertas económicas. Previamente a esa apertura la Mesa dio lectura de las valoraciones técnicas entregadas por la Comisión Técnica.

**1.5.** Una vez requeridas algunas licitadoras que habían incurrido en presunción de anormalidad para que aportaran las justificaciones pertinentes y analizadas sus alegaciones, la Comisión Técnica en fecha 13 de enero de 2016 emitió Informe sobre la puntuación global de cada una de las licitadoras que en esa misma fecha se remitió a la Mesa de Contratación.

**1.6.** En fecha 22 de agosto de 2016 se emitió por el Departamento de Conservación de la APBA el Informe Técnico denominado "INFORME REFERENTE A PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALGECIRAS DE LA A.P.B.A.", cuyo contenido literal es el siguiente:

#### **"1.- ANTECEDENTES**

*Con fecha marzo de 2013 se redacta el Proyecto de Automatización del Sistema de Alumbrado de la Estación Marítima de Algeciras, proyecto que pretende racionalizar los consumos energéticos debidos a la iluminación interior del edificio haciendo uso de las tecnologías en automatización electrónica.*

*Con fecha 10 de septiembre de 2014 se aprueba técnicamente el proyecto.*

*En noviembre de 2014 se publica el anuncio de procedimiento abierto en BOE y DOUE, estableciendo como límite para la entrega de las propuestas el 27 de enero de 2015.*

#### **2.-OBJETO DEL DOCUMENTO**

*El objeto de este documento es trasladar al Departamento de Servicios Jurídicos las valoraciones realizadas por el Departamento Conservación acerca de la ejecución del proyecto de automatización en cuestión.*

#### **3.- VALORACIÓN TÉCNICA**

##### **3.1 Tecnología.**

*En la redacción del proyecto de automatización se hace mención específica al uso del bus para automatización LON. LON presenta las características de ser un sistema de control distribuido y descentralizado pero a diferencia de otros necesita de un chip de control propietario (Neuron Chip de Echelon Corp.) para funcionar. Ello ha llevado a que muchos fabricantes hayan optado por no dar continuidad al producto y por este motivo entendemos que se puede producir un gran perjuicio para la APBA ante el inconveniente de la no facilidad de encontrar repuestos a medio plazo.*

*En la misma línea, la Normativa Interna de Automatización de la APBA, publicada con fecha 7 de abril de 2015, en el apartado 3.2 hace referencia a los tres estándares de bus existentes en el mercado que el Área de Desarrollo Tecnológico (AdT) de APBA recomienda: KNX, Modbus y Bacnet, por ser los de mayor difusión actualmente.*

*La tendencia actual para este tipo de edificios es usar el bus KNX en combinación con la tecnología DALI para la regulación de la iluminación.*

*El objeto del proyecto es instalar un sistema de automatización de la iluminación en la Estación Marítima de Algeciras que permita, entre otras cosas, la regulación de la luminosidad de los espacios interiores en función de las condiciones ambientales, a fin de maximizar el ahorro energético. Para poder llevarla a cabo con el recambio tecnológico descrito sería necesario cambiar la práctica totalidad de las luminarias existentes, condición que se sale del alcance del proyecto, o por otro lado podría plantearse la modificación de las luminarias existentes, que tampoco es buena solución porque perderían el marcado CE.*



### 3.2 Afectación del Proyecto de Remodelación de la Estación Marítima de Algeciras.

*El Área de Desarrollo Sostenible está redactando un proyecto que contemplará la rehabilitación integral del edificio de la Estación Marítima de Algeciras. Está previsto que dicha reforma contemple la sustitución de la práctica totalidad de falsos techos, al encontrarse estos en deficiente estado debido a la continua manipulación de los mismos. Esto implicará un diseño nuevo en la modulación de placas de falsos techos y por ende unas luminarias que se adapten a estas nuevas placas que formarán el falso techo. También se prevé en este proyecto posibles cambios en el sistema de iluminación natural.*

*Si se decidiera acometer el proyecto de automatización implicaría la adquisición de luminarias tipo DALI debiéndose optar por una de estas dos opciones:*

- *Reutilizarlas para el proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima: esta solución hipotecaría el sistema, durante el tiempo de vida de las mismas, y no se podría ir a la solución más eficiente que se buscará con el nuevo proyecto de remodelación. Por tanto no parece una solución idónea pues no es la más correcta desde el punto de vista de eficiencia, y lógicamente repercute negativamente en el coste de la energía que debe asumir la APBA.*
- *Optar por la instalación de estas luminarias y en el proyecto de rehabilitación proyectar las luminarias más idóneas, sustituyendo las que se instalaran con el proyecto de automatización. Este caso supondría un perjuicio económico para la APBA ya que el coste de las luminarias que habría que sustituir, según se describe en el anexo nº2 es de unos doscientos mil euros (1.446 luminarias a un coste medio de 140 euros/unidad).*

*En cualquier caso, tras la rehabilitación habría que redimensionar el equipamiento y la configuración de la automatización para adaptarlo a la nueva situación.*

#### 4.- CONCLUSIÓN

*Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente entendemos que para ejecutar el proyecto de automatización de la iluminación de la Estación Marítima de Algeciras se hace necesaria la renovación de las luminarias existentes. El proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima de Algeciras condicionará la disposición, tipología, cantidad y características de dichas luminarias, y no al contrario. Por tanto, adquirir dichas luminarias con anterioridad puede dar lugar a un perjuicio económico, en caso de no poder aprovecharlas, o bien técnico, en caso de que implicase la decisión de reutilizarlas. Por todo ello entendemos que se debe desestimar la licitación actual."*

## 2. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

**2.1.** El régimen jurídico del contrato objeto de este informe es el previsto en la Regla 1.2 de la Orden FOM/4003/2008, modificada por la Orden FOM/1698/2013 de 31 de Julio, que aprueba las Normas y Reglas Generales de los Procedimientos de Contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias. De acuerdo con ese precepto el contrato se regirá por las disposiciones pertinentes del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre así como por las Instrucciones contenidas en la citada Orden FOM/1698/2013, y por lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Generales y de Prescripciones Particulares que han regido la presente licitación.

**2.2.** La Regla 25 de la Orden FOM/4003/2008 dispone que "la renuncia a la celebración del contrato o el desistimiento del procedimiento sólo podrán acordarse por el órgano de contratación antes de la adjudicación". En el caso que nos ocupa es de aplicación la figura de la renuncia, y no la del desistimiento. De acuerdo con el apartado 2 de esa Regla 25 "Solo podrá renunciarse a la celebración



*del contrato por razones de interés público debidamente justificadas en el expediente. En este caso, no podrá promoverse una nueva licitación de su objeto en tanto subsistan las razones alegadas para fundamentar la renuncia.”*

**2.3.** En el Informe Técnico antes transcrito se exponen detalladamente las razones que motivan no llevar a cabo la contratación, indicándose que el proyecto de rehabilitación integral de la Estación Marítima de Algeciras que actualmente se está redactando incide en elementos básicos del proyecto original del contrato objeto de este Informe. A ello se añaden las modificaciones que tendrían que realizarse en determinados elementos del proyecto original por causa de ciertos avances tecnológicos y cambios normativos. La celebración del contrato supondría, además y por las razones apuntadas, un claro perjuicio económico para la Autoridad Portuaria, tal como se detalla en el Informe Técnico. Estaríamos ante causas de interés público que justifican la renuncia al contrato.

**2.4.** A la vista de todo lo anterior, no habiéndose realizado la adjudicación del contrato y existiendo razones justificadas para no continuar con el procedimiento de contratación y celebrar el contrato, concurren los supuestos previstos en la citada Regla 25 de la Orden FOM para la renuncia del contrato.

Lo que se informa a la Mesa de Contratación.

Algeciras, 25 de agosto de 2016

Antonino Iglesias Gallego

  
Vocal-Asesor Jurídico  
de la Mesa de Contratación

