

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA OBRA DEL EDIFICIO SITO EN LA PLAZA DEL MARQUÉS DE SALAMANCA Nº 8 DE MADRID, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA (SARA)**

**REF.: TSA000066546**

## **1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es el de establecer las condiciones de índole técnico que debe satisfacer el suministro de materiales objeto de licitación, previo al establecimiento del correspondiente contrato.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del servicio y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P, (en lo sucesivo TRAGSA).

## **2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO**

### **2.1. OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en el suministro de materiales de control de iluminación para la instalación de alumbrado en la obra de acondicionamiento de edificio de uso administrativo sito en la Plaza del Marqués de Salamanca, 8 de Madrid.

El material a suministrar deberá ser acorde a lo estipulado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **2.2. ALCANCE DEL PLIEGO**

El pliego incluye el suministro de los siguientes materiales:

- Armario de distribución aislante clase II, de superficie, modular, con puerta ciega, grado de protección IP 40, para 72 módulos, en 3 filas, de 600x600x250 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables.

- Módulo controlador DALI con control de 32 zonas y 128 balastos. Modelo LUTRON QSNE-2DAL-D o equivalente.
- Módulo controlador ON/OFF con control de 4 zonas y 10 A por salida. Modelo LUTRON QSNE-4S10-D o equivalente.
- Detector de presencia por radiofrecuencia, 4º de ángulo de detección y 40 m, color blanco, con funcionamiento a batería.
- Detector de presencia por radiofrecuencia, 90º de ángulo de detección a 15 m, color blanco, con funcionamiento a batería.
- Sensor de luminosidad por radiofrecuencia, color blanco, con funcionamiento a batería.
- Mando de radiofrecuencia alimentada a batería. Botonera de 3 botones con subir/bajar y grabado icono luz. Modelo LUTRON PK-3BRL-TAW-L01 o equivalente.
- Antena para transmisión de datos del sistema de control de iluminación.
- Botonera de empotrar 6 botones Modelo LUTRON QSWE-6BRLI-AW o equivalente.
- HUB de 2 procesadores dotado de 2 puertos. Cada puerto/LINK puede controlar hasta 512 balastos y 99 elementos. Modelo LUTRON QP2-2P0CSE-230 o equivalente.
- Fuente de alimentación para alimentación de elementos de control del sistema de iluminación modelo LUTRON VINQSPSDH175 o equivalente.
- Soporte de mesa para mando RF, modelo LUTRON SC10PED1WH o equivalente.
- Licencia software control luminarias, modelo Quantum Control LUTRON QSW-RPT-FOFP o equivalente. Incluye: Software, tasas, programación y alta en sistema de control.
- Licencia software Quantum Reportes o equivalente. Incluye: Software, tasas, programación y alta en sistema de control.
- Licencia software gráfico Quantum Vue (QP2) o equivalente. Incluye: Software, tasas, programación y alta en sistema de control.
- Licencia unidad de programación avanzada, modelo LUTRON UPA0000 o equivalente. Incluye: Software, tasas, programación y alta en sistema de control.
- Ingeniería y Programación del sistema de control de iluminación de acuerdo al listado de señales, planos, memoria y presupuesto. Ingeniería del Puesto Central de Gestión, consistente en el rediseño de los gráficos, descriptores individuales de las variables, creación de gráficos dinámicos, corrección de las antiguas variables e incorporación de las nuevas a la base de datos del sistema. Ingeniería de señales de controladores locales, incluyendo la generación de la base de datos, programación de los automatismos, secuencias de gestión, etc.  
Incluye: Programación, gráficos, bases de datos, históricos y alarmas, pruebas y puesta en servicio.

### 2.3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la instalación, las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones posteriores.
- Ordenanzas Municipales y otras Normas Municipales de señalización de obras y protecciones.
- Y cuantas normas de la Compañía Suministradora y otras normas y leyes de obligado cumplimiento relacionadas con este Pliego de Condiciones Técnicas le sean aplicables.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

### **3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

El sistema centralizado a suministrar para la gestión de la iluminación deberá ser de la marca Lutron o equivalente, modelo Quantum Vue o equivalente.

El sistema controlará toda la iluminación regulable DALI para que proporcione un valor adecuado en cada caso y mediante on-off las luminarias no regulables.

Los aseos, cuartos técnicos o de instalaciones quedaran fuera de este sistema.

La solución deberá ser escalable, otorgando versatilidad para poder aumentar el rango de actuación en un futuro, permitiendo incorporar elementos necesarios y actualizando su programación.

### 3.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

#### *Aporte de luz natural*

Para la disposición inicial del edificio, se instalarán sensores de luminosidad en las zonas con aporte de luz natural para regular la cantidad de iluminación, aportando sólo la cantidad de luz artificial necesaria para mantener los niveles de iluminación que dicta la normativa o los que demande el usuario del edificio para poder realizar su actividad, ubicando mínimo 1 sensor por orientación y estancia.

#### *Detección de presencia*

El sistema presentara detección de presencia con detectores inalámbricos RF de techo o de pared en zonas comunes y de paso que permiten hacer un uso eficiente del edificio, asegurando el ahorro energético al reducir el nivel o incluso apagar la zona cuando esté desocupada.

#### *Accionamiento manual*

El sistema contendrá mandos para cada despacho y salas menores y botoneras en planta baja y grandes salas para controlar las diferentes escenas programadas.

La utilización de elementos inalámbricos con comunicación por radiofrecuencia dotará al edificio de total flexibilidad y simplificarán el cableado de los elementos pudiendo modificarse la posición o incluso añadir más elementos radiofrecuencia sin que suponga variación en el sistema. Esto será posible mediante la distribución de antenas receptoras de señal en cada planta.

#### *Control centralizado web*

El control del edificio general se realizará mediante un PC dotado de un sistema de gestión que cuenta con un interfaz gráfico que permitirá visualizar, entre otras funciones; el estado y operatividad de cada elemento, fallo de lámpara o balasto, horas de funcionamiento, potencia instantánea real consumida por zona o por luminaria, cambio de nivel, horario o funcionalidad de una sala, informes de la actividad de una zona, gráficas de consumos y cambios de escenas.

Además de mediante botoneras, el sistema permitirá el control del encendido, apagado y regulación del edificio mediante un horario en el que el cliente determinará las zonas que quiere encender, apagar o regular y a qué hora ha de hacerse. El control horario admitirá crear escenas que se activarán en las horas estipuladas dejando la iluminación a un nivel determinado, ajustándose a las necesidades requeridas por el cliente.

### 3.2. GESTIÓN INTEGRAL DE LA ILUMINACIÓN

El sistema gestionará de forma integral la iluminación con el control de la luz eléctrica y natural para mejorar el confort y la productividad, facilitando el mantenimiento y las operaciones del edificio, creando entornos de iluminación funcionales. La solución permitirá mediante controles de iluminación, balastos digitales, controladores LED y sensores, gestionar, supervisar e informar sobre el uso de la iluminación para un rendimiento óptimo de energía y así minimizar los costes de mantenimiento y operación.

#### *Generación de espacios flexibles*

Los elementos del sistema serán digitales, por lo que podrán reconfigurarse fácilmente sin modificar el cableado, haciendo el espacio adaptable a posibles modificaciones. A medida que cambien las necesidades de espacio, también podrán adaptarse fácilmente y reprogramar los sensores inalámbricos y controles directamente mediante software sin necesidad de un electricista

#### *Creación de luz adecuada*

El sistema creará entornos agradables y funcionales de iluminación para cualquier espacio, aportando mayor comodidad y ayudando en su caso al aumento de la productividad.

#### *Gestión de operaciones*

La gestión del software de control simplificará las operaciones y reducirá los costes de mantenimiento. Los informes y alertas serán capaces de identificar anomalías energéticas y resaltar problemas funcionales o de mantenimiento. Estas alertas identificarán la ubicación exacta y la naturaleza de un problema para que pueda ser abordado rápidamente.

La implantación del sistema permitirá el control total que se tiene sobre la instalación siendo rápido y sencillo conseguir información sobre el consumo o sobre el estado de la iluminación.

El software deberá permitir:

- **Informar estado sistema:** El sistema proporcionará al usuario información en tiempo real, sobre el estado de funcionamiento de una zona de una planta, de un sector e incluso de un equipo individual.
- **Monitorización consumo eléctrico:** La monitorización de cada luminaria permitirá conocer el consumo de la instalación facilitando así su control. El programa de gestión tendrá función de ajuste de consumo.

- Mando y control: Toda la instalación se controlará desde el servidor, siendo posible tanto un accionamiento manual como automatizado fijándole un calendario y unas horas de encendido. El sistema permitirá adicionalmente el control desde otros puntos como pulsadores, pantalla táctil, PC, mando a distancia etc.

### 3.3. CONTROL DE LUMINARIAS

Las luminarias de la instalación se controlarán a través de un sistema de comunicación DALI.

El término DALI es sinónimo de “Digital Adressable Lighting Interface” (Interfaz de iluminación digital direccionable). DALI no es un sistema de gestión de bus, sino un protocolo para el direccionamiento digital de luminaria.

Toda comunicación entre los módulos de salida y los balastos para el accionamiento de las luminarias se realizarán a través de una señal digital DALI que proporcionará el valor preciso a cada luminaria. Esta señal digital permitirá regular las luminarias a lo largo de un margen mínimo 1%-3% al 100% dependiendo del tipo de lámpara. La comunicación es bidireccional de manera que el balasto podrá enviar posibles errores de lámpara al sistema. Las conexiones de la línea DALI no tiene polaridad.

DALI es un sistema autónomo de control digital orientado a la tecnología de iluminación y especificado en la Norma IEC 60929, la cual hace referencia al interfaz de regulación digital para balastos y dispositivos electrónicos. Sin embargo, la norma define sólo los dispositivos de salida (de alimentación), no los dispositivos de entrada, tales como sensores o unidades de control. Por lo tanto, los dispositivos de entrada con conexión DALI se abordan de una manera específica del fabricante. IEC 62386 especifica los requisitos colocados en equipos de control asignado a tipos específicos de dispositivo.

- **Características técnicas:**
  - Voltaje 9,5-22,4 V.
  - Corriente máxima 250 mA.
  - Velocidad de transmisión 2500 Baudios.
  - Longitud máxima de la línea 300 m.
  - Señal digital aislada cumpliendo la EN 60928.
  - Uso de cableado estándar tanto para suministro eléctrico como para señal de control.
  - Cumple las normativas Europeas: EN 55015; EN 61547; EN 61000-3-2 ;EN 6300-3-3

- Los cables de control y alimentación pueden tenderse juntos.
- No se requiere una configuración de red especial (configuraciones en estrella, serie y mixtas están permitidas).
  
- **Protocolo de integración**

El protocolo de integración permitirá que equipos como pantallas táctiles, mandos a distancia o aplicaciones software controlen y supervisen los dispositivos del sistema de iluminación. El protocolo debe ser compatible con tres tipos básicos de operaciones de integración:

- Ejecutar una acción en el sistema
- Consultar el estado del sistema
- Controlar las respuestas del sistema

El sistema QS o equivalente se deberá integrar fácilmente con otros sistemas mediante contacto de cierre entrada/salida, salida DMX, Telnet vía Ethernet, RS232 o a través de señal BACnet IP generada directamente en el procesador.

El procesador Quantum de Lutron o equivalente tendrá BACnet IP embebido y estará certificado por sus laboratorios, lo que hace posible que sea capaz de comunicar a través de este protocolo con otros sistemas. Sus PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) estarán disponibles en internet para cualquier integrador.

#### 3.4. CARACTERÍSTIVCAS DEL SISTEMA

Los elementos utilizados en el sistema, sensores de luminosidad, detectores de presencia y pulsadores inalámbricos, serán con comunicación por Radio Frecuencia.

Esto permitirá:

- Reducir los tiempos de instalación.
- Reducir el cableado.
- Disminuir la posibilidad de incidencias en la instalación.
- Dotar al edificio de total flexibilidad para adaptarse a cualquier modificación sin necesidad de cambiar cableados existentes.
- Utilización Tecnología Clear Connect™ o equivalente para comunicación segura a una frecuencia de 868 Mhz libre de interferencias.
- La comunicación solo se producirá en caso de que exista algún evento por lo que su vida normal será de al menos 10 años.

### *Detección de presencia*

Los detectores de presencia RF utilizarán tecnología de detección por infrarrojos, pero a diferencia de otros sistemas, utilizarán un algoritmo adaptativo de sensibilidad XCTTM de modo que se garantice la detección de presencia para pequeños movimientos (persona leyendo o tecleando) frente a los sistemas convencionales que requieren mayores movimientos.

### *Velocidad BUS*

La conexión entre el procesador y los diferentes elementos de control se realizará utilizando un bus propio de alta velocidad y ancho de banda, lo que implica que los eventos se produzcan de forma instantánea 19.200 baudios/segundo.

### *Software*

El sistema de gestión contara con un interfaz gráfico que permitira, entre otras funciones, visualizar:

- Potencia instantánea real consumida, por zona o por luminaria.
- Cambio de nivel, horario, funcionalidad de una sala.
- Informes detallados de la actividad de una zona o por luminaria.
- Cambio de escenas, tiempos de detección.
- Gráficas de consumo.
- Permite comunicación directa mediante Bacnet con cualquier otro subsistema del edificio.

### *Botonera de pared*

- Serán completamente personalizables, tanto en color, material exterior como los botones (textos e iconos). De modo que sean muy intuitivas para cualquier usuario.
- Botones retro-iluminados para mejor lectura.
- Para futuras reconfiguraciones, sólo se sustituirá la placa frontal decorativa por la que tenga los nuevos nombres.

### *Regulación de carga*

Permitirá a los usuarios regular fuentes de luz tradicionales como incandescentes, halógenas, bajo voltaje y otras como fluorescencia y LED.

### *Conmutación*

Permitirá al usuario encender o apagar las fuentes de luz no reguladas utilizando relés para el corte de fase, que utilizando el funcionamiento Softswitch puede operar con una vida estimada de un millón de ciclos.

### 3.5. FUNCIONES DEL SISTEMA

El sistema contará con las funciones que se exponen a continuación:

#### *Ajuste a nivel óptimo*

Ajustará el nivel alto objetivo según los requisitos del cliente en cada espacio.

#### *Control de escenas y zonas*

Los usuarios podrán seleccionar escenas de luz pre-programadas o subir y bajar zonas de luces individuales.

#### *Control de escenas*

Los usuarios podrán seleccionar escenas de luz preprogramadas con sólo tocar un botón

#### *Detección de presencia*

Apagará automáticamente las luces cuando el espacio no está ocupado. Permitirá elegir modo de ocupación (enciende al detectar y apaga al quedar libre) o de vacancia (no enciende al detectar y apaga al vaciar la estancia).

#### *Recogida de luz natural*

Ajustará automáticamente los niveles de luz según la cantidad de luz natural en el espacio. Además de aumentar el confort de los usuarios, se aprovechará un recurso abundante y disponible.

#### *Programa*

Las luces se apagarán o se regularán automáticamente en determinados momentos del día o en relación con el amanecer y la puesta de sol.

#### *Particiones*

Se adaptarán automáticamente los controles de iluminación a los cambios en las configuraciones de las salas.

#### *Integración en BMS*

Permitirá una integración sencilla con el sistema de gestión del edificio.

#### *Monitorización y control remoto*

Permitirá la gestión de las luces del edificio desde cualquier sitio con conexión a internet.

### 3.6. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

La solución de control, permitirá a los administradores de la instalación y usuarios, gestionar tanto la luz eléctrica como la natural para maximizar la eficiencia energética, el confort y la productividad. De una forma centralizada, será posible, no solo ejercer un control sobre las luces eléctricas y persianas sino también configurar, supervisar, analizar e informar sobre la iluminación de todo el edificio.

El sistema de gestión contará con un interfaz gráfico intuitivo que permitirá entre otras funciones visualizar:

- Estado de estancias
- Estado y operatividad de cada elemento
- Fallo de Lámpara
- Fallo de Balasto
- Horas de funcionamiento
- Potencia instantánea real consumida, por zona o por luminaria
- Cambio de nivel, horario, funcionalidad de una sala
- Informes detallados de la actividad de una zona o por luminaria
- Cambio de Escenas, tiempos de detección
- Programaciones horarias

Permitirá la comunicación directa mediante Bacnet con cualquier otro subsistema del edificio.

- **Control por PC**

El sistema permitirá poder realizar un control local del entorno del usuario específico. Desde este acceso web se podrán controlar todas las salidas de la zona en cuestión, tanto su activación y desactivación como regulación manual, llamada a escena y configuración de la misma. El PC únicamente necesitará disponer de una conexión TCP/IP a la red en la que se encuentre el servidor.

El sistema de gestión de iluminación será Quantum o equivalente y requerirá un enlace inter-procesador para permitir las comunicaciones entre HUB's y entre HUB's con el servidor. Cuando el enlace entre procesadores se suministra por consumidores externos (típicamente departamento IT) ha de ser diseñado y configurado.

La arquitectura de red que forma la red LAN para el procesador y el servidor de comunicaciones del sistema de control de luminarias se podrá adaptar a una infraestructura de red institucional existente. Si bien esto puede permitir ahorrar tiempo y material al adaptarnos a una infraestructura de red institucional, la responsabilidad y, configuración y autoridad de la red recaerá sobre los administradores IT.

Cuando se hace uso de una infraestructura de red institucional, la LAN debe tener comunicación sin restricciones con los parámetros IT.

El sistema de gestión de iluminación requiere un enlace Ethernet IEEE 802.3 para permitir la comunicación entre procesadores así como entre los procesadores y el servidor. Cuando este enlace Ethernet es suministrado por el departamento IT del cliente, debe ser diseñado y configurado para satisfacer las necesidades de la institución IT y los requisitos de LAN.

El software permitirá la creación de múltiples usuarios. Además, posibilitara que a cada uno de ellos se le pueda configurar permisos, tanto de visualización o control, como de áreas particulares.

De un vistazo y de manera intuitiva, permitirá visualizar información sobre la energía del sistema, posibles alertas detectadas, gestionar eventos en agenda, programaciones, gráficos, etc.

Facilitará una visión gráfica de la instalación mediante planos, pudiendo acceder a cada zona permitida.

### **Requisitos del sistema:**

Requisitos mínimos de configuración de *Hardware*

- Procesador Quad Core Intel® Xeon®
- 8 GB de RAM
- Disco duro de 250 GB

- Pantalla con resolución de 1280 x 1024 mínima
- 2 puertos Ethernet 100 MB
- Una (1) interfase de red Ethernet para la comunicación con los hubs de gestión de la iluminación
- Una (1) interfase de red Ethernet para la comunicación con la intranet corporativa, que permita obtener acceso desde el PC

Nota: Sólo se utiliza una (1) interfase de red Ethernet si todas las computadoras del cliente y los paneles del sistema de manejo de la iluminación se encuentran en la misma red.

#### Requisitos de *software*

- Microsoft® Internet Information Services (IIS) 7 o posterior (para Personna® PC)
- Microsoft® Internet Explorer® 9 o posterior
- Microsoft® .NET Framework 3.5
- Microsoft® .NET Framework 4.5

#### Reinicio automático recomendado

- Se deberá configurar el servidor para que se reinicie automáticamente cuando se pierda la alimentación, de modo que no permanezca apagado cuando se restablezca la alimentación.
- La función de registro de datos no está activa cuando el servidor está apagado.

### 3.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES

#### **3.7.1. Armario de control**

El armario a suministrar para el control por plantas tendrá las siguientes características técnicas:

- Aislante clase II
- Montaje: Superficie
- Puerta: Ciega
- Grado de protección: IP40
- 72 módulos, en 3 filas.
- Medidas: 600x600x250 mm
- Acabado con pintura epoxi.

### **3.7.2. Bus de campo**

#### *3.7.2.1. Bus de campo*

Para el bus de campo se suministrará:

- Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
- Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado color gris y 25 mm diámetro.

#### *3.7.2.2. Bus de campo DALI*

Para el bus de campo DALI se suministrará:

- Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
- Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado color gris y 25 mm diámetro.

### **3.7.3. Módulos de control**

#### *3.7.3.1. Módulo controlador DALI (128 balastos/32 zonas)*

- Módulo controlador DALI
- Control de 32 zonas y 128 balastos.
- Modelo LUTRON QSNE-2DAL-D o equivalente.

#### *3.7.3.2. Módulo controlador ON/OFF*

- Módulo controlador ON/OFF
- Control de 4 zonas y 10 A por salida.
- Modelo LUTRON QSNE-4S10-D o equivalente.

### **3.7.4. Detectores de presencia**

#### *3.7.4.1. Detector de presencia RF-4°*

- Detector de presencia por radiofrecuencia
- Ángulo de detección: 4°
- Distancia de detección: 40 m
- Color: Blanco
- Funcionamiento: con batería

#### *3.7.4.2. Detector de presencia RF-90°*

- Detector de presencia por radiofrecuencia
- Ángulo de detección: 90°
- Distancia de detección: 15 m
- Color: Blanco
- Funcionamiento: con batería

### **3.7.5. Sensor de luminosidad RF**

- Sensor de luminosidad por radiofrecuencia
- Color: Blanco
- Funcionamiento: con batería

### **3.7.6. Mando RF**

- Mando por radiofrecuencia
- Funcionamiento: con batería
- Botonera: 3 botones
- Accionamiento: Subir/bajar
- Grabado con icono de luz
- Modelo LUTRON PK-3BRL-TAW-L01 o equivalente.

### **3.7.7. Antena RF**

- Antena receptora por radiofrecuencia 10+10+10

### **3.7.8. Botonera de empotrar de 6 botones**

- Montaje: empotrado.
- Número de botones: 6
- Modelo: LUTRON QSWE-6BRLI-AW o equivalente

### **3.7.9. HUB 2 puertos**

- Hub de 2 procesadores con 2 puertos
- Cada puerto/LINK controlara hasta 512 balastos y 99 elementos.
- Modelo LUTRON QP2-2P0CSE-230 o equivalente

### **3.7.10. Fuente de alimentación de sistema de control**

- Fuente de alimentación
- Voltaje: 24 V
- Modelo LUTRON VINQSPSDH175 o equivalente

### **3.7.11. Soporte mesa para mando RF**

- Soporte de mesa para mando por radiofrecuencia.
- Modelo LUTRON SC10PED1WH o equivalente

### **3.7.12. Licencias**

- Licencia de software para control de luminaria. Modelo Quatum Control LUTRON QSW-RPT-FOFP o equivalente.
- Licencia de software Quantum Reportes o equivalente.
- Licencia software gráfico Quantum Vue (QP2) o equivalente.
- Licencia unidad de programación avanzada. Modelo LUTRON UPA0000 o equivalente.

## **3.8. PUESTA EN MARCHA Y FORMACIÓN**

El adjudicatario; cuando se lo indique TRAGSA (a la finalización de las obras) realizará la puesta en marcha y regulación del sistema hasta que quede totalmente comprobado y funcionando.

La empresa adjudicataria impartirá un curso al personal de mantenimiento propuesto por la Propiedad que se vaya a hacer cargo de la instalación, con objeto de que dicho personal consiga un conocimiento completo de la instalación realizada y la operatividad de la misma.

El personal del fabricante que imparta el curso deberá tener una experiencia mínima de 3 años en la instalación del equipamiento instalado.

El curso de formación deberá ser realizado apoyándose en la Documentación Técnica y los Manuales del sistema, que la empresa adjudicataria habrá elaborado con la suficiente antelación, al menos en formato provisional para este fin.

Los cursos de formación tendrán una duración suficiente ya que el objetivo de la formación es formar al personal de mantenimiento del edificio y otros usuarios en el uso y mantenimiento del software que regula la iluminación así como en formar en labores avanzadas de programación y reparación.

El coste de realización de los mencionados cursos, en la parte correspondiente a la empresa adjudicataria, deberá ser asumido por ésta y, por tanto, contemplado como parte proporcional en la oferta económica presentada.

### 3.9. DOCUMENTACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales empleados dispondrán de la documentación indicada en su normativa de referencia y, en cualquier caso, todos dispondrán de marcado CE y la correspondiente declaración de prestaciones.

Toda la documentación exigida en cuanto a materiales deberá satisfacer las exigencias del certificado BREEAM®ES

El adjudicatario proporcionará a TRAGSA los Certificados de Calidad que deba tener el material suministrado y utilizado, así como toda la documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad de los productos suministrados y de los controles a los que se han sometido.

Así mismo, el suministrador deberá aportar toda la documentación e información necesaria precisa para el libro de mantenimiento del edificio tales como: memoria descriptiva de los materiales suministrados, especificaciones técnicas de los materiales suministrados, manual, certificados de calidad de los materiales, manual de manejo, funcionamiento y mantenimiento, catálogos, documentación de origen, homologaciones y garantía.

#### **4. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

El material será recibido en el edificio sito en la Plaza del Marqués de Salamanca, 8 de Madrid.

Una vez ejecutada la instalación de los equipos el adjudicatario será responsable de la puesta en marcha de los equipos suministrados. El suministro de materiales podrá dividirse en las diferentes fases en que se ejecutará la instalación de los mismos según las necesidades de la obra. Dichas fases pueden no tener continuidad en el tiempo.

Antes de proceder al suministro de los equipos objeto de licitación, será necesario que el adjudicatario se persone en la obra para realizar el replanteo correspondiente, dado que será responsabilidad del adjudicatario aseverar la idoneidad de las características, diseño y dimensiones de los mismos en el recinto en el que finalmente se dispondrán.

Igualmente será responsabilidad del adjudicatario indicar dimensiones, características y prescripciones técnicas de los trabajos a ejecutar por TRAGSA para la adecuada implantación de los equipos objeto de suministro para que satisfagan cualquier requerimiento normativo y permitan a TRAGSA proceder a la legalización de la instalación.

La empresa adjudicataria deberá suministrar todos los accesorios y embellecedores necesarios para el montaje y elementos de conexión necesarios para cada modelo en función de su tipo de instalación.

La empresa adjudicataria deberá suministrar todas las licencias del software de instalación necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación, incluidas futuras ampliaciones y/o reformas deberán estar incluidas, no suponiendo ningún sobre coste cualquier modificación de la instalación presente o futura.

La garantía del material suministrado comprenderá un período de 5 años, tras la recepción de obra por parte de la propiedad y de dos años de carencia a partir de su suministro en 2019.

Además, deberá contar con una garantía de reposición de 20 años.

La empresa adjudicataria dispondrá de un periodo máximo de fabricación del material de 10 semanas tras la formalización del contrato.

Pasado este periodo, TRAGSA encargará a la empresa adjudicataria por email, con un periodo mínimo de cinco días, pedidos parciales de cantidades correspondientes a cada una de las diferentes fases en que se divide la instalación del suministro.

En cualquier caso, los pedidos tendrán un volumen mínimo no inferior al 5% del importe del contrato.

La empresa adjudicataria deberá concertar con los encargados de obra la fecha y hora de descarga con al menos 48 horas de antelación de manera que puedan organizarse los horarios de descargas de los camiones, para que no se produzcan interferencias con otros trabajos que se estén desarrollando en la obra.

El transporte y descarga del material en obra correrán por cuenta del adjudicatario.

El material se entregará convenientemente embalado, protegido y paletizado. Además, el material deberá estar etiquetado con el código de barras del producto ubicado en lugar suficientemente visible, de manera que puedan identificarse cada una de las partidas que componen el suministro.

El suministrador deberá poner a disposición del contrato los medios necesarios para garantizar que las tareas de descarga se realizan con suficiente seguridad para evitar daños en los materiales objeto de suministro.

La empresa adjudicataria llevará a cabo la solicitud de información, recomendaciones y permisos del Ayuntamiento de Madrid y siempre bajo el estricto cumplimiento de las ordenanzas municipales, de modo que las operaciones de carga y descarga no menoscaben la fluidez de la circulación. Se cumplirán igualmente las normativas pertinentes en materia de ruidos, contaminación, etc.

Será por cuenta de la empresa adjudicataria la realización de ensayos de calidad que se soliciten en laboratorios homologados en caso necesario y como parte del Control de Calidad de la obra a desarrollar.

También correrán por cuenta del adjudicatario los ensayos y pruebas que sean necesarios en cumplimiento de la normativa vigente, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.

El período de garantía del fabricante sobre sus materiales comenzará tras la recepción de la obra por parte de la Propiedad.

La empresa suministradora colaborará con TRAGSA y prestará la asistencia técnica, apoyo y asesoramiento preciso para la fase de instalación y legalización de la misma.

## **5. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO**

El adjudicatario será responsable del transporte, de la carga y de la descarga de los materiales que deberá realizar en el lugar señalado por TRAGSA para su acopio, y en las condiciones pertinentes que, en todo caso, deberán asegurar su correcto almacenamiento permitiendo, en su caso, la identificación de las distintas partidas de que se componga el suministro.

El material deberá ir debidamente protegido para su protección y manipulación.

El fabricante debe embalar y/o proteger todos los elementos que componen la presente oferta contra posibles daños mecánicos durante la manipulación, el transporte y el almacenaje.

Cualquier deficiencia que se detectara en alguna de las unidades a suministrar será motivo de reposición por parte de la adjudicataria, que deberá proceder a ello en un plazo máximo de 3 días desde su comunicación.

En el caso de no estar conformes con la calidad del material suministrado el jefe de obra decidirá si se continúa el proceso de control, se paraliza el suministro de la partida o si es necesario la realización de ensayos adicionales. Una vez realizados los controles y ensayos el jefe de obra decidirá si se admite o se rechaza la partida suministrada

Con carácter general, el suministro deberá adaptarse al horario de trabajo de TRAGSA (de lunes a sábado de 08:00h a 18:00 h). No obstante, y siempre que las necesidades de producción así lo requieran, se podrán realizar suministros fuera de esta jornada.

## **6. CONDICIONES AMBIENTALES**

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

12 de noviembre de 2018