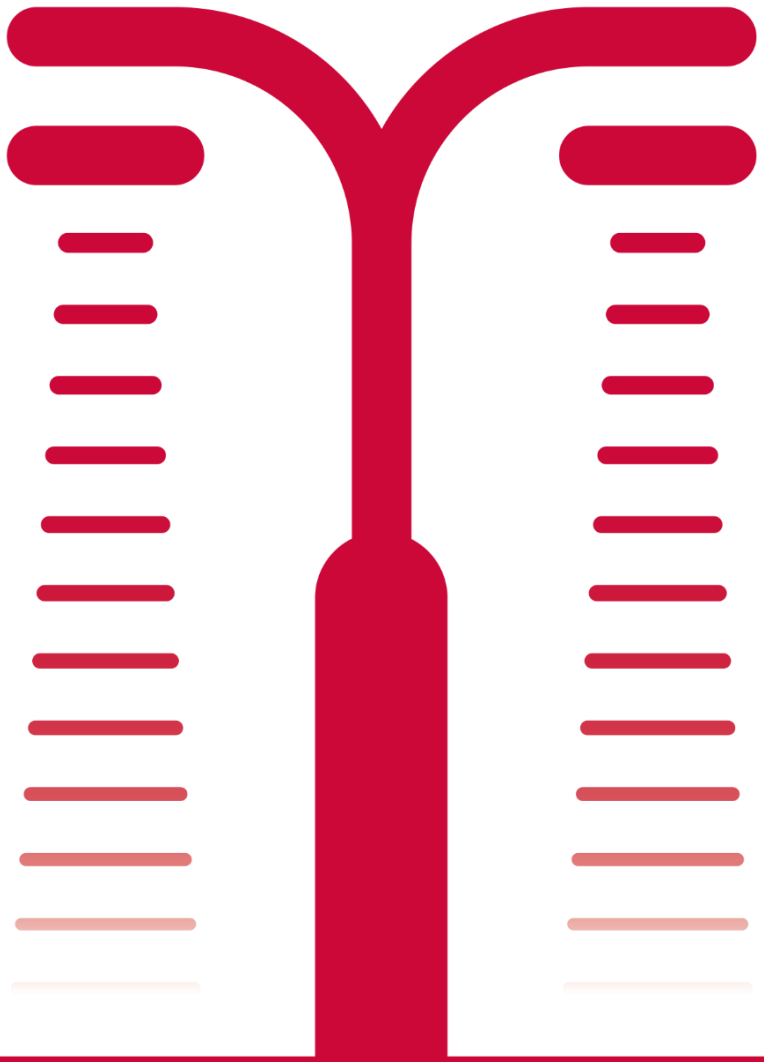
Plantilla TALQ para Pliegos

Alumbrado Público Inteligente

Edición #5



TALQ Consortium

Setting the Smart City Standard since 2012

Acerca de TALQ

El Consorcio TALQ tiene como objetivo definir un estándar globalmente aceptado para las interfaces de software de gestión destinadas al control y monitorización de aplicaciones de ciudades inteligentes heterogéneas.

TALQ ofrece soluciones a los principales desafíos en el desarrollo de proyectos de ciudades inteligentes, con el fin de aumentar la seguridad y el confort de los ciudadanos, reducir el consumo energético y las emisiones de CO_2, mejorar la eficiencia en el mantenimiento para los operadores y acelerar la adopción de luminarias LED en la iluminación vial y urbana.

Inicialmente fundado por líderes de la industria de iluminación exterior, TALQ está abierto a nuevos miembros del sector de las ciudades inteligentes. Asimismo, otros actores clave, como ciudades, municipios, empresas de servicios públicos, consultores y otras entidades, pueden unirse a nuestro programa de socios.

Más información sobre el Consorcio TALQ, las Especificaciones TALQ y los perfiles TALQ está disponible en: https://talq-consortium.org.

¡Hablemos TALQ!

and **TALQ** are trademarks owned by the TALQ Consortium

Acerca de este documento

La Plantilla de Pliego TALQ para Iluminación Exterior Inteligente se publica con el objetivo de ayudar a ciudades, municipios, empresas de servicios públicos, operadores y desarrolladores de proyectos a diseñar sus propios pliegos de licitación para sistemas de iluminación exterior inteligente.

Las redes de iluminación exterior, también conocidas como sistemas de control del alumbrado público, son un área compleja y altamente técnica que requiere conocimientos especializados para responder a preguntas como: “¿Cómo garantizar un sistema de iluminación exterior preparado para el futuro?”, “¿Cuáles son las funciones adecuadas para maximizar el ahorro energético?” o “¿Cómo evitar la dependencia de un único proveedor?”.

La Plantilla TALQ para Licitaciones está inspirada en licitaciones de redes de alumbrado público emitidas por grandes ciudades de todo el mundo.

Cómo utilizar este documento

Este documento está redactado en forma de plantilla de adquisición, de modo que pueda ser utilizado por ciudades y autoridades de iluminación para agilizar sus programas de renovación del alumbrado público. No pretende abarcar todos los posibles requisitos, sino proporcionar orientación sobre aquellos que hemos identificado como más relevantes.

Los miembros y socios de TALQ pueden acceder a una versión editable de la plantilla de adquisición. Si está interesado en obtener más detalles, póngase en contacto con el Consorcio TALQ en:

info@talq-consortium.org

Aviso legal

Este documento se proporciona únicamente con fines informativos, y el Consorcio TALQ no puede aceptar ninguna responsabilidad por las implicaciones técnicas o comerciales derivadas de su uso en licitaciones específicas.

Si tiene alguna pregunta sobre el contenido de este documento, póngase en contacto con el Consorcio TALQ en:

info@talq-consortium.org.

<Inicio de Plantilla de Pliego>

Tabla de Contenidos

1. Introducción y objetivos 6
A. Introducción 6
Objetivo de esta licitación 7
C. Sobre la solución solicitada y definiciones 7
D. Aviso legal 9
2. Plazos y Formato de Respuesta 10
A. Confirmación de participación 10
B. Preguntas de los licitadores 10
C. Presentación de propuestas 10
D. Formato de propuesta 10
E. Contactos y procedimientos 11
F. Calendario previsto 11
3. Criterio de evaluación 12
4. Respuesta del proveedor 12
A. Resumen de la propuesta 12
B. Respuesta detallada 13
C. Información general del proveedor y estado financiero 13
D. Información sobre el producto 13
E. Costes 15
F. Referencias de clientes 16
G. Visitas a instalaciones 16
5. Especificaciones técnicas 17
Arquitectura interoperable TALQ 17
A. Especificaciones técnicas de los controladores 18
B. Especificaciones técnicas de la Red de Control del Alumbrado Público (OLN) e Interoperabilidad 21
C. Especificaciones técnicas del Software de Gestión Centralizada (CMS) 22

1. Introducción y objetivos

A. Introducción

Nuestra red de alumbrado público es un activo estratégico para la ciudad, pero el número de puntos de luz y su distribución geográfica hacen que su gestión resulte costosa. Entre los factores que influyen en los costes se incluyen el tiempo necesario para identificar y reparar fallos, el personal requerido para operaciones de mantenimiento en sitio, los desplazamientos de vehículos, el consumo energético y el creciente coste de la electricidad.

Además, nuestra red de alumbrado público contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la producción de electricidad necesaria para alimentar el sistema y a la operación de los vehículos de mantenimiento.

La solución propuesta deberá admitir *<por favor mantenga/elimine las funcionalidades requeridas en la presente licitación>* regulación de intensidad (dimming), programación horaria, funcionamiento por zonas y, cuando proceda, estrategias de control basadas en sensores y relacionadas con el espectro, con el fin de reducir las emisiones luminosas innecesarias, preservando al mismo tiempo la seguridad, la movilidad y la calidad del servicio.

Asimismo, la solución propuesta deberá admitir, cuando proceda, funcionalidades interoperables de gestión de luminarias y activos basadas en los perfiles TALQ, D4i y Zhaga.

Características de nuestra red de alumbrado público:

Número y tecnología de las lámparas • Total • LED • HPS (vapor de sodio a alta presión) • Halogenuros metálicos • Mercurio • Otra	• XX XXX total • XX XXX LED • XX XXX HPS • XX XXX Halogenuros metálicos • XX XXX Mercurio • XX XXX Otra
Número y tecnología de los equipos de control • Zhaga-D4i • D4i • DALI • 1-10 V • Otra	• XX XXX Zhaga-D4i • XX XXX D4i • XX XXX DALI • XX XXX 1 – 10 V • XX XXX Otra
Número y tecnología de conectores/base para controladores de puntos de luz: • Zócalo ANSI C136 • Zócalo Zhaga • Sin zócalo	• XX XXX Zócalo ANSI • XX XXX Zócalo Zhaga • XX XXX Sin zócalo

Número promedio de horas de funcionamiento por año	4100 horas
Consumo total de energía por año	X XXX XXX kWh
Precio medio por kWh	0.XX céntimos por kWh
Coste anual de electricidad	$/€ X XXX XXX
Ratio promedio de kg de CO2 por kWh	0.XXX kg de CO2 por kWh
Emisiones anuales de CO2	XX XXX toneladas de CO2

Objetivo de esta licitación

<Por favor, describa aquí el propósito de la licitación y la estrategia de iluminación>

Nuestro objetivo es implementar una solución con múltiples proveedores para mejorar la eficiencia de la iluminación y reducir los esfuerzos de mantenimiento, al mismo tiempo que se optimiza la calidad del alumbrado en la ciudad y se disminuye el gasto energético de nuestra red de alumbrado público.

Actualmente, resulta cada vez más necesario adoptar soluciones que permitan detectar fallos en los puntos de luz, controlar los puntos de luz de forma remota y recopilar datos sobre su funcionamiento. También es esencial poder medir, analizar y reducir el consumo energético, disminuir los costes de mantenimiento, disponer de un control integral en cualquier situación, gestionar de manera eficiente el uso de la energía y contribuir a la reducción de las emisiones de CO_2.

Es fundamental que esta solución nos permita seleccionar de manera independiente cualquier proveedor de puntos de luz (luminarias), controladores de puntos de luz, controladores de cuadros eléctricos y software de gestión centralizada, tanto en la actualidad como en el futuro.

<Si existen otros requisitos clave en la estrategia de la ciudad, estos deben describirse aquí>

El objetivo de esta licitación es recopilar información sobre posibles soluciones que respondan a los requisitos técnicos y operativos especificados en este documento (ver Sección 5 – Especificaciones Técnicas). Los proveedores deben presentar sus propuestas ("Propuestas") de acuerdo con las instrucciones indicadas, incluyendo un desglose detallado de los costes.

C. Sobre la solución solicitada y definiciones

Esta licitación describe las características y especificaciones relativas al control individual de puntos de luz (*TALQ Lighting Profile*), control de cuadros eléctricos (*TALQ Cabinet Control Profile*) y gestión de activos de iluminación (*TALQ Lighting Asset Management Profile*).

El objetivo de esta licitación es seleccionar una arquitectura de solución abierta, interoperable y preparada para el futuro, que no nos obligue a adquirir hardware de un único fabricante. La solución que buscamos se basa en los siguientes componentes y principios:

- **Licitación**: En este documento usamos únicamente el término "licitación", pero debe considerarse intercambiable con "Solicitud de Propuesta".

- **Controlador**: Dispositivo físico que implementa funciones de control y supervisión aplicadas a una lámpara/luminaria/cuadro eléctrico. Puede detectar fallos en las lámparas y problemas eléctricos, medir parámetros eléctricos y controlar el nivel de iluminación según programas de control y/o ajustes manuales. También se le denomina controlador de puntos de luz, controlador de alumbrado exterior o controlador de cuadros eléctricos.
- **Red de Control del Alumbrado Público**: Conjunto de controladores de luminarias y/o controladores de cuadros eléctricos, software de gestión centralizada y componentes de red que permiten la comunicación con el software de gestión centralizada.
- **Pasarela TALQ (TALQ Gateway)**: Interfaz lógica que utiliza la API TALQ estandarizada para gestionar la comunicación entre la Red de Dispositivos de Exterior (ODN, Outdoor Device Network) y el Software de Gestión Centralizada TALQ (CMS).
- **Software de Gestión Centralizada (CMS, Central Management Software)**: Sistema que se comunica con los controladores a través de los componentes de red para permitir la configuración remota, supervisión, control y gestión de todos los controladores.
- **Certificación TALQ / Producto certificado TALQ**: Para garantizar una solución abierta e interoperable, se requiere que tanto el Software de Gestión Centralizada (CMS) propuesto como la Pasarela TALQ (TALQ Gateway) que sirve de interfaz con la Red de Alumbrado Exterior cuenten con la certificación TALQ para la versión específica de TALQ descrita en la Sección 5 y para los perfiles aplicables a la presente licitación.

  <por favor, mantenga/elimine los perfiles requeridos en esta licitación>:

  - TALQ Lighting Profile
  - DALI D4i Luminaire TALQ Zhaga Profile
  - DALI D4i Sensors TALQ Zhaga Profile
  - TALQ Cabinet Control Profile
  - TALQ Asset Management Profile

  Las definiciones y descripciones de los perfiles TALQ pueden consultarse en el sitio web oficial de TALQ: (https://www.talq-consortium.org/functions-and-profiles.html)

  Los TALQ D4i Zhaga profiles permiten el acceso interoperable a la información y los servicios relacionados con las luminarias, los drivers (equipos de alimentación) y los sensores a través de interfaces TALQ estandarizadas, facilitando ecosistemas de luminarias de múltiples proveedores, funcionalidades interoperables de gestión de activos e infraestructuras de alumbrado exterior preparadas para el futuro.

  En este contexto, la Pasarela TALQ (TALQ Gateway) es la interfaz estandarizada entre la Red de Alumbrado Exterior y el Software de Gestión Centralizada (CMS).

  «TALQ-certified» significa que, además de haber sido diseñado de acuerdo con la Especificación TALQ, el producto ha sido verificado mediante la herramienta oficial de certificación TALQ y que el resultado de dichas pruebas ha sido presentado al Grupo de Trabajo de Certificación TALQ, que ha aprobado la certificación presentada. Únicamente se considerarán certificados por TALQ los productos aprobados mediante este proceso y publicados en el sitio web oficial de TALQ:

  (https://www.talq-consortium.org/certified-products.html)

- **Funciones y capacidades declaradas**: Características, atributos y servicios de TALQ que el proveedor declara como compatibles con un CMS o con una Pasarela TALQ (TALQ Gateway). Estas funciones y capacidades han sido verificadas mediante la herramienta de certificación TALQ como parte del proceso de certificación.

  Nota importante sobre interoperabilidad e integración: La certificación TALQ reduce significativamente el riesgo de problemas de interoperabilidad y proporciona interfaces estandarizadas entre sistemas certificados. No obstante, la correcta implantación de una solución de alumbrado exterior con múltiples proveedores puede seguir requiriendo actividades de ingeniería específicas del proyecto, entre ellas el diseño de la integración, la configuración, la validación de la interoperabilidad, las pruebas, la puesta en marcha y los ajustes operativos entre el proveedor del CMS, el proveedor de la Pasarela TALQ, el proveedor de la OLN y/o los proveedores de luminarias.

- **Casos de prueba funcionales**: El Consorcio TALQ ha definido un conjunto de casos de prueba funcionales, redactados en un lenguaje comprensible y orientado al negocio, que permiten a los clientes comprender mejor las funciones implementadas en cualquier producto certificado.

  La Sección 5. Especificaciones Técnicas hace referencia a estos casos de prueba funcionales mediante sus identificadores TALQ, por ejemplo: "5.B.7 Medición y registro de valores eléctricos siguiendo los casos de prueba funcionales de supervisión TALQ denominados MONITOR-1 y MONITOR-6". La lista completa de casos de prueba funcionales está disponible en el sitio web de TALQ: (https://www.talq-consortium.org/functional-tests.html).

  <Si un controlador, la Red de Control del Alumbrado Público o un CMS está diseñado para soportar componentes o funcionalidades adicionales que requieran una definición específica, estas deben incluirse aquí.>

D. Aviso legal

Esta licitación no compromete a nuestra organización, ni a sus empleados, agentes o subcontratistas a seguir una línea de acción específica. La publicación de esta licitación no obliga a nuestra organización, ni a sus empleados, agentes o subcontratistas a aceptar ninguna propuesta, ya sea total o parcialmente, independientemente de que incluya la oferta económica más baja. Asimismo, nuestra organización, sus empleados, agentes o subcontratistas no están obligados a justificar la aceptación o el rechazo de ninguna propuesta.

Todos los costes asociados a la preparación y presentación de la propuesta, así como cualquier gasto adicional en que se incurra antes de la adjudicación de un contrato, serán asumidos íntegramente por el proveedor. En este sentido, el proveedor no podrá reclamar compensación alguna a nuestra organización.

El licitador no garantiza la exactitud de la información contenida o referenciada en este documento. El proveedor deberá basarse exclusivamente en su propia competencia profesional para evaluar y verificar la información incluida en este documento. Además, el proveedor deberá aprovechar todas las oportunidades disponibles para inspeccionar y

verificar de manera independiente la información contenida en este documento o en cualquier comunicación posterior, respetando en todo momento las disposiciones de confidencialidad acordadas. Nuestra organización se reserva el derecho de complementar o modificar la información contenida en este documento y se compromete a comunicar cualquier modificación a los proveedores.

Ni este documento ni la información que lo acompaña tienen la intención de constituir un contrato entre el destinatario y nuestra organización. El inicio de negociaciones tras esta licitación no implica un compromiso por parte de nuestra organización para formalizar un contrato con el proveedor.

2. Plazos y Formato de Respuesta

A. Confirmación de participación

Los proveedores que tengan la intención de presentar una propuesta deberán confirmar su participación antes del *<insertar fecha aquí>*.

La confirmación deberá enviarse por correo electrónico a *<insertar contacto y dirección de correo de la organización>*. En esta comunicación, el proveedor deberá especificar la persona dentro de su organización que actuará como coordinador de la propuesta y único punto de contacto para cualquier solicitud de aclaración que pueda surgir.

Si un proveedor decide no presentar una propuesta, deberá devolver inmediatamente estos documentos al contacto designado a continuación. Los documentos devueltos deberán estar claramente marcados como "No Presenta Oferta".

B. Preguntas de los licitadores

Las consultas relacionadas con este procedimiento de licitación podrán enviarse hasta el *<insertar fecha aquí>* a *<insertar dirección de contacto o correo electrónico>*.

Todas las preguntas formuladas por los proveedores y las respuestas correspondientes *[se compartirán / no se compartirán]* con los demás licitadores que participen en el proyecto.

Las respuestas se proporcionarán *[a medida que se reciban las preguntas / en la fecha <insertar fecha aquí>]*.

C. Presentación de propuestas

Todas las propuestas deberán recibirse en *<insertar contacto y dirección de correo de la organización>* antes del *<insertar fecha y hora aquí>*.

Las propuestas enviadas fuera de plazo no serán abiertas ni consideradas.

D. Formato de propuesta

La propuesta deberá presentarse en formato electrónico, enviándose por correo electrónico a *<insertar nombre y dirección de correo electrónico de contacto de la organización>*. No se aceptarán versiones en papel.

E. Contactos y procedimientos

Todas las solicitudes de aclaración deberán dirigirse por correo electrónico a <insertar contacto y dirección de correo de la organización>.

Si una pregunta planteada por un proveedor pone de manifiesto algún aspecto del proyecto no considerado previamente, nos reservamos el derecho de compartir dicha información con todos los proveedores participantes en la licitación.

En ninguna circunstancia un proveedor deberá ponerse en contacto o comunicarse directamente con otro personal de la organización involucrado en esta licitación.

En el *<insertar período de tiempo>* posterior a la presentación de las propuestas, la organización tiene la intención de evaluar las propuestas y podrá contactar con los proveedores para aclarar aspectos de la misma. Se prevé que los proveedores tendrán la oportunidad de presentar y discutir sus propuestas. Hasta que dichas presentaciones sean organizadas, se solicita a los proveedores que se abstengan de contactar con la organización, ya que tales interrupciones solo prolongarán el proceso de evaluación.

F. Calendario previsto

El calendario general asociado a esta licitación para la selección del producto/proveedor se detalla en la tabla siguiente.

Los proveedores deberán tener en cuenta que pueden producirse modificaciones en este calendario y que se les informará de cualquier cambio lo antes posible.

Fecha	***Acción***
<insertar fecha aquí>	Petición de Información a proveedores / Comentarios previos a la licitación por parte de los proveedores (opcional)
<insertar fecha aquí>	Publicación de la licitación a los proveedores
<insertar fecha aquí>	Conferencia pre-licitación (opcional)
<insertar fecha aquí>	Fecha límite para recibir preguntas de los proveedores
<insertar fecha aquí>	Publicación de respuestas/aclaraciones
<insertar fecha aquí>	Fecha límite de recepción de propuestas
<insertar fecha aquí>	Evaluación de propuestas. Notificación a proveedores preseleccionados para demostraciones.
<insertar fecha aquí>	Presentación y demostración de los proveedores seleccionados
<insertar fecha aquí>	Decisión sobre los proveedores preferentes

<insertar fecha aquí>	Duración del contrato (opcional)

3. Criterio de evaluación

La Propuesta deberá incluir, como mínimo, una respuesta a cada elemento de la Sección 5 – Especificaciones Técnicas de este documento de licitación.

Las respuestas deben corresponder a los números de sección y pregunta tal como aparecen en este documento.

Las respuestas deberán indicar expresamente aceptación, conformidad o, en su caso, justificar cualquier desviación respecto a los requisitos establecidos. Comentarios neutros como "tomado en cuenta" no serán aceptados como respuesta válida y afectarán negativamente a la evaluación de la propuesta. En caso de que una declaración o pregunta en la licitación no sea aplicable, deberá indicarse en la propuesta con una explicación adecuada.

La evaluación de las propuestas se realizará en base a los siguientes criterios:

- Interoperabilidad y flexibilidad de la solución
- Ciberseguridad de la solución propuesta
- Escalabilidad
- Adecuación funcional
- Experiencia previa con la solución y del proveedor (referencias)
- Robustez y rendimiento del producto conforme a los requisitos normativos
- Calidad de la propuesta
- Grado de madurez de la solución
- Estructura de soporte, recursos disponibles y cualificación del equipo
- Precio (competitividad)
- Garantía de suministro de la solución
- Interoperabilidad demostrada y disposición a participar en pruebas de validación de la interoperabilidad y de aceptación en entornos con múltiples proveedores.
- Propuesta financiera opcional (CGE / CRE, Contrato de Gestión Energética / Contrato de Rendimiento Energético, conocidos en inglés como EMC / EPC)
- *<Capacidad para soportar funciones ampliadas, integración con el Internet de las Cosas (IoT) y otras aplicaciones de Ciudad Inteligente (si es relevante)>*

<Las ciudades suelen asignar un peso específico a cada uno de estos factores en función de sus necesidades locales.>

4. Respuesta del proveedor

A. Resumen de la propuesta

El proveedor deberá presentar un resumen en el que se destaquen los aspectos clave de su propuesta.

B. Respuesta detallada

El proveedor deberá proporcionar una respuesta detallada a todos los elementos de la Sección 5 de esta licitación, utilizando el mismo formato de tabla. Además, deberá incluir la siguiente información:

1. Indicar el tiempo que lleva operando en el mercado.
2. Presentar un listado completo de los recursos que asignará durante la ejecución del proyecto, incluyendo la experiencia y cualificación del personal, así como ejemplos de proyectos similares en los que hayan participado.
3. Confirmar la estructura de comunicación del equipo del proyecto y los canales de resolución de incidencias dentro y fuera del equipo.
4. Especificar la estructura de gestión posterior a la implementación de la solución, tanto para la administración de la cuenta como para la prestación del servicio de mantenimiento una vez finalizado el período de garantía.
5. Explicar cómo gestiona los procesos de diseño, desarrollo y pruebas de sus productos, incluyendo los procedimientos de calidad que sigue.
6. Indicar si participan subcontratistas en cualquier aspecto de la respuesta. Por ejemplo, si un componente de hardware o software es propiedad del proveedor pero ha sido desarrollado por un tercero, deberá mencionarlo y describir cómo se gestiona el riesgo de pérdida de conocimientos técnicos en dicho caso.
7. Indicar el número de versión de cada componente de la solución, la frecuencia de actualización de versiones o sustituciones físicas realizadas en los últimos tres años.
8. Confirmar si ha estado o está involucrado en disputas con terceros en relación con alguna versión del producto o servicio incluido en la respuesta.
9. Describir qué medidas se implementan para prevenir ciberataques, infecciones por virus en los sistemas internos o sabotajes físicos, así como los productos utilizados con licencia.
10. Explicar todas las medidas adoptadas y características desarrolladas por el proveedor para garantizar la seguridad de la solución propuesta una vez implementada.
11. Describir la capacidad de la solución para integrarse con futuras aplicaciones de Ciudad Inteligente.
12. Colaborar con proveedores externos certificados por TALQ durante las actividades de validación de la interoperabilidad, puesta en marcha y resolución de incidencias operativas.

C. Información general del proveedor y estado financiero

El proveedor deberá proporcionar una descripción general de su organización, junto con una copia de sus últimos tres años de informes financieros anuales.

D. Información sobre el producto

El proveedor deberá presentar una ficha técnica de cada elemento de la solución y, al menos, de los controladores, los componentes de la red de comunicaciones, la funcionalidad de la Pasarela TALQ (TALQ Gateway) y el software de gestión centralizada, incluyendo:

- Nombre comercial y referencia del producto (según la lista de productos certificados en el sitio web de TALQ, si aplica).
- Tipo de Red de Control del Alumbrado Público:
    - Tecnología de comunicación: línea de energía (*powerline*) o radiofrecuencia.
    - Topología de red: malla (*mesh*), estrella (*star*) o mixta.
    - Protocolos y tecnologías de comunicación utilizados.
- Número de productos de ese tipo instalados.
- Fecha de la primera instalación en una red de alumbrado público de un cliente final.
- Versiones de TALQ para las que el componente está certificado.
- Para productos de hardware:
    - Imágenes.
    - Características principales.
    - Dimensiones y peso.
    - Diseño y fabricación.
    - Propiedad intelectual del producto (desarrollado por el proveedor o producto revendido).
    - Vida útil y garantía.
    - Certificaciones y organismos reguladores aplicables.
- Para productos de software:
    - Disponibilidad en la nube (cloud-based) y/o instalación local (on-premises).
    - Retención de datos y almacenamiento requerido.
    - Escalabilidad de la solución.
    - Autenticación y seguridad.
    - Cumplimiento con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD/GDPR).
    - Integración: compatibilidad con API y ejemplos de integraciones con sistemas de terceros.
    - Servicios de soporte ofrecidos (incluyendo gestión de incidencias y generación de informes).
- Arquitectura de la solución: Descripción de la interacción entre los productos y los sistemas de terceros.
- Aspectos de seguridad:
    - Seguridad y confidencialidad de los datos personales: Demostrar cómo la empresa cumple con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD/GDPR) y cómo la solución también cumple con esta normativa.
    - Arquitectura de ciberseguridad de extremo a extremo: Proporcionar una descripción general de la arquitectura de seguridad y detalles técnicos de la solución, incluyendo los protocolos, servicios y sistemas de seguridad implementados en la solución integral propuesta en esta licitación.
    - Certificaciones y procesos de gestión de la plataforma de ciudad inteligente: Indicar si la empresa cuenta con la certificación ISO 27001. Proporcionar información sobre los diferentes módulos de gestión, así como detalles generales de la plataforma y de los procesos de gestión de datos implementados.

E. Costes

Se deberá incluir un desglose de los costes asociados al proyecto, en el formato especificado a continuación:

Desglose de costes	**Precio en** *<insertar moneda aquí>*
Precio de la luminaria con controladores integrados	
Precio de los controladores	
Precio de los componentes de comunicación en la Red de Control del Alumbrado Público	
Precio de la funcionalidad de la Pasarela TALQ (TALQ Gateway), incluyendo, cuando proceda, licencias, alojamiento y mantenimiento.	
Precio anual del Software de Gestión Centralizada en modalidad SaaS/Nube, incluyendo actualizaciones, mantenimiento diario necesario y soporte técnico remoto O bien Precio de una licencia local (on-premises) del Software de Gestión Centralizada, incluyendo tarifas anuales de mantenimiento y especificaciones del hardware requerido. Si se ofrecen Acuerdos de Nivel de Servicio (también conocidos como SLA) para garantizar el rendimiento, estos deben detallarse.	
Precio para un Acuerdo de Nivel de Servicio avanzado hasta *<indicar SLA avanzado aquí (ej. 99,95%)>*	
Precio para almacenamiento y retención de datos adicionales *<indicar aquí el período de retención requerido para información específica (ej. series temporales detalladas, datos de consumo energético)>*	
Servicio de asistencia in situ para ayudar a nuestro equipo a instalar los primeros *<XXX>* controladores	
Formación para administradores Formación completa sobre la solución	
Formación para usuarios finales Formación completa sobre la solución	

Coste de desarrollo de cualquier funcionalidad específica requerida	
Costes de puesta en marcha	
Lista de cualquier coste adicional asociado a comunicación, gestión del proyecto, gestión de riesgos, acuerdos de custodia, entre otros.	
Servicios profesionales para la integración TALQ, incorporación, configuración, pruebas y puesta en marcha. *<La certificación TALQ garantiza la interoperabilidad entre sistemas conformes mediante interfaces estandarizadas. No obstante, para garantizar la plena interoperabilidad de la solución una vez implantada, pueden ser necesarias tareas específicas de integración, configuración, validación y puesta en marcha.>*	
<Incluir aquí otros elementos relacionados con Ciudades Inteligentes y/o IoT que deban formar parte de esta licitación>	

El proveedor deberá detallar cualquier suposición realizada en la estimación de los costes anteriores. Especialmente en los casos en que la propuesta represente la primera implementación de un nuevo diseño, esto deberá ser indicado y deberá incluirse una evaluación de riesgos.

F. Referencias de clientes

Si está disponible, el proveedor deberá proporcionar una lista de clientes en los que haya implementado la misma solución, así como una indicación del tamaño de estos proyectos (número de controladores gestionados).

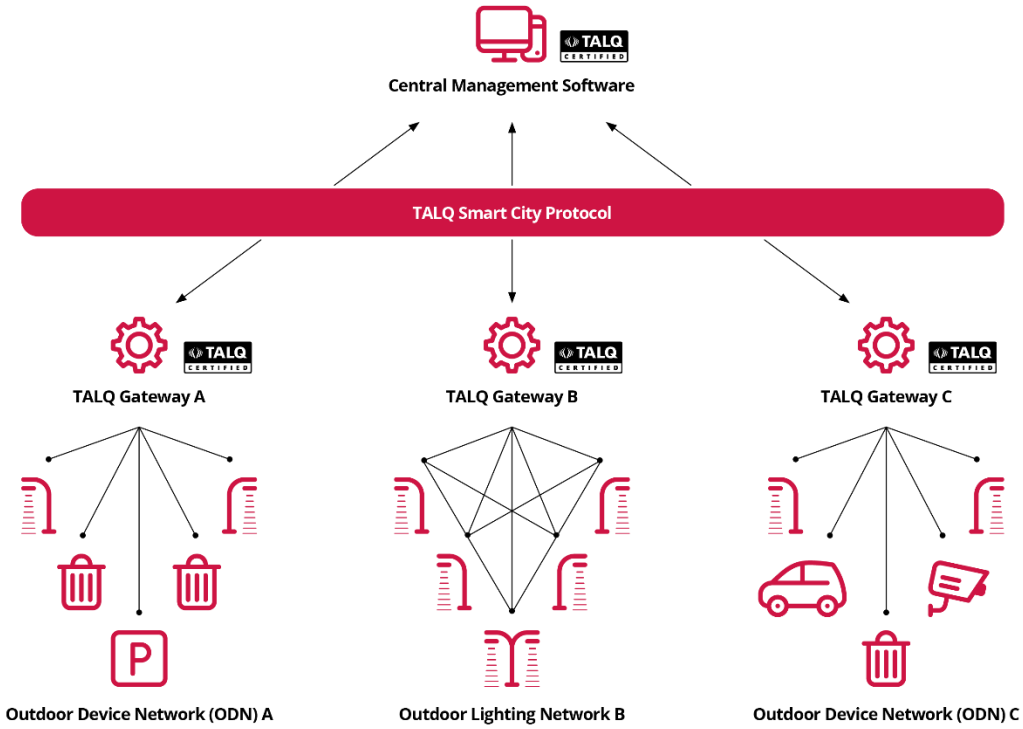
G. Visitas a instalaciones

Si está disponible, el proveedor deberá proporcionar el nombre y la dirección de hasta tres clientes con los que podamos mantener una conversación telefónica o enviar un cuestionario, y que hayan seleccionado y estén utilizando la solución propuesta por el proveedor.

5. Especificaciones técnicas

Arquitectura interoperable TALQ

El siguiente diagrama muestra, a alto nivel, la arquitectura de una solución interoperable de alumbrado exterior basada en TALQ. En él se muestra cómo los sistemas de Software de Gestión Centralizada (CMS) certificados por TALQ pueden comunicarse con múltiples Redes de Alumbrado Exterior (OLN) de distintos proveedores a través de Pasarelas TALQ (TALQ Gateways) certificadas, independientemente de las tecnologías de comunicación utilizadas en cada red. Véanse las definiciones del apartado 1.C.



A. Especificaciones técnicas de los controladores

Item	Requisito	Especificación	Obligatorio / Opcional	Cumplimiento del proveedor (Cumple, Cumple parcialmente, No cumple)	Explicación y comentarios del proveedor
5.B.1	Certificación	*<Insertar aquí las certificaciones electrónicas y otras requeridas en su país>*			
5.B.2	Vida útil y garantía	*<Insertar aquí la vida útil esperada y la garantía asociada para los controladores>*			
5.B.3	Identificación de los controladores, luminarias y drivers	Los controladores deberán estar identificados de forma única con un número de serie que se reporte al CMS y *<opcional>* deberán ser capaces de leer los identificadores únicos de la luminaria y el driver (equipo de alimentación) a través del protocolo D4i. Cuando proceda, los controladores deberán permitir la obtención interoperable de información de las luminarias, los drivers (equipos de alimentación) y los sensores a través de interfaces DALI D4i conformes con los perfiles DALI D4i TALQ Zhaga.			
5.B.4	Tipo de instalación	*<Dependiendo de su país y prácticas, puede requerir que los controladores se instalen en bases ANSI 136.41 de 7 pines, conectores Zhaga-D4i, en la base del poste o mediante otro mecanismo>*			
5.B.5	Posicionamiento geográfico y auto-configuración	*<Opcional>* Los controladores deberán estar equipados con un chip GPS y contar con un mecanismo de auto-configuración para evitar intervenciones in situ durante la configuración inicial.			
5.B.6	Detección de fallos/eventos según los casos de prueba funcionales de alarmas TALQ	Los controladores deberán contar con distintas capacidades de detección de fallos y eventos. Se deberá seleccionar qué capacidades son requeridas, incluyendo: - Informe de alarmas de iluminación al CMS. - Informe de alarmas eléctricas al CMS. - Informe de programas y calendarios inválidos, registrados en el controlador o en cualquier otro componente de la Red de Control del Alumbrado Público, y enviados al CMS cuando sea necesario. El proveedor deberá listar los fallos/eventos soportados por el			

		controlador propuesto, utilizando la lista de capacidades TALQ, e indicar con qué frecuencia y rapidez se envían estos eventos al CMS.			
5.B.7	Medición y registro de valores eléctricos según los casos de prueba funcionales TALQ MONITOR-1 y MONITOR-6	Los controladores podrán contar con capacidades de medición de valores eléctricos, que se podrán registrar en el controlador o en otro componente de la Red de Control del Alumbrado Público y enviarse al CMS cuando sea necesario. Ejemplos de mediciones incluyen: nivel de iluminación, voltaje de red, corriente, consumo de energía o factor de potencia. El proveedor deberá listar y garantizar los valores eléctricos medidos por el controlador propuesto e indicar con qué frecuencia, precisión y rapidez se recopilan y envían estos datos al CMS.			
5.B.8	Registro de consumo energético y horas de funcionamiento según los casos de prueba funcionales TALQ MONITOR-2, MONITOR-3, MONITOR-4 y MONITOR-5	Los controladores podrán medir el consumo energético acumulado (kWh) de la lámpara, el número total de horas de funcionamiento, el número de encendidos y pérdidas de alimentación, registrándolos en el controlador o en otro componente de la Red de Control del Alumbrado Público, y enviándolos al CMS cuando sea necesario. El proveedor deberá describir con qué frecuencia, precisión y rapidez se recopilan y envían estos datos al CMS.			
5.B.9	Mecanismo para evitar la pérdida de datos medidos	La solución propuesta deberá incluir mecanismos que eviten la pérdida de datos registrados. El proveedor deberá describir dichos mecanismos en caso de interrupción en la comunicación entre los controladores y otros elementos de la Red de Control del Alumbrado Público.			
5.B.10	Funcionamiento basado en Programas de Control según los casos de prueba funcionales TALQ PROGRAM-1 a PROGRAM-9	Los controladores deberán aceptar y ejecutar comandos de encendido (ON), apagado (OFF) y regulación de intensidad (dimming) basados en Programas de Control y Calendarios (incluyendo calendarios con días de excepción) programados por usuarios autorizados en el CMS y enviados al controlador a través de la Red de Control del Alumbrado Público. El proveedor deberá indicar si la regulación de intensidad (dimming) es continua o está limitada a ciertos valores.			
5.B.11	Soporte para el control dinámico del espectro de luz y de la temperatura de color	Cuando las luminarias y los drivers (equipos de alimentación) lo permitan, los controladores deberán permitir el control remoto del espectro de luz y/o de la temperatura de color correlacionada (CCT), incluyendo el funcionamiento programado y adaptativo destinado a reducir los efectos adversos de la luz artificial nocturna (ALAN, Artificial			

		Light at Night), manteniendo al mismo tiempo los requisitos de rendimiento lumínico y seguridad.			
5.B.12	Aceptación de comandos manuales remotos según los casos de prueba funcionales TALQ CTR-1 a CTR-7	Los controladores deberán aceptar y ejecutar comandos manuales remotos de encendido (ON), apagado (OFF) y regulación de intensidad (dimming) enviados por usuarios autorizados en el CMS y transmitidos a través de la Red de Control del Alumbrado Público. El proveedor deberá describir los mecanismos que maneja la solución en caso de interrupciones en la comunicación de extremo a extremo con el controlador, incluyendo el manejo de colas de espera o pérdida de comandos.			
5.B.13	<*Opcional*> Gestión de activos: Información recopilada por los controladores y enviada al CMS	<Especificar aquí cualquier información adicional de gestión de activos que se requiera que los controladores obtengan del driver (equipo de alimentación) D4i y envíen al CMS>			
5.B.14	<*Opcional, si se requiere conectividad ampliada con otros dispositivos*> Sirve como interfaz de comunicación para soluciones de Ciudades Inteligentes e Internet de las Cosas (IoT)	El Controlador, la Red de Comunicaciones y/o el CMS deberán permitir la conectividad con dispositivos/sistemas adicionales X, Y y Z. El proveedor deberá listar cualquier coste adicional relacionado con estos casos de uso.			
5.B.15	<Opcional> Requisitos adicionales específicos para controladores de cuadros eléctricos	Cuando se propongan funcionalidades de control de cuadros eléctricos, los controladores de cuadros eléctricos deberán permitir el envío al CMS de información sobre alarmas del cuadro, fallos en los circuitos de salida, cortes de suministro y condiciones eléctricas anómalas. Asimismo, deberán permitir maniobras remotas de conmutación, programación horaria y comandos de anulación manual a través del protocolo TALQ. En caso de pérdida de comunicación con el CMS, la solución propuesta deberá permitir el funcionamiento autónomo mediante programas internos y/o reloj astronómico. Los controladores de cuadros eléctricos también deberán permitir realizar mediciones de parámetros eléctricos y monitorizar el consumo energético relevantes para la operación del alumbrado exterior. La solución de control de cuadros eléctricos propuesta deberá contar con certificación TALQ para el TALQ Cabinet Control Profile.			

B. Especificaciones técnicas de la Red de Control del Alumbrado Público (OLN) e Interoperabilidad

Item	Requisito	Especificación	Obligatorio / Opcional	Cumplimiento del proveedor (Cumple, Cumple parcialmente, No cumple)	Explicación y comentarios del proveedor
5.C.1	Interoperabilidad y cumplimiento con TALQ	La solución propuesta deberá garantizar la interoperabilidad mediante una Pasarela TALQ (TALQ Gateway) conforme con el Protocolo TALQ Smart City versión 2.7 (o superior), permitiendo a nuestra organización adquirir y utilizar un CMS de otro proveedor para controlar las Redes de Alumbrado Exterior del proveedor (y sus controladores asociados), así como otras Redes de Alumbrado Exterior de otros proveedores. La Red de Alumbrado Exterior deberá incorporar la funcionalidad de Pasarela TALQ, certificada por el Consorcio TALQ. Una solución TALQ con múltiples proveedores requiere una Pasarela TALQ que actúe como interfaz estandarizada de interoperabilidad entre la Red de Alumbrado Exterior y el CMS.			
5.C.2	Implementación de los requisitos de seguridad de TALQ	La solución propuesta deberá implementar los mecanismos de seguridad recomendados en la Especificación Técnica TALQ para garantizar la seguridad de las comunicaciones entre la Pasarela TALQ (TALQ Gateway) y el CMS.			
5.C.3	Descripción de la seguridad en la OLN	El proveedor deberá describir en detalle los mecanismos de seguridad implementados entre cada componente de hardware/software, incluidos los controladores, dentro de la Red de Control del Alumbrado Público.			
5.C.4	Asignación de dirección de dispositivos	La Pasarela TALQ (TALQ Gateway) deberá proporcionar al CMS identificadores lógicos únicos para cada dispositivo, de acuerdo con la convención de direccionamiento TALQ.			
5.C.5	Actualización del sistema	Indicar si el sistema puede ser actualizado después de la instalación y cómo se logra esta actualización, ya sea mediante el protocolo TALQ o por otros métodos.			
5.C.6	*<Tecnología de comunicación específica>*	*<Indicar aquí la tecnología de radiofrecuencia (u otra) y/o el protocolo con el que se requiere que la solución OLN sea compatible>*			
5.C.7	*<Nivel de rendimiento específico de la red de comunicación>*	*<Especificar aquí cualquier nivel de rendimiento requerido en la red (ej., tiempo máximo para desplegar un calendario/programador en todos los puntos de luz, tiempo máximo para recibir una alarma, tiempo máximo para ejecutar un comando manual de anulación)>*			

5.C.8	<Opcional> Iluminación dinámica basada en sensores	La Red de Control del Alumbrado Público deberá soportar iluminación dinámica basada en sensores, de modo que los sensores instalados en una luminaria y conectados a la Red de Control del Alumbrado Público puedan activar cambios en los niveles de luz de un grupo de otras luminarias gestionadas por los controladores conectados a la misma red. Esta funcionalidad deberá permitir asimismo la aplicación de estrategias de mitigación de los efectos de la luz artificial nocturna (ALAN), incluida la reducción de los niveles de iluminación innecesarios durante periodos de baja actividad, manteniendo los requisitos de seguridad y funcionamiento. La solución propuesta deberá permitir también la aplicación de estrategias de iluminación estacionales y adaptadas a entornos ambientalmente sensibles, mediante un funcionamiento basado en horarios, calendarios o activado por sensores, con el fin de reducir el impacto ecológico durante periodos sensibles para la fauna o en espacios naturales protegidos.			

C. Especificaciones técnicas del Software de Gestión Centralizada (CMS)

Item	Requisito	Especificación	Obligatorio / Opcional	Cumplimiento del proveedor (Cumple, Cumple parcialmente, No cumple)	Explicación y comentarios del proveedor
5.D.1	Soporte para control, comando y monitorización de la Red de Control del Alumbrado Público (OLN)	El CMS deberá proporcionar funciones y servicios como comandos remotos, control remoto y monitorización remota de los controladores y cualquier otro objeto disponible en la OLN (el proveedor deberá describirlos).			
5.D.2	Puesta en marcha y desactivación de controladores	El CMS deberá permitir a los usuarios realizar la configuración inicial (commissioning) y la desactivación (de-commissioning) de cualquier controlador y luminarias asociadas.			
5.D.3	<Opcional> Gestión de activos	El CMS deberá recopilar la información de activos leída y enviada por los controladores desde los drivers D4i y proporcionar funcionalidades de gestión de activos, incluyendo alertas y generación de informes. Cuando la infraestructura instalada lo permita, el CMS deberá admitir funcionalidades interoperables de gestión de activos a través de los perfiles DALI D4i TALQ Zhaga.			
5.D.4	Configuración remota de controladores	El CMS deberá permitir a los usuarios configurar de forma remota los controladores conectados a las OLN, de acuerdo con la descripción de los casos de			

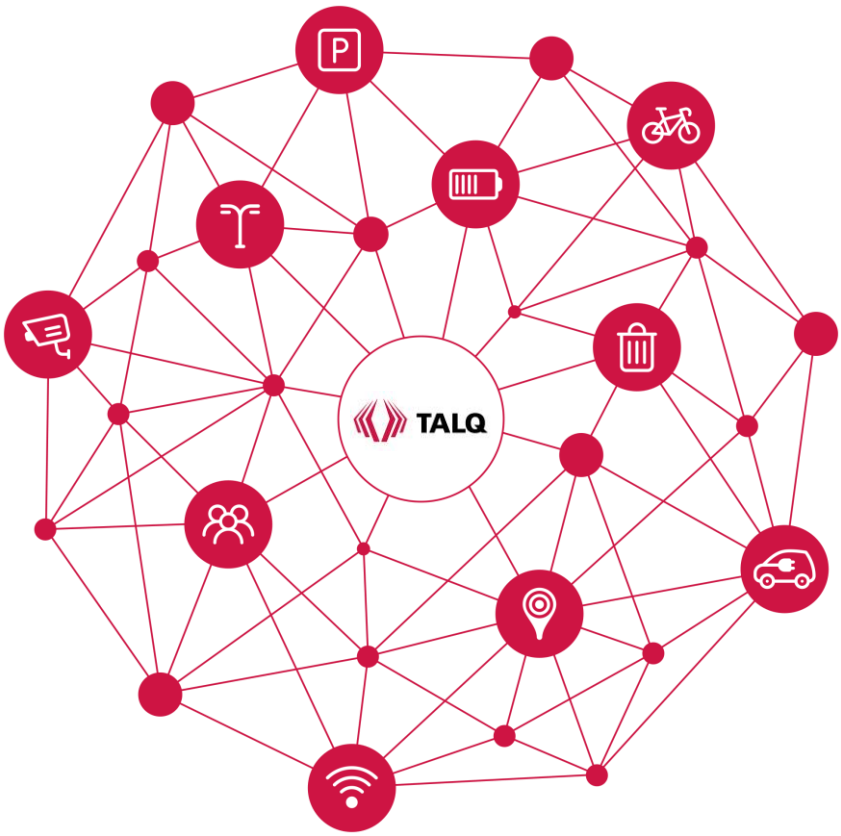
		prueba funcionales TALQ CONFIG-1 a CONFIG-11.			
5.D.5	Supervisión remota de controladores	El CMS deberá permitir a los usuarios supervisar de forma remota los controladores conectados a la OLN, según la descripción de los casos de prueba funcionales TALQ MONITOR-1 a MONITOR-12.			
5.D.6	Control remoto de controladores	El CMS deberá permitir a los usuarios controlar de forma remota los controladores conectados a la OLN, según la descripción de los casos de prueba funcionales TALQ CONTROL-1 a CONTROL-7.			
5.D.7	Gestión de alarmas de los controladores	El CMS deberá recibir y gestionar las alarmas enviadas por los controladores conectados a la OLN, de acuerdo con la descripción de los casos de prueba funcionales TALQ ALARM-1 a ALARM-5.			
5.D.8	Soporte para programas de control y calendarios de alumbrado público según los casos de prueba funcionales TALQ PROGRAM-1 a PROGRAM-9	El CMS deberá proporcionar herramientas para la gestión del alumbrado público, permitiendo la programación remota (configuración y despliegue de programas de control y calendarios de iluminación) mediante el protocolo TALQ.			
5.D.9	Gestión del alumbrado en función del espectro	El CMS deberá permitir la configuración, programación y monitorización de estrategias adaptativas de temperatura de color y/o espectro de luz, cuando la infraestructura de alumbrado exterior conectada lo permita.			
5.D.10	Gestión del alumbrado público	El CMS deberá incluir herramientas de análisis de datos, gestión de alarmas, generación de informes y visualización en paneles de control (dashboards), con el objetivo de convertir los datos recopilados en beneficios de ahorro energético y optimización del mantenimiento.			
5.D.11	Modelo de costes operativos del CMS	<Indique aquí el modelo de costes operativos previsto.>			
5.D.12	Seguridad	El proveedor deberá describir las medidas y procesos de seguridad implementados en el CMS para minimizar riesgos de ciberseguridad.			
5.D.13	Cumplimiento con el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos, GDPR)	El proveedor deberá demostrar el cumplimiento con los principios del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD, GDPR).			
5.D.14	Licencias	El CMS no deberá requerir licencias de terceros ni incurrir en costes adicionales no incluidos en la propuesta económica del proveedor.			

5.D.15	Respaldo y restauración de datos	El CMS deberá contar con funciones de respaldo (backup) y restauración de datos, preferiblemente en una ubicación físicamente separada, con el fin de maximizar la disponibilidad de la solución.			
5.D.16	Escalabilidad y rendimiento	El CMS deberá haber sido probado a una escala comparable a la de este proyecto. El proveedor deberá indicar el rendimiento esperado (ej., tiempos de respuesta para los usuarios, capacidad de procesamiento de grandes volúmenes de datos).			
5.D.17	Soporte para múltiples Redes de Control del Alumbrado Público (OLN)	El proveedor deberá indicar si existe alguna limitación en la cantidad de Redes de Control del Alumbrado Público certificadas por TALQ o en el número de componentes OLN que el CMS puede gestionar.			
5.D.18	Certificación TALQ	El CMS deberá estar certificado por el Consorcio TALQ para la versión TALQ 2.7 (o superior) y deberá ser compatible con redes de alumbrado público certificadas por TALQ desde la versión TALQ 2.1. El proceso de prueba, certificación y las herramientas de certificación TALQ han sido optimizados durante varios años para garantizar la interoperabilidad y minimizar riesgos para las ciudades. Todos los productos certificados oficialmente por TALQ pueden consultarse en el sitio web de TALQ www.talq-consortium.org			

<Fin de la Plantilla de Pliego >

¡ Mucho éxito en un proceso de licitación claro y eficiente para su próxima instalación de alumbrado público!

El Protocolo de Ciudad Inteligente – más que solo alumbrado inteligente.



TALQ Consortium

TALQ Consortium
371 Hoes Lane, Suite 200
Piscataway
NJ 08854, USA

info@talq-consortium.org
www.talq-consortium.org