CONTRATO DE GESTIÓN DE SERVICIO PÚBLICO DEL ALUMBRADO EXTERIOR, ILUMINACIÓN INTERIOR DE EDIFICIOS E INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS DE LA CIUDAD DE TERRASSA

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS -

1 INTRODUCCION 5

2 OBJETO 5

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN 7

4 REQUISITOS GENERALES 8

4.1 Instalaciones futuras 9

4.2 Cumplimiento de la Reglamentación 9

4.3 Documentación 10

4.4 Informes y soporte técnico 11

5 CESION DE USO Y EXPLOTACION DE LA INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO. 11

6 MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES 11

6.1 Oficina Técnica 11

6.2 Medios personales 12

6.3 Vehículos adscritos al Servicio 14

6.4 Locales 15

6.5 Equipamiento y medios materiales 15

7 GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.- PRESTACIÓN P1 16

7.1 Gestión energética – P1 Alumbrado Público 16

7.1.1 Gestión de facturas 16

7.1.2 Gestión de conducción y vigilancia de la INSTALACIÓN. 17

7.1.3 Gestión de seguimiento del funcionamiento 18

7.1.4 Levantamiento de planos e inventario de la instalación 19

7.1.5. Alumbrado navideño y otros elementos conectados al alumbrado público. 20

7.2 Gestión Energética P1 – Energías Renovables 20

8 MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2 21

8.1 Mantenimiento e inspección – P2 Alumbrado Público 21

8.1.1 Elaboración de un Plan de Mantenimiento Preventivo 23

8.1.2 Mantenimiento preventivo mínimo en cuadros de maniobra 23

8.1.3 Mantenimiento preventivo mínimo en luminarias 24

8.1.4 Mantenimiento preventivo mínimo en líneas eléctricas 24

8.1.5 Conservación y pintura de soportes y armarios 24

8.1.6 Limpieza y retirada de elementos adheridos a luminarias, columnas y cuadros 25

8.1.7 Otras inspecciones de la INSTALACIÓN 25

8.1.8 Verificación e inspección reglamentaria de la INSTALACIÓN 26

8.1.9 Servicio de soporte a Gestión del Espacio Público 28

8.2 Mantenimiento e Inspección – P2 Energías Renovables 28

8.2.1 Prestación P2 preventivo de instalaciones fotovoltaicas 28

8.2.2 Prestación P2 correctiva de instalaciones Fotovoltaicas 29

9 GARANTÍA TOTAL.- PRESTACIÓN P3 _____ 29

9.1 Garantía Total – P3 Alumbrado Público _____ 29

9.1.1 Averías causadas por accidentes de tráfico._____ 31

9.1.2 Averías causadas por vandalismo _____ 31

9.1.3 Averías, daños y afectaciones del alumbrado causados por terceros._____ 31

9.2 Garantía Total – P3 Instalaciones Energías Renovables_____ 32

9.3 Garantía total - P3 Iluminación Interior. _____ 32

10 PLAN DE TRABAJO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO_____ 32

11 OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO EXTERIOR.- PRESTACIÓN P4_____ 33

11.1 Elementos de iluminación_____ 36

11.2 Condiciones mínimas exigidas al licitador sobre los centros de mando _____ 38

11.3 Cuadros de mando con régimen de gestión especial_____ 39

12 PRESTACIÓN P5 – ILUMINACIÓN INTERIOR_____ 39

13 .PRESTACIÓN P6 – ENERGÍAS RENOVABLES_____ 41

13.1 Módulos fotovoltaicos_____ 42

13.2 Estructuras de soporte _____ 43

13.3 Inversor Fotovoltaico_____ 44

14 PRESTACION P7 – INSTALACIÓN RED DE FIBRA ÓPTICA _____ 46

15 PROPUESTAS DE MEJORA_____ 48

16 PROTOCOLO DE MEDIDA Y VERIFICACION_____ 48

17 FORMACION PERSONAL DEL AYUNTAMIENTO _____ 49

18 PLATAFORMA TECNOLOGICA_____ 49

18.1 Plataforma de gestión integral del servicio de alumbrado _____ 49

18.2 Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del ayuntamiento. ___ 51

18.3 Integración de las plataformas de gestión de los diferentes Servicios con la plataforma Sentilo Terrassa _____ 51

18.4 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO). _____ 53

18.5 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por el ordenador del ayuntamiento de Terrassa. _____ 54

18.6 Sistema de gestión de flota de los vehículos del servicio._____ 54

18.7 Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público. _____ 54

18.8 Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica._____ 56

18.9 Sistema de tele-gestión y de regulación del alumbrado público. _____ 56

18.10 Sistema de gestión energética _____ 58

19 Seguimiento y control de la ejecución del servicio _____ 59

19.1 Verificación de ahorros garantizados – Prestación P1 _____ 60

19.2 Control del servicio de mantenimiento y garantía total – Prestaciones P2 y P3 __ 60

19.2.1 Ámbitos, objetivos e índices de la calidad del servicio. _____ 60

19.2.2 Evaluación del nivel de excelencia del servicio _____ 62

19.2.3 Prestaciones P4, P5 y P6. _____ 63

20 SEGUROS DE LA INSTALACION. _____ 65

21 PRECIO DEL CONTRATO Y CONDICIONES ECONOMICAS _____ 66

21.1 Presupuesto Prestaciones P2 y P3 _____ 66

21.2 Presupuesto Prestación P1 _____ 67

22 FORMA DE PAGO _____ 69

22.1 Facturación del período de instalación, máximo de un año _____ 69

22.2 Facturación durante los 14 años restantes _____ 69

23 DERECHOS DEL AYUNTAMIENTO _____ 76

1 INTRODUCCION

La eficiencia energética es uno de los pilares sobre los que se ha de asentar la lucha contra el cambio climático y son las administraciones locales las que están liderando esta lucha. Muchos municipios europeos integran sus políticas ambientales en estrategias y planes de acción para la mitigación del cambio climático, con objetivos más o menos ambiciosos en función de las voluntades, las competencias y los recursos.

Terrassa es uno de esos municipios. En noviembre de 2008, después de 10 años de la realización de la primera instalación solar municipal, aprobó la adhesión al Pacto de los Alcaldes, con el compromiso de reducir en más de un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en su territorio municipal y en los ámbitos en que tenga competencias.

En 2013 el Ayuntamiento de Terrassa presentó el proyecto T.E.I. (Terrassa Energía Inteligente), que implica una gran actuación simultánea en diversas áreas, encaminadas a la mejora de la eficiencia y el ahorro energético. En línea con los objetivos del proyecto, el Ayuntamiento firmó el convenio de asistencia técnica con el Deutsche Bank en su calidad de Director de Inversiones para el Fondo Europeo de Eficiencia Energética accediendo a subvenciones de la Comisión Europea para desarrollar el proyecto y mejorar su huella de carbono. El Ayuntamiento de Terrassa ha utilizado estos fondos para llevar a cabo las auditorías energéticas de la infraestructura de alumbrado público y los edificios públicos, para facilitar la aplicación de las medidas de mejora de eficiencia energética, que se establecen en esta licitación. Y todas estas funciones se deben hacer con la mejor gestión posible, aumentando la eficiencia energética, con el ahorro en emisiones de CO_2 que implica, con el menor coste económico, y respetando el medio ambiente.

Es por todo ello que siguiendo la tendencia constante de fomento de la eficiencia energética y queriendo mostrar ejemplo desde el propio Ayuntamiento de Terrassa, se ha realizado una Auditoría Energética en Grado de Inversión a fin de determinar las acciones a emprender, las cuales deben sustentarse en un sistema de control adecuado del consumo energético.

Obtenidos los resultados tras las auditorías energéticas exhaustivas que se han realizado en edificios y alumbrado público y habiéndose realizado un estudio técnico exhaustivo de los niveles de iluminación óptimos, enmarcado dentro de la Smart Energy como vertical abierta, se pretende licitar el presente concurso bajo el modelo de servicios energéticos.

Este proyecto está destinado principalmente a aumentar la eficiencia energética de las instalaciones contempladas en las auditorias, a fin de alcanzar los objetivos de servicio que el Ayuntamiento quiere, con las mejores soluciones.

2 OBJETO

Es objeto de este Pliego regular y definir el alcance y condiciones mínimas de las prestaciones que habrán de regir para la contratación de la gestión y mejora de los servicios energéticos y mantenimiento con garantía total del alumbrado exterior perteneciente al Ayuntamiento de Terrassa (en adelante, el Ayuntamiento), la iluminación interior de los edificios municipales objeto del contrato y las instalaciones de Energías Renovables.

- Instalaciones de Alumbrado Público, descritas en el **Anexo I**
- Relación de Instalaciones de Energías Renovables objeto del contrato, descritas en el **Anexo II**.
- Relación iluminación interior a renovar objeto del contrato, descritas en el **Anexo III**

Los Servicios/Suministros a contratar tienen como finalidad realizar las siguientes prestaciones obligatorias:

- Gestión Energética (Prestación P1)
- Mantenimiento (Prestación P2)
- Garantía Total (Prestación P3)
- Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones del Alumbrado Exterior (Prestación P4)
- Actuaciones de mejora de las instalaciones de iluminación interior (Prestación P5)
- Inversiones en Energías Renovables (Prestación P6)
- Otras inversiones (Prestación P7)

La Empresa de Servicios Energéticos (en adelante, la ESE) adjudicataria del presente contrato será responsable de la ejecución de estas prestaciones, limitándose el Ayuntamiento al pago/retribución por las prestaciones comentadas y a la contratación del suministro energético que dará servicio a todas las instalaciones de iluminación conectadas a la Red de Alumbrado Exterior que se ubica dentro del término municipal del Ayuntamiento.

Debido a que la titularidad de los contratos de suministro implicados en la presente licitación seguirán siendo del Ayuntamiento de Terrassa, los cuales no son objeto de este contrato, la ESE finalmente adjudicataria deberán disponer de la estructura técnica de supervisión para establecer los planes, coordinar los trabajos, controlar las realizaciones y, en general, verificar y asegurar que las prestaciones estén en condiciones de satisfacer las exigencias del presente Pliego.

Prestación P1.- Gestión energética:

Hace referencia a la gestión de energía eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato, excluyendo la compra de energía a las empresas comercializadoras y/o distribuidoras, incluyendo el control de calidad, la cantidad y uso de aprovisionamiento.

Prestación P2.- Mantenimiento:

Hace referencia a la prestación del servicio de mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo del rendimiento de las instalaciones y de todos sus componentes.

Prestación P3.- Garantía Total:

Reparación, sustitución y renovación de equipos ocasionados por el deterioro normal de los mismos o por averías durante la vida del contrato según se regula en este pliego bajo la modalidad de Garantía Total.

Prestación P4.-Obras de mejora y renovación de las instalaciones de alumbrado exterior

Realización y financiación de las obras de mejora y renovación de las instalaciones que a propuesta del Ayuntamiento de Terrassa se especifican en el **Anexo IV,** del

presente Pliego de Prescripciones Técnicas ya que resultan necesarias para la optimización del gasto energético, para la adecuación a reglamentación o porque la realidad de su estado, funcionamiento, rendimiento o condiciones de seguridad así lo aconsejan.

Siendo;

Anexo IV, Obras de mejora a realizar en las instalaciones de Alumbrado Público por la empresa adjudicataria.

Prestación P5.-Actuaciones de mejora de las instalaciones de iluminación interior

Realización y financiación de las obras de mejora y renovación de las instalaciones de iluminación interior en diversos edificios, que a propuesta del Ayuntamiento de Terrassa se especifican en el **Anexo III**, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas ya que resultan necesarias para la optimización del gasto energético, para la adecuación a reglamentación o porque la realidad de su estado, funcionamiento, rendimiento o condiciones de seguridad así lo aconsejan.

Anexo III, Renovación iluminación interior a realizar por la empresa adjudicataria.

Prestación P6, Inversiones en Energías Renovables

Instalación y financiación de las Energías Renovables propuestas por el Ayuntamiento de Terrassa, estas inversiones se especifican en el **Anexo II** del presente Pliego de Prescripciones Técnicas

Anexo II, Instalaciones de Energías Renovables a implementar por la empresa adjudicataria.

Prestación P7, Otras inversiones

Realización y financiación de las obras de instalación de comunicación a través de fibra óptica descrita en al **Anexo V** del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Anexo V, Obras de instalación de comunicación a través de fibra óptica a realizar por la empresa adjudicataria.

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los trabajos a realizar por la ESE abarcan a todas las instalaciones de iluminación conectadas a la Red de Alumbrado Exterior que se ubican dentro del término municipal del Ayuntamiento de Terrassa, así como a todos y cada uno de sus componentes, (en adelante, la INSTALACIÓN), las instalaciones Energías Renovables incluidos en al Anexo II y la renovación de la iluminación interior incluida en el Anexo III.

Los licitadores deberán presentar una **MEMORIA EXPLICATIVA DEL PROYECTO** que, incluirá 4 documentos, cuyo contenido viene especificado en los Anexos X, XI y XII.

- Anexo X - Documento 1: Estudio técnico de las Prestaciones P1 de Gestión Energética, P2 de Mantenimiento y P3 de Garantía Total.
- Anexo XI - Documento 2: Estudio técnico de la Prestación P4 de Obras y mejora de la eficiencia energética y renovación de las Instalaciones de alumbrado exterior, P5 Actuaciones de mejora de las instalaciones de

iluminación interior, P6 Instalaciones de Energías Renovables, P7 Otras inversiones.

- Anexo XII- Documento 3: Aceptación expresa de los datos relativos a la Auditoría Energética que se adjunta en el PPT.

	PRESTACIONES						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
ALUMBRADO PUBLICO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
ILUMINACIÓN INTERIOR	NO	NO	(M)	NO	SI	NO	NO
ENERGIAS RENOVABLES	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO
FIBRA ÓPTICA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

(M) Valorado como mejora.

4 REQUISITOS GENERALES

La ESE aceptará la INSTALACIÓN haciéndose cargo de la misma en las condiciones existentes a la fecha de inicio del contrato, estando obligada a prestar el servicio correspondiente de gestión, mantenimiento y garantía de acuerdo con las especificaciones de este Pliego. A este respecto la ESE manifiesta que tiene completo conocimiento de:

- La naturaleza de la INSTALACIÓN.
- El estado de todas las instalaciones y equipos de la INSTALACIÓN cuya explotación le es encomendada.
- Las condiciones particulares de acceso ligadas a la seguridad y a la especificidad de sus instalaciones.

La aceptación de la INSTALACIÓN en el momento de inicio del contrato, independientemente de su tipo, estado y calidad, le obliga a la ESE a mantener los elementos existentes sin que estos puedan ser sustituidos por otros, salvo en los casos especificados en este Pliego, urgencias o cuando previamente haya sido autorizada por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, debiéndose mantener, en todo momento, las condiciones expuestas en la propuesta del adjudicatario.

Es por tanto necesario que los licitadores realicen el estudio de las instalaciones actualmente existentes antes de redactar su oferta, pudiendo solicitar al Ayuntamiento de Terrassa autorización para tener acceso a las mismas siempre que no interfieran en su funcionamiento.

4.1 Instalaciones futuras

Durante la vigencia de este Contrato, la ESE se hará cargo del mantenimiento, prestaciones P2 y P3 de todas las instalaciones de alumbrado público exterior que el Ayuntamiento realice o reciba de terceros, debiéndose prestar el servicio correspondiente de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego.

En el supuesto caso de que el Ayuntamiento contrate con la empresa adjudicataria las obras correspondientes a futuras instalaciones, todos los materiales que se utilicen, tanto en las instalaciones definitivas como en las provisionales, deberán estar de acuerdo con las condiciones técnicas generales que se establecen en el REEIAE y Anexos Técnicos que se adjuntan, respetando, como mínimo, cuanto se indica sobre niveles y uniformidad de las iluminaciones, debiendo cumplir, en todo caso, lo dispuesto en este Pliego de Prescripciones Técnicas generales.

En las instalaciones podrán utilizarse nuevos materiales si la evolución tecnológica así lo aconseja, todo ello previa comprobación y autorización del Ayuntamiento de Terrassa.

No obstante, si la instalación ha sido recibida de terceros y no cumple lo dispuesto en este Pliego de Prescripciones Técnicas generales aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de obras municipales, la ESE deberá hacerlo constar por escrito con vistas a la realización de obras para su adecuación por parte de los responsables.

La ESE aceptará la resolución que le transmita el Ayuntamiento de Terrassa y, en su caso, se haría cargo de la instalación en las condiciones existentes y de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

4.2 Cumplimiento de la Reglamentación

En el desarrollo de todas las prestaciones derivadas de los trabajos objeto del presente Pliego, será de obligado cumplimiento toda la normativa técnica y de seguridad e higiene vigentes que pudiera ser de aplicación, ya sea por las características las instalaciones o por las prestaciones asumidas en el presente Pliego.

La INSTALACION, las nuevas instalaciones, las ampliaciones de las existentes y las modificaciones cuando corresponda, cumplirán con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y la normativa municipal.

Básicamente, se contemplará el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias, especialmente la ITC-BT 09 que se refiere a instalaciones de alumbrado exterior con prescripciones específicas para la seguridad de las mismas, el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE) y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA-07, las normas particulares vigentes de la empresa suministradora de energía aprobadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo de las líneas de distribución eléctrica que pueda afectar a la homologación de equipos y disposiciones eléctricas, la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno el DECRETO 190/2015, de 25 de agosto, de despliegue de la Ley 6/2001 y el Plan General de Ordenación Urbana de Terrassa junto con sus Ordenanzas Municipales.

En Alumbrado Interior se contemplará el cumplimiento de la Directiva de Baja Tensión - 2006/95/CEE, Directiva de Compatibilidad Electromagnética - 2004 /108/CEE,

Reglamento Nº 1194/2012 de la Comisión, Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

En cuanto a Energías Renovables tendrán que cumplir; Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, RD 1699/2011. Instalaciones de hasta 100 kW estarán sujetas a los requisitos técnicos del RD 1699/2011 (Por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia), RD 1955/2000. Las instalaciones de potencia superior a 100 kW se acogerán al RD 1955/2000. (Por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica).

RD 900/2015.Establece las condiciones administrativas, técnicas y económicas de autoconsumo

La ESE aportará la ingeniería necesaria para llevar a cabo todos los trámites oportunos con objeto de mantener debidamente legalizadas las instalaciones, sin costo adicional alguno para el Ayuntamiento de Terrassa.

La ESE, en cumplimiento del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, tendrá suscrito un Convenio del que aportará certificación oportuna, para el Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Aparatos de Alumbrado (fuentes de luz, luminarias y equipos auxiliares) incluidos en la categoría 5 del Anejo I del citado Real Decreto.

Igualmente, La ESE acreditará, de forma fehaciente, que las lámparas y/o luminarias retiradas son enviadas a una instalación de reciclado autorizada para realizar dichas operaciones. En el caso de las lámparas, se justificará que el traslado a dicha instalación se hará mediante Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos con código LER 200121, adicionalmente, tanto para las lámparas como para las luminarias, se deberá presentar certificado de la entrada de los residuos en la planta de reciclado. Toda esta información, deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

Teniendo en cuenta que los derechos económicos derivados del material existente son titularidad exclusiva de este Ayuntamiento, se valorará cualquier proposición económica que la ESE adjudicataria ofrezca al Ayuntamiento por el material retirado.

Tras la retirada del alumbrado existente, para ejecutar la P4, se procederá a ofrecer las luminarias retiradas que estén en buenas condiciones al resto de servicios y organismos municipales, por si alguno de los otros servicios lo puede reutilizar.

4.3 Documentación

La ESE será responsable de conservar toda la documentación perteneciente al municipio que se vaya generando a lo largo del tiempo de duración del contrato.

Toda esta información generada por causa del contrato, deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador estará obligado a proporcionar en su oferta.

Tal y como se describe en el capítulo “Plataforma Tecnológica”, el adjudicatario estará obligada a realizar integraciones entre la plataforma de gestión integral del servicio de alumbrado y los sistemas municipales, de forma que el Ayuntamiento disponga en

todo momento de una información actualizada y fidedigna de las características y el estado de las infraestructuras de relacionadas con esta adjudicación.

No obstante todo lo señalado, el adjudicatario estará obligado a entregar copias puntuales de todos los informes que se vayan realizando, de las certificaciones y cualesquiera otros documentos que se generen.

4.4 Informes y soporte técnico

El Contratista también deberá prestar apoyo técnico y personal al Ayuntamiento en la redacción de proyectos de alumbrado y los operarios estarán disponibles, previa coordinación con el responsable de la contrata, para hacer trabajos en la calle relacionados con la redacción de proyectos.

5 CESION DE USO Y EXPLOTACION DE LA INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO.

El Ayuntamiento de Terrassa cede, por este Contrato, el uso y la explotación de la INSTALACIÓN, en favor de la ESE, quien por su parte la acepta, en los términos y condiciones que se especifican.

La ESE, desde el momento de inicio del contrato, será el único y exclusivo responsable de utilizar, gestionar, mantener y explotar dicha INSTALACION con la diligencia y cuidado que su destino exija, desarrollando tales actividades de acuerdo con el presente pliego y la legislación vigente, y manteniéndola en perfecto estado de uso y funcionamiento, constituyéndose así la ESE en el único y exclusivo responsable de cualesquiera daños que pudieran ocasionarse en la prestación de este Servicio Público por causa de la omisión o negligencia en la realización de tales tareas.

La INSTALACION sólo podrá ser dedicada al uso previsto en el presente contrato.

Serán por cuenta y cargo de la ESE todos los gastos necesarios que la INSTALACION pudiera requerir con ocasión de su mantenimiento, conservación y reparaciones, tanto ordinarias como extraordinarias

El Ayuntamiento de Terrassa se limitará al pago/retribución de las prestaciones recogidas del presente Pliego, así como a la contratación de los suministros energéticos.

La transformación, modificación, supresión, retirada y/o alteración de cualesquiera partes o elementos componentes de la INSTALACION no podrá ser llevada a cabo durante la vigencia del presente contrato sin la previa y expresa autorización de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa.

6 MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES

6.1 Oficina Técnica

La empresa adjudicataria ha de disponer en plantilla y aportará el personal facultativo, técnico y auxiliar necesario, que reunirán las condiciones de aptitud y práctica requeridas para llevar a cabo los trabajos para el desarrollo del servicio, a fin de realizar las tareas propias de una oficina técnica y que requieran las prestaciones especificadas en el presente Pliego.

6.2 Medios personales

El Adjudicatario se subrogará, como mínimo, del personal aprobado por el Ayuntamiento, que tiene en el momento del inicio del contrato la empresa que realiza el servicio, de acuerdo con lo expresado en el ANEXO XIII del presente Pliego de Condiciones

Los medios personales mínimos deben ser:

- Un responsable ingeniero técnico cualificado, con el carné de instalador especialista autorizado y con reconocida experiencia que ejercerá de jefe del servicio con plena autoridad para resolver los problemas, siendo el responsable e interlocutor válido ante el Ayuntamiento.
- Un encargado con el título de módulo en grado superior.
- 9 operarios con calificación suficiente, y de los cuales 7 especializados con titulación de formación profesional de segundo grado, o superior, y con carné de conducir.
- 1 administrativo

Los operarios adscritos al Contrato irán vestidos con el uniforme de trabajo que propondrá el Contratista, con el distintivo municipal que apruebe el Ayuntamiento.

En la oferta se especificará el horario de los turnos de los equipos, así como la organización horaria del servicio, tanto diurno como nocturno, y sobre todo festivos y fines de semana, ya que se considera que el servicio es especialmente importante en estos días, debido a que la utilización nocturna de las calles de la ciudad es más alta.

El personal adscrito al Servicio tendrá dedicación exclusiva al contrato, y no se admitirá en ningún caso que se deriven trabajadores adscritos al presente contrato a otros servicios, externos o del propio Ayuntamiento. En casos de emergencia los Servicios Técnicos del Ayuntamiento podrán requerir que el personal adscrito al contrato tenga disponibilidad para cubrir las necesidades de la ciudad.

Los derechos derivados de la relación entre la Empresa y sus trabajadores vendrán regulados por las prescripciones incorporadas al vigente Convenio Industrial siderometalúrgico de la provincia de Barcelona.

En el supuesto de que fuera precisa la contratación de nuevo personal, los contratos se entenderán, para todos los casos presentes y futuros, de duración limitada a fin de la Contrata, salvo que figuren en Proyecto o sean debidamente autorizados por el Excmo. Ayuntamiento de Terrassa.

Bajo ningún concepto, excepción hecha de que así sea ordenado por este Ayuntamiento o sus Servicios Técnicos dependientes, ningún equipo, material o humano, adscrito a la Contrata podrá operar, fuera de los límites del término municipal o en funciones ajenas a las señaladas por el presente Pliego de Condiciones. El incumplimiento probado de la presente cláusula será motivo suficiente para la apertura del correspondiente expediente, sancionable conforme al presente Pliego y/o reglamentación en vigor como presunta de falta muy grave

El Adjudicatario tendrá con su plantilla las obligaciones que a continuación se señalan:

- La afiliación y cotización a la Seguridad Social del conjunto del personal adscrito a la plantilla, lo que probará fehacientemente, mediante la presentación de los correspondientes TC1 y TC2, junto a la propuesta de Certificación mensual.

- La implantación de mejoras en gestión de personal, tendentes a la mejora de la eficacia del servicio y de la profesionalidad de los trabajadores, muy especialmente los relacionados con:
    - Formación del personal para la correcta realización de los trabajos asignados.
    - Formación complementaria sobre calidad de los trabajos y relación con los usuarios.
    - Fórmulas de motivación y reconocimiento del personal.
- El Adjudicatario estará obligado a tener uniformado a todo el personal que preste el servicio, sea cual sea su grupo profesional, de acuerdo con el Ayuntamiento. Será obligación inexcusable que cada operario lleve visible un número de identificación que lo distinga, para que el usuario pueda, en todo momento, individualizar las reclamaciones que puedan presentarse.
- El adjudicatario propondrá diferentes modelos de uniforme, siendo requisito previo a su implantación su aceptación por el Ayuntamiento de Terrassa. En cualquier circunstancia, dicho equipamiento responderá a las máximas exigencias de calidad y visibilidad.
- El Adjudicatario estará obligado a cumplir todos los requerimientos exigidos por la legislación vigente o futura en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.
- El Adjudicatario estará obligado a dotar a todo el personal, de los equipos de protección individual y colectiva necesarios para cada labor, siendo responsabilidad del mismo vigilar su estado e imponer su uso.
- Las modificaciones de horarios, turnos y puestos de trabajo que se deriven de la estructura organizativa aprobada, se resolverán según el articulado del vigente Convenio Colectivo.
- Las vacaciones reglamentarias del personal se distribuirán de manera homogénea y rotativa a lo largo de todos los meses del año, sin que pueda alterarse o modificarse esta condición durante el periodo de duración de la contrata.
- La Empresa tendrá la obligación de contratar personal temporal adicional para sustituir a todo miembro de la plantilla que se encuentre en situación de baja superior a un mes.
- La ESE está obligada a trasladar a su almacén, mantener y gestionar el material de alumbrado público propiedad del Ayuntamiento, así como gestionar los residuos que se generen. Esta obligación incluye los 70 soportes que actualmente se guardan en el almacén de la calle Provença de “Gestió de l'Espai Públic”, así como el material del almacén del actual mantenedor.

El personal adscrito al servicio de conservación y mantenimiento del alumbrado público objeto del presente Pliego, estará dedicado en exclusiva a la realización de los trabajos de las prestaciones propias del mantenimiento, y no podrán ser destinados a otros trabajos que no hayan sido solicitados por el Ayuntamiento.

Con carácter excepcional, el Ayuntamiento podrá solicitar al adjudicatario la disposición del personal adscrito a la contrata y de sus medios, en aquellos casos y situaciones de prealerta o de activación de los Planes de Emergencia de la ciudad.

El Ayuntamiento, a través de sus Servicios Técnicos, podrá exigir del adjudicatario que sustituya al trabajador que pueda ser motivo de conflicto, bien por no proceder con el debido cuidado y atención en el desempeño de sus funciones, bien por comportarse, después de repetidos (3) avisos escritos, de forma contraria a los usos habituales en sus relaciones con la Administración y sus representantes o con el vecindario en general.

Toda la información mencionada se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento en los periodos mencionados, debiendo utilizar para ello, la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

6.3 Vehículos adscritos al Servicio

El adjudicatario deberá disponer como mínimo del siguiente parque móvil de vehículos que se destinará en exclusiva al servicio del contrato de mantenimiento de la ciudad:

- 2 camiones cesta de 12 m para cubrir cualquiera de los turnos y necesidades del servicio.
- 2 furgonetas para el traslado de material y/o personal para cubrir cualquiera de los turnos y necesidades del servicio.

Asimismo, la empresa adjudicataria deberá disponer de 1 camión grúa, cuando para el desarrollo del servicio sea necesario.

Los vehículos y las personas adscritos al servicio dispondrán de un sistema de comunicación móvil y se identificarán con el color y distintivo que apruebe el Ayuntamiento.

También se deberá disponer del siguiente vehículo en caso que sea necesario:

- Un camión con pluma - cesta para realizar trabajos hasta 14 metros de altura.

El Adjudicatario, a los puros efectos de regularizar la disponibilidad de los medios móviles ofertados, correrá con todos los gastos de tramitaciones, permisos o cualesquiera otro gasto de gestión para la correspondiente puesta en servicio de los mismos, así como los gastos derivados de mantenimiento, reparación, consumos, inspecciones técnicas impuestas por la vigente Normativa y demás gastos derivados de dichos medios.

Los Licitadores deberán prever en sus ofertas las correspondientes dotaciones de reserva, de forma que garantice la plena capacidad operativa de la flota propuesta.

El Ayuntamiento de Terrassa entenderá que el material ofertado ha sido considerado por el Licitador como suficiente para afrontar las obligaciones derivadas del Contrato, en su apartado específico del mantenimiento y operación de la INTALACION. En caso contrario, y caso de resultar Adjudicatario, éste será responsable de dicho déficit, siendo obligación del mismo la adquisición de la maquinaria complementaria para la correcta prestación del servicio.

Todos los vehículos estarán dotados de sistemas de posicionamiento mediante GPS y cualquier otro sistema que permita controlar los vehículos en tiempo real, tal y como se define en el apartado “Plataforma Tecnológica”..

Aquellos equipos cuyas características operacionales y de mantenimiento no sean las más adecuadas al entorno en que van a operar serán, a petición razonada de los Servicios Técnicos Municipales, sustituidos por otros que, realizando la misma función, cumplan con todos los requisitos establecidos para ese tipo de equipo.

En el supuesto de que los licitadores, de conformidad con el estudio realizado, consideraran la necesidad de incrementar dichos medios, tal incremento se verá realizado a cargo del Licitador, no admitiéndose, en este supuesto, vehículos que no sean de primera matriculación.

Toda la información mencionada se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato, debiendo utilizar para ello, la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

Los vehículos serán exclusivos para el contrato.

6.4 Locales

Se dispondrá de uno o varios locales en Terrassa, con una superficie mínima de 1.000 m^2, apropiados para albergar el taller, herramientas, maquinaria y vehículos, oficinas, almacén y cuartel del personal, así como todo el material que sea necesario almacenar, incluyendo soportes, cuadros, cable, luminarias, y pequeño material, así como el material para obra civil.

En el local de oficinas habrá un teléfono, y se establecerá un sistema de comunicación con los diferentes vehículos y personal en servicio, así como un sistema de comunicación en caso de emergencias, fax y los equipos informáticos necesarios con software informático de gestión del alumbrado y con un sistema de conexión para poder intercambiar en todo momento la información que se considere adecuado con el Ayuntamiento.

6.5 Equipamiento y medios materiales

Serán a cargo del adjudicatario la adquisición, la conservación y la distribución de los equipos, los instrumentos, las herramientas, los elementos auxiliares y, en general, de todos los materiales necesarios para la correcta realización del servicio.

En todo caso, los medios empleados deberán cumplir en todo momento la normativa ambiental exigible (emisión seguridad, etc.) y de eficacia contrastada. Los equipos y herramientas serán en todo momento operativos e incorporarán la tecnología suficiente para efectuar las tareas correspondientes. De forma previa a su afectación al servicio, se podrá someter a la inspección del responsable designado por el Ayuntamiento.

El adjudicatario asumirá el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de equipos, herramientas e instrumentación adscritos al servicio, así como los consumibles necesarios durante todo el período contractual, necesarios para garantizar la perfecta prestación del servicio. Todos los equipos y las herramientas aportadas al servicio deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza a partir del día de inicio de la contrata y en todo momento. Todo el material deberá ser limpiado periódicamente con productos adecuados, para que cuando entre en servicio ofrezca un aspecto de pulcritud total. La maquinaria que se utilice como refuerzo o ayuda de los trabajos manuales deberá ser la más adecuada para el trabajo a realizar y deberá estar al corriente del pago de los seguros obligatorios.

Los licitadores deberán especificar los equipos que destinan para la prestación del servicio, los cuales deben permitir garantizar la realización de las comprobaciones y trabajos exigidos en este pliego de prescripciones técnicas. Los equipos relacionados en la propuesta y que sean aceptados por el Ayuntamiento se encontrarán a disposición del servicio siempre que sea necesario.

El adjudicatario deberá disponer del material de medida necesario para efectuar las comprobaciones pertinentes. Este material podrá ser revisado periódicamente por el Ayuntamiento para asegurar que los equipos estén al corriente de las revisiones establecidas y por tanto, garantizar que las inspecciones que realice el adjudicatario con los equipos de medida, sean objetivas.

Equipamiento mínimo a disponer para el desarrollo del servicio:

- Escalera de ruedas hasta 6 m.
- Medidor de aislamiento y tierras.
- Pinzas amperimétricas con medición de tensión y ángulo de fase para cada operario.
- Voltímetro-amperímetro registrador.
- Registrador de tensión.
- Registrador de intensidad.
- Analizador de armónicos en la red.
- Medidor digital de espesor de revestimientos.
- Cámara termo-gráfica.
- Ecómetro localizador de averías enterradas.
- Detector de continuidad de cables soterrados.
- Luxómetro grabador móvil para situar encima de los vehículos.

El adjudicatario dispondrá de un grupo electrógeno autónomo para sus equipos de trabajo.

Todo el material adscrito al servicio deberá estar homologado, cumplir con todas las normativas correspondientes y normas generales y específicas de uso, y disponer de los dispositivos de seguridad y señalización necesarios para su homologación.

Las herramientas y equipamiento especificado en esta apartado serán en exclusiva para el contrato.

7 GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.- PRESTACIÓN P1

7.1 Gestión energética – P1 Alumbrado Público

La gestión energética de la INSTALACIÓN, contemplada en la Prestación P1, comprenderá la gestión energética eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato, excluyendo la compra de energía a las empresas comercializadoras y/o distribuidoras, incluyendo el control de calidad, la cantidad y uso de aprovisionamiento.

7.1.1 Gestión de facturas

El Ayuntamiento de Terrassa seguirá asumiendo la contratación y pago del suministro energético que dará servicio a todas las instalaciones de iluminación conectadas a la Red de Alumbrado Exterior Pública que se ubica dentro del término municipal del Terrassa.

El Ayuntamiento de Terrassa dispone de un sistema de información energético donde se analiza la facturación de los diferentes contratos energéticos municipales. Este sistema dispone de dos herramientas diferenciadas: el sistema de análisis de facturación y el sistema de monitorización de los consumos energéticos. Este último sistema permite analizar las curvas de consumo de las instalaciones energéticas fruto de la integración de los diferentes monitores distribuidos en las instalaciones y que vuelcan sus datos en la plataforma de gestión de sensores y actuadores municipales Sentilo Terrassa.

La gestión de la facturación se realizará desde el sistema de análisis de la facturación en combinación con el sistema de monitorización.

La ESE dispondrá de un acceso al sistema de información energético del Ayuntamiento, tal y como se especifica en el capítulo de plataforma tecnológica.

La ESE comprobará los consumos mensual/anual emitiendo informes al Ayuntamiento en caso de desvío entre lo facturado y consumido realmente, todo ello por tarifa y periodo

La ESE será la responsable de optimizar la potencia contratada de las facturas, en función de las necesidades reales y puntuales del Ayuntamiento a lo largo del año, siendo obligación de la misma comunicar al Ayuntamiento las acciones para dicha optimización.

La ESE llevará un registro diario y mensual desglosado de los consumos reales y de la facturación, por tarifa y periodo, de cada cuadro de mando, emitiendo alarmas en función de cada grado de desvío. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento a la conclusión de dicho contrato,

7.1.2 Gestión de conducción y vigilancia de la INSTALACIÓN.

La ESE realizará bajo su responsabilidad las prestaciones siguientes.

- El encendido y apagado de las instalaciones de alumbrado exterior.
- Las regulaciones necesarias.
- El seguimiento de los parámetros de funcionamiento de los equipos, los ensayos y maniobras de verificación del correcto funcionamiento de los equipos.
- La vigilancia general de las instalaciones.
- Las inspecciones corrientes.

El encendido y apagado de la INSTALACIÓN se realizará por la ESE en las distintas épocas del año de acuerdo con el horario que se establezca de común acuerdo entre las partes, no admitiéndose desviaciones del mismo superiores a cinco minutos (más o menos).

En el plazo de dos semanas desde la fecha de inicio del contrato, la ESE deberá comprobar que no existen desviaciones entre los sistemas de encendido y apagado de la INSTALACIÓN, corrigiéndolos en caso contrario.

Para ello y por zonas, se comprobará el encendido de las instalaciones de alumbrado durante un tiempo máximo de una hora, contada desde el momento del encendido teórico. Igualmente se actuará en la hora siguiente al apagado. Este informe se repetirá cada trimestre hasta la finalización del contrato.

La ESE emitirá un informe con el resultado de la inspección que entregará al Ayuntamiento de Terrassa.

La ESE realizará a su coste la variación del horario de encendido o apagado de los cuadros de mando que se indiquen por parte del Ayuntamiento de Terrassa.

El horario propuesto por el Ayuntamiento de Terrassa podrá ser revisado por la ESE con el objetivo de conseguir una optimización energética. Para ello, y como parte de las obras de mejora, podrá presentar un nuevo horario que, sin desatender las necesidades de luz del ciudadano, presente una mayor eficiencia energética. Este horario será aprobado por el Ayuntamiento de Terrassa antes de su puesta en funcionamiento.

Los sistemas de regulación de flujo, deberán estar configurados con el siguiente perfil, en función del horario de invierno o de verano:

- Horario de invierno:
    - Desde el encendido hasta las 18:00 horas al 75% del flujo.
    - Desde las 18:00 horas hasta las 23:00 horas al 100% del flujo.
    - Desde las 23:00 horas hasta las 01:00 horas al 75% del flujo.
    - Desde las 01:00 horas hasta las 06:00 horas al 50% del flujo.
    - Desde las 06:00 horas hasta el apagado al 75% del flujo.

- Horario de verano:
    - Desde el encendido hasta las 19:00 horas al 75% del flujo.
    - Desde las 19:00 horas hasta las 00:00 horas al 100% del flujo.
    - Desde las 00:00 horas hasta las 02:00 horas al 75% del flujo.
    - Desde las 02:00 horas hasta las 06:00 horas al 50% del flujo.
    - Desde las 06:00 horas hasta el apagado al 75% del flujo.

Todos los ofertantes deberán utilizar esta curva de regulación para el cálculo del ahorro energético en todos los cuadros de la instalación excepto en los cuadros N-150-2 y N-150-4, que se aplicará la reglamentación correspondiente a túneles.

La ESE adjudicataria deberá proponer anualmente al Ayuntamiento la posibilidad de modificación de este perfil, todo ello en función de las distintas tipologías de vías, su densidad ocupacional y funcional u otros parámetros que justificaran esas modificaciones.

Si en algún caso, y con los sistemas de regulación, se propusiera un perfil apagado/encendido y de regulaciones horarias de flujo distinto al establecido anteriormente, la ESE deberá contar siempre con la aprobación del Ayuntamiento de Terrassa para ser llevadas a cabo.

7.1.3 Gestión de seguimiento del funcionamiento

La ESE llevará un registro diario y mensual de los consumos de cada cuadro de mando, desglosando las potencias activa (según tarifa y periodo), reactiva y el factor de potencia, emitiendo alarmas en función de cada grado de desvío. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento de Terrassa a la conclusión de dicho contrato, debiendo utilizarse para ello la herramienta de gestión SIE-BEIS instalada actualmente en el Ayuntamiento de Terrassa.

Así mismo, la ESE llevará un registro anual de los niveles de iluminación, de la eficiencia energética y del resplandor luminoso de la INSTALACIÓN, niveles de uniformidad, clasificando los niveles de cada zona de acuerdo al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE). Inicialmente y una vez cada año, una vez finalizada la Prestación P4, será obligada la certificación de los niveles de iluminación, proceso que realizará la Oficina de Gestión del Servicio (OGS que se describe con mayor amplitud en el apartado Seguimiento y control de la ejecución del servicio) empresa consultora o de control independiente designada y pagada por Ayuntamiento a través de los procedimientos administrativos de contratación que determine el órgano de contratación del ayuntamiento. Esta OGS, será la encargada de verificar y medir los ahorros anuales conseguidos. Al Ayuntamiento se reserva el derecho de asumir directamente en una segunda fase y con recursos propios, las funciones de oficina de gestión del servicio.

Para la realización de las lecturas correspondientes a la certificación de los niveles de iluminación, la OGS por encargo del ayuntamiento, podrá disponer de los medios materiales y personales del adjudicatario, en concreto:

- Uno de los vehículos del adjudicatario.
- Personal de la empresa adjudicataria pera conducir y realizar las medidas.
- Luxómetro grabador móvil para situar encima de los vehículos.

La OGS gestionará todo el proceso y una vez obtenida la información de los niveles iluminación de toda la ciudad, recibirá la información y en base a su estudio, generará el informe de cumplimiento de niveles de iluminación y la certificación.

La ESE mantendrá, a nivel de centros de mando y control, el factor de potencia de las instalaciones de alumbrado público exterior, sin variar las características de las mismas, en el valor que no generen penalización económica en reactiva.

Anualmente la ESE elaborará un informe de gestión del suministro y de los niveles de iluminación, eficiencia energética y resplandor luminoso nocturno y luz intrusa, con las conclusiones más significativas. Este informe será entregado al Responsable Municipal del Contrato Ayuntamiento de Terrassa. Asimismo, toda esta información deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio.

7.1.4 Levantamiento de planos e inventario de la instalación

Una vez realizadas las obras de renovación, la ESE levantará planos de todas las instalaciones de alumbrado público y elaborará un inventario de todos los elementos y equipos:

- Numeración y codificación de todos los puntos de luz respetando la numeración actual
- Datos de los distintos puntos de luz: numeración, emplazamiento, características y marca de las luminarias, características y marca de los soportes, características y marca de las lámparas, relación cuantitativa y cualitativa de los distintos tipos de conductores instalados y ubicación del centro de mando desde donde se alimenta.
- Inventario y esquemas de los cuadros de mando, relación de elementos de protección y maniobra instalados con tipos y marcas, número de líneas y circuitos.
- Inventario por calle, sector y total de todos los puntos de luz instalados, potencia instalada, luminarias de cada tipo, soportes de cada tipo y otros datos significativos.

Los planos y el inventario se entregarán al Ayuntamiento de Terrassa, en formato electrónico digitalizado y exportable a sistemas GIS e interoperables con los sistemas GIS del ayuntamiento de Terrassa, para su tratamiento digital y en formato papel, al finalizar los seis primeros meses de contrato. Asimismo, toda esta información deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta. Los sistemas de integración a partir de esta primera entrega serán los definidos en el capítulo “Plataforma de gestión integral del servicio de alumbrado”.

Durante la vigencia del contrato, cada vez que se produzcan modificaciones que alteren o varíen los datos anteriores, la ESE actualizará los planos, datos, esquemas e inventario, poniéndolos a disposición del Ayuntamiento de Terrassa en los formatos comentados con anterioridad.

Los datos alfanuméricos de la base de datos y los datos gráficos de la cartografía deberán integrarse totalmente en el sistema utilizado por el programa de gestión propio y/o los servicios técnicos del ayuntamiento, tal y como se describe en el capítulo “Plataforma de gestión integral del servicio de alumbrado”.

7.1.5. Alumbrado navideño y otros elementos conectados al alumbrado público.

La empresa adjudicataria no será responsable de la instalación o desinstalación de las luces en fiestas y acontecimientos. No obstante, el adjudicatario deberá colaborar con los diferentes departamentos del Ayuntamiento para la coordinación de todos los servicios.

El alumbrado navideño se conecta a las instalaciones de alumbrado público. Actualmente se instalan aproximadamente 300 elementos al alumbrado en toda la ciudad, de 23 kW de potencia total. Éste es un valor aproximado, que puede variar en más o menos a lo largo de los años.

Al alumbrado público se conectan algunos otros elementos: parquímetros, cabinas telefónicas i paradas de autobús. Se trata de un consumo residual, similar al correspondiente a la potencia instalada del alumbrado navideño. No obstante, el protocolo de medida y verificación establecerá un mecanismo para determinar el impacto que este hecho tiene en relación a los ahorros obtenido y si o como, se ha de tener en cuenta

7.2 Gestión Energética P1 – Energías Renovables

En cuanto a las instalaciones de Energías Renovables, la Prestación P1 renovables contemplará el seguimiento y control periódico de la totalidad de las instalaciones fotovoltaicas.

El adjudicatario propondrá un plan de seguimiento y control y un informe periódico del mismo (como mínimo trimestral), en el que deberán reflejarse entre otras la producción mensual de la planta fotovoltaica, rendimiento de la misma así como porcentaje destinado a autoconsumo y porcentaje destinado a inyección a red.

A todos los efectos la empresa adjudicataria se considerará titular de las instalaciones de energías renovables durante la duración del contrato, habiendo de ceder las mismas al Ayuntamiento de Terrassa al finalizar dicho contrato.

La instalación dispondrá de dos dispositivos capaces de registrar y comunicar los datos eléctricos de forma cuarto horaria como mínimo, uno instalado en la línea de producción y otro de medida del autoconsumo del edificio. Estos dispositivos deben registrar todos los datos necesarios para la realización de una factura eléctrica equivalente a una de comercializadora eléctrica y enviarlos a la plataforma Sentilo Terrassa o/i con los sistemas municipales, de acuerdo con el apartado correspondiente del presente pliego.

El Ayuntamiento de Terrassa abonará a la empresa adjudicataria exclusivamente la parte de energía generada destinada a autoconsumo. Será obligación de la empresa adjudicataria la gestión y liquidación de impuestos debidos a la venta de excedentes a la red. En caso de cambio normativo que implique un aumento del beneficio de la parte vendida a red respecto de las condiciones de salida de esta licitación, este beneficio se repartirá al 50% con el Ayuntamiento de Terrassa, no estará permitido en caso de que el cambio normativo favorezca la inyección a red disminuir el porcentaje de

autoconsumo ofertado por el licitador. En cualquier otro caso, se mantendrán las condiciones establecidas en este pliego de condiciones.

La empresa adjudicataria deberá asegurar durante la vigencia del contrato que la producción de energía no será nunca inferior al 90% de la simulación aportada mediante el programa PVsyst 6.43, debiendo hacer las acciones pertinentes para recuperar la producción ofertada lo antes posible.

En caso de que la media de producción de un mes natural de todas las instalaciones sea inferior al 50% de la producción ofertada, el Ayuntamiento de Terrassa quedará exento de pagar la energía consumida durante ese periodo. Por ejemplo, si durante un mes se ofertaron 1000 kWh y se han producido 500 kWh, el Ayuntamiento de Terrassa no pagará nada por esta energía.

La medida de la producción se hará comparando la medida real con la simulación en PVsyst 6.43. En esta simulación de comparación se utilizarán las mismas condiciones climatológicas así como todos los condicionantes físicos de la propia instalación: paneles fotovoltaicos, inversores, soportes utilizados, etc y unas previsiones en pérdidas por degradación de materiales y equipos por el paso de los años. La versión de PVsyst se podrá actualizar con nuevas versiones que podrán llegar a lo largo de los años.

8 MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2

8.1 Mantenimiento e inspección – P2 Alumbrado Público

Las labores de mantenimiento y las inspecciones de la INSTALACIÓN contempladas en la Prestación P2 serán ejecutadas por la ESE de acuerdo con las prescripciones de la normativa vigente, y comprenderán las instalaciones de Alumbrado Público, cuya titularidad se encuentre a su cargo, todo ello con el fin de conservar las instalaciones en perfecto estado, quedará incluidos los siguientes aspectos:

- ✓ Conservación y mantenimiento de los centros de mando, incluyendo todos sus componentes eléctricos y electrónicos.
- ✓ Conservación y mantenimiento del sistema de gestión centralizado de cuadros de mando, debiendo actualizarlo cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato.
- ✓ Conservación y mantenimiento de cualquier sistema de gestión de la instalación, debiendo actualizarlo cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato
- ✓ Conservación y mantenimiento de los tendidos de cables subterráneos y aéreos, conexiones, cajas de empalme, cajas de fusibles, etc.
- ✓ Conservación y limpieza de las canalizaciones y arquetas con sus tapas, las cuales deberán estar perfectamente enrasadas.
- ✓ La reposición de portezuelas, retirada y sustitución de báculos, columnas, brazos y otros elementos que, por accidente u otras causas, resulten dañados.
- ✓ Conservación de luminarias, equipos de iluminación ornamental, faroles, fuentes de luz y equipos auxiliares de encendido, tanto sobre soporte o fachada, así como las de todos los elementos para su correcto

funcionamiento, tales como inclinación de la luminaria, fijación y sujeción de la misma, adecuado apriete de tornillos, tuercas, adecuación del cierre y estado de la junta en las cerradas, cierres, equipos auxiliares de encendido, conexiones, portalámparas, instalación eléctrica y elementos originarios que puedan faltar, aunque sólo tengan una función estética.

- ✓ Conservación en perfecto estado de las acometidas de las instalaciones de alumbrado público y ornamental.
- ✓ Conservación, mantenimiento y reparación de todas las puestas a tierra de las columnas, soportes y resto de elementos existentes en la instalación, incluso instalación de la misma donde fuera necesario.
- ✓ Control del encendido y apagado, la conservación, mantenimiento, reprogramación, calibrado y reparación del control de encendido y apagado dentro de los límites indicados de los servicios técnicos.
- ✓ Cualquier otro elemento o equipo perteneciente a las instalaciones de alumbrado público exterior y ornamental que no estuviera recogido entre los anteriores.

Para cumplir este servicio, el Contratista estará obligado a realizar las siguientes tareas:

- Inspecciones diarias. Para ello dispondrá de la suficiente dotación de personal y maquinaria, de acuerdo con el organigrama de la oferta.

En la inspección diurna se comprobarán el estado de los soportes y luminarias, y se verificarán además los desperfectos normales como consecuencia del uso y los motivados por terceros. También se verificarán las líneas y cuadros de maniobra, la instalación eléctrica de los puntos de luz, los posibles fallos en el sistema de encendido y apagado, y, en los cuadros que lo tengan instalado, el sistema de telegestión.

En la inspección nocturna, que se hará dentro del horario de funcionamiento del alumbrado, se comprobará que los cuadros se enciendan dentro del horario que corresponda, se hará funcionar la reducción dentro del horario establecido y se denunciarán las deficiencias del suministro de energía.

Los equipos responsables de estas inspecciones serán los adecuados para realizar en el mismo momento de la inspección las reparaciones y sustituciones de los elementos eléctricos que se puedan hacer, sin necesidad de obra civil.

- Inspecciones semanales: La revisión semanal de funcionamiento incluye todos los cuadros de la ciudad (excepto la zona 49 que se realizará mensualmente), y se comprobará que todos los cuadros de la ciudad se encienden y se apagan.

- Recibir todas las notificaciones y avisos sobre anomalías, averías y colisiones del alumbrado, por el que el adjudicatario tendrá su centro de recepción de avisos, con servicio 24h. Todas las anomalías se deberán atender, tanto si se producen en días laborables como en días de guardia.

- Atender el servicio en días de guardia. Los días de guardia deberán quedar establecidos en la oferta, y se valorará especialmente que el servicio se preste con la máxima capacidad en los días de mayor utilización ciudadana nocturna de las calles, como son fines de semana y festivos.

Además de atender las posibles llamadas telefónicas y así resolver las averías y emergencias que se puedan producir, el operario que realice la guardia deberá efectuar la verificación del control de encendido y apagado de los cuadros.

El operario de guardia deberá ser responsable del servicio y ser capaz de resolver las anomalías de emergencia, y si necesitara ayuda deberá disponer de equipo/equipos de soporte a las guardias, disponible en el plazo máximo de dos horas.

Para el servicio de guardia se deberá disponer en todo momento de: un vehículo de desplazamiento, un vehículo-taller con escaleras y un vehículo-taller con plataforma y cesta hasta 12 metros de altura.

Para el servicio de guardia, se deberá disponer un centro de atención e información durante las 24 horas, así como los equipos de trabajo mínimos, constituidos por un operario de guardia. También se deberá establecer un sistema para recibir e informar sobre cualquier anomalía del servicio.

8.1.1 Elaboración de un Plan de Mantenimiento Preventivo

La ESE deberá presentar, como parte integrante de la oferta, al Ayuntamiento de Terrassa un Plan de Mantenimiento Preventivo y de Inspecciones de la INSTALACIÓN, apoyándose en la normativa vigente y, más concretamente, en el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE), el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), el resto de normativa vigente que sea de aplicación y a las recomendaciones dadas en el documento de auditoría energética que acompaña a este Pliego y que se indican a continuación como obligaciones mínimas.

En el Plan de Mantenimiento e Inspecciones se detallarán tareas, periodicidad, planificación en cada sector del municipio y fechas de inicio y fin de dichas tareas en cada sector.

El Plan de Mantenimiento Preventivo incluirá la realización de las tareas de limpieza de las instalaciones.

La ESE emitirá informes periódicos en los que indique el grado de avance del Plan de Mantenimiento Preventivo, desglosado por tareas y zonas.

8.1.2 Mantenimiento preventivo mínimo en cuadros de maniobra

La revisión semanal incluye todos los cuadros de la ciudad, excepto la zona 49, Varios, que corresponde a 6 cuadros de alumbrado público que están fuera del ámbito urbano de la ciudad, y se pueden revisar mensualmente.

Semestralmente se hará una comprobación y anotación de funcionamiento de los parámetros fundamentales (consumos), así como la limpieza del mismo.

Anualmente se realizará una revisión general de todos sus elementos, sin desmontaje, comprobándose los aislamientos, así como reapretado de bornes, comprobación y medidas de puestas a tierra, equilibrado de fases y estado de la instalación eléctrica.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Asimismo, tanto la información como la gestión, deberá quedar debidamente

documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

8.1.3 Mantenimiento preventivo mínimo en luminarias

Todos los puntos de luz, excepto los de la zona 49, deberán ser inspeccionados al menos una vez por semana dentro del horario de funcionamiento, para poder reparar los que tengan alguna anomalía. Los de la zona 49, Varios, que corresponde a 6 cuadros de alumbrado público que están fuera del ámbito urbano de la ciudad, y se pueden revisar mensualmente

- El Contratista propondrá la organización de estas inspecciones.
- El Contratista será responsable del correcto funcionamiento, dentro del horario establecido, del encendido, de la reducción y del apagado total de la mañana de todos los cuadros.
- El Contratista propondrá el recorrido de inspecciones nocturnas en el que se reflejará como mínimo la inspección de:
    - Un punto de luz por cada cuadro una vez al mes para controlar que se cumple el cuadro horario.
    - Un punto de luz por cada cuadro una vez cada día para controlar el funcionamiento de todos los cuadros

Cada dos años, como máximo, se llevará a cabo una limpieza de los puntos de luz. La limpieza de las luminarias cerradas comprenderá la limpieza de la carcasa y del cierre, tanto interior como exteriormente. La limpieza de cualquier otro tipo de luminarias abiertas, faroles y globos, equipos de iluminación ornamental, etc. afectará a todos sus componentes y elementos.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Asimismo, tanto la información como la gestión, deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

8.1.4 Mantenimiento preventivo mínimo en líneas eléctricas

Cada dos años se llevará a cabo una comprobación visual del estado y parámetros de funcionamiento de la red y sus canalizaciones asociadas.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Asimismo, tanto la información como la gestión, deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

8.1.5 Conservación y pintura de soportes y armarios

La empresa adjudicataria será responsable de la conservación del buen estado de la pintura y la imagen de todos los soportes y armarios de las instalaciones del alumbrado público.

Durante la vigencia del contrato se realizarán campañas de pintado de columnas, báculos y armarios estableciendo unos programadas de actuación según una metodología adecuada y llevando un registro de todas las actuaciones. El adjudicatario tendrá la obligación de haber efectuado la renovación de la pintura de todos los soportes y de todos los armarios que se considere necesario antes de la finalización del contrato sin coste adicional.

Durante el primer mes desde el inicio del contrato, de forma coordinada los Servicios Técnicos del Ayuntamiento y la empresa adjudicataria se confeccionará una planificación para las tareas de pintura y que se ejecutará durante la vigencia del contrato. Esta planificación inicial podrá estar sometida a variaciones en función de los resultados del control del estado de los elementos mecánicos durante las inspecciones, en función de las incidencias durante el transcurso del contrato o según criterios técnicos que establezca el Ayuntamiento.

En los todos los soportes se aplicarán tratamientos anticorrosión en los 30 primeros centímetros de la base, a fin de mejorar la resistencia a la degradación, con un producto que deberá acordarse con el Ayuntamiento. Al final del contrato todos los soportes del municipio deberán haberse protegido sin coste adicional.

8.1.6 Limpieza y retirada de elementos adheridos a luminarias, columnas y cuadros

El adjudicatario realizará con una periodicidad anual una campaña de limpieza de los papeles pegados en todas las columnas, luminarias y armarios de los cuadros eléctricos, sin coste adicional. Este punto incluye los medios complementarios, tanto de mano de obra como de material. Estas acciones se llevarán a cabo con personal en riesgo de exclusión social.

Esta periodicidad máxima no excluye que durante la realización rutinaria de las prestaciones del servicio no se efectúe esta limpieza siempre que se aprecie papeles y otros elementos pegados en el transcurso de las inspecciones o de otras actuaciones del servicio.

8.1.7 Otras inspecciones de la INSTALACIÓN

La ESE realizará la conservación y reparación, cualquiera que sea su ubicación, tipo y altura de instalación, de todos los soportes, brazos, apoyos de hormigón, báculos, columnas y columnas artísticas de fundición, etc., con sus tapas, elementos de suspensión y, en general, de todos los elementos mecánicos y de sustentación de que se encuentre dotado el sistema, incluso sustitución, parcial o total, de cualquier elemento que resulte averiado o dañado, cualquiera que fuera la causa de ello.

Así mismo, la ESE estará obligada a detectar todos aquellos puntos de luz o equipos de iluminación ornamental afectados por el arbolado o vegetación, o cualquier otro obstáculo, de manera tal que queden notoriamente alteradas o disminuidas las funciones propias del mismo.

El plazo para la presentación al Ayuntamiento del primer informe de inspección sobre la totalidad de la INSTALACIÓN será de tres meses a partir del inicio del contrato, debiéndose reflejar las deficiencias detectadas y el resultado de los trabajos realizados para subsanar las mismas.

Las inspecciones se seguirán realizando periódicamente conforme al programa elaborado por la ESE, que deberá ser aprobado previamente por el Ayuntamiento.

Asimismo, tanto la información como la gestión, deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

El Ayuntamiento tendrá en todo momento la facultad de inspeccionar el uso, la explotación, mantenimiento y conservación de la INSTALACION. A tales efectos, la ESE se obliga a facilitar al Ayuntamiento el acceso a la INSTALACION y a poner a su disposición los medios necesarios tanto materiales como humanos.

Todas las inspecciones de las instalaciones correrán a cargo de la ESE. La ESE será la única responsable de la calidad de las inspecciones, debiendo tomar las adecuadas medidas para que los inspectores realicen su misión a entera satisfacción, siendo posible la aplicación de penalizaciones o afectaciones en el plus de excelencia y calidad, si, mediante comprobación del personal técnico del Ayuntamiento, o por la colaboración de la Policía Municipal, de los vigilantes nocturnos o de los propios vecinos, se observase que los partes que se facilitan no atienden a la realidad, o que los trabajos preventivos efectuados no satisfacen la calidad exigida por la buena práctica.

La ESE se obliga a comunicar al Ayuntamiento de Terrassa, dentro de un plazo de 24 horas, cualquier deterioro, avería o destrucción de la INSTALACIÓN, así como todo accidente causado por o con aquélla.

Los trabajos correspondientes a la corrección de las condiciones insatisfactorias observadas serán programados y ser realizarán dentro de la programación, como las demás operaciones de conservación preventiva.

8.1.8 Verificación e inspección reglamentaria de la INSTALACIÓN

La verificación de las instalaciones tendrá una periodicidad anual. La primera deberá hacerse dentro de los primeros seis meses del Contrato, coincidiendo con la realización del inventario, y consistirá en los siguientes trabajos:

a) Cuadros de mando y control:

- Comprobación del calibrado y funcionamiento de los dispositivos de protección
- Comprobación del funcionamiento del dispositivo de accionamiento.
- Comprobación del tiempo de disparo de los diferenciales
- Comprobación de la tensión de entrada, del factor de potencia, de la intensidad de la corriente.
- Comprobación del equilibrado de fases
- Medida toma de tierra
- Comprobación de los elementos mecánicos y de cierre de las puertas del armario de alojamiento de los cuadros.
- Limpieza, ajuste y engrasado de los contactos y conexiones, y limpieza exterior de la caja (se tendrá especialmente en cuenta que todos los elementos del cuadro estén bien apretados, las tapas bien puestas, y el cuadro limpio interior y exteriormente, evitando la presencia de carteles y anuncios, y se numerará de nuevo, si es necesario)
- Lectura de contadores y análisis del consumo de energía.

- Comprobación de la programación de encendido y apagado.
- Comprobación y corrección, si es necesario, de las líneas anteriormente dedicadas al doble nivel en el caso que en la nueva instalación se requieran para funciones de regulación y/o telegestión.
- En el interior del cuadro ubicará una ficha autoadhesiva en la que constará el nombre del operario y la fecha de la última revisión.

b) Instalación interior de los puntos de luz:

- Comprobación del calibrado de los dispositivos de protección.
- Comprobación de la resistencia de la toma de tierra.
- Comprobación y engrasado de portezuelas.
- Comprobación del estado físico de la luminaria.
- Comprobación de los equipos auxiliares.
- Comprobación de la caja de protección.
- Comprobación del estado físico del soporte y su sujeción.
- En el caso de proyectores, se orientará correctamente para evitar la contaminación luminosa.
- Se ubicará la numeración del soporte, y se revisará si es necesario.

c) Canalizaciones y líneas de distribución:

- Comprobación de la resistencia de aislamiento y la resistencia de tierra.
- Comprobación de arquetas y tubos de canalización.
- Comprobación de caídas de tensión al final de líneas.

Todas las comprobaciones se harán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El contratista propondrá el programa de todas estas revisiones para su aprobación, y entregará un comunicado individual para cada cuadro, del resultado de las verificaciones realizadas. La información obtenida en las verificaciones se deberá incluir en el inventario de cada elemento afectado.

La verificación de las instalaciones incluye la colaboración con la Entidad Colaboradora de la Administración que contraten para la elaboración de las inspecciones periódicas de instalaciones de baja tensión. Como resultado de las inspecciones, se deberá realizar la reparación de las observaciones indicadas en las actas que conlleven peligro para el público (no funcionamiento o falta de un dispositivo de protección, riesgo de contactos directos, etc.), y que no se detectaran en la realización del inventario. Incluido en el contrato, la empresa asumirá el coste de la realización de las inspecciones y de las reparaciones.

Durante cada año de contrato la empresa adjudicataria deberá programar las inspecciones periódicas de baja tensión que cumplan durante el año.

Si durante la realización se detecta una deficiencia calificada como muy grave, el contratista eliminará el peligro de forma inmediata y reparará la deficiencia. Se han corregir las deficiencias detectadas para obtener un acta favorable sin condicionantes.

La ESE llevará a cabo, por su cuenta, la realización de todas las verificaciones e inspecciones reglamentarias, y deberá conservar los certificados de inspección o de verificación durante el tiempo que dure este contrato, entregándoselos al Ayuntamiento de Terrassa a la finalización del contrato. Igualmente remitirá una copia de dichos certificados a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa en el momento en que se obtenga alguno de estos certificados.

Asimismo, toda la información deberá quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio del mantenimiento que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

8.1.9 Servicio de soporte a Gestión del Espacio Público

Los servicios que ofrece la ESE incluye el servicio de soporte a Gestión del Espacio Público que se detalla en el anexo IX.

8.2 Mantenimiento e Inspección – P2 Energías Renovables

8.2.1 Prestación P2 preventivo de instalaciones fotovoltaicas

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a al instalaciones deberán permitir mantener dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de las instalaciones.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita anual, en las que se realizarán las siguientes actividades:

- Comprobación de potencia instalada
- Comprobación del estado de los módulos: detección de módulos dañados, acumulación de suciedad, comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones.
- Comprobar las características del generador (Voc, Isc, Vmax e Imax en operación)
- Comprobar el estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas… y sus características eléctricas (Vin, Iin, Iout, rendimiento…)
- Comprobación del estado mecánico de los cables y terminales (incluyendo cables de toma de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza…
- Comprobación de las protecciones eléctricas (fallo de aislamiento…) así como de sus periodos de actuación.
- Comprobación de los sistemas de medida de la energía (contadores) y toma de las lecturas de producción, autoconsumo e inyección a la red.
- Comprobación del sistema de monitorización incluidos célula calibrada y sonda de temperatura.
- Comprobación de la conexión a tierra y medida de la misma.
- Reapriete en caso de ser necesario.
- Reapriete de tornillería y sujeciones en caso de ser necesario.
- Pruebas de arranque y parada de distintos instantes de funcionamiento.

Como resultado se realizará un informe de mantenimiento preventivo en el que describa cada operación realizada y resultado de la misma.

8.2.2 Prestación P2 correctiva de instalaciones Fotovoltaicas

Todas las operaciones de reparación y/o sustitución necesarias para asegurar que los sistemas solares funcionan correctamente durante su vida útil.

Incluye:

- La visita para identificación de cualquier avería, en el plazo máximo de 48 horas por avería grave (72 h caso viernes o festivo) o de 72 horas si la avería no afecta al funcionamiento (96 h en caso viernes o festivo), desde la comunicación de la avería.

Todas estas averías deberán estar contempladas y registradas en el software de gestión. Como resultado de esta visita se generará un parte de avería, en el que se detallará la avería sufrida por instalación, que actuaciones se han realizado y si ha sido posible repararse en el momento por tratarse de una avería menor, y en caso de tratarse de una avería mayor, qué actuaciones deben abordarse.

La resolución de la avería se ha de realizar en un tiempo máximo de 7 días naturales, salvo que sea de fuerza mayor debidamente acreditadas, en cuyo caso se deberá presentar una planificación de los trabajos orientados a la puesta en marcha de las instalaciones. En todos los casos, incluidos los de fuerza mayor, se aplicarán los criterios establecidos en el apartado sobre retribución de ahorros, en relación a las mínimas producciones exigidas.

9 GARANTÍA TOTAL.- PRESTACIÓN P3

9.1 Garantía Total – P3 Alumbrado Público

La ESE conservará constantemente en funcionamiento y en buen estado el material y los componentes de la INSTALACIÓN, haciendo cuantas reparaciones o reposiciones sean necesarias, con la mayor brevedad y sin necesidad de requerimiento previo, cualquiera que sea la causa que lo motivó.

En general, las averías deberán ser reparadas en menos de veinticuatro horas, y las que afecten a centros de mando, de forma inmediata, aunque pueda tener carácter provisional su puesta en servicio.

A continuación se muestra los tiempos de respuesta esperados por incidencia:

TIPO DE AVERIA	TIEMPO DE RESPUESTA
Averías que afecten a centros de mando	De forma inmediata*
Averías que afecten a luminarias, lámparas, puntos de luz.	Entre 24 y 48 horas
Averías que afecten a líneas eléctricas	24 horas máximo

*Se considera de forma inmediata entre 0 y 8 horas

Si en otro tipo de averías su reparación exigiese, por motivos justificados, un mayor plazo, se informará de ello a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, y comportarán las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

Si durante la vigencia del contrato se modificasen los elementos de las instalaciones o se adoptasen nuevos sistemas de control de las mismas, la ESE quedará obligada a aceptar la conservación de los mismos.

La reposición de los diversos elementos se efectuará con materiales de las mismas características y calidades que los primitivos, los cuales serán comprobados por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, quienes podrán rechazar los materiales que no cumplan estas condiciones.

Así mismo, las soluciones adoptadas en las tareas de mantenimiento y reposición deberán guardar la estética y la uniformidad del resto de las instalaciones del área.

En el caso de que el Ayuntamiento de Terrassa considere que el material que debe reponerse es de características anticuadas o inadecuadas a las circunstancias del momento, podrá exigir a la ESE que los sustituya por productos ajustados a la actual tecnología o superior en su caso.

La ESE queda obligada a la localización y reparación a su cargo de todas las averías que puedan originarse en las instalaciones objeto de este contrato.

Cualquier punto de luz o equipo de iluminación ornamental averiado o cuyo flujo luminoso sea inferior al mínimo correspondiente según la ficha técnica del fabricante al final de su vida, deberá ser reparado antes de 48 horas de su baja. En aquellos casos en los que por su importancia o singularidad así lo requiera, en el plazo para la reparación podrá ser fijado por el Ayuntamiento de Terrassa.

Para la prestación de los servicios de conservación de las instalaciones y reparación de averías, la ESE establecerá un “servicio de guardia” integrado por al menos un equipo disponible las 24 horas del día. El equipo dispondrá de un vehículo provisto de plataforma elevadora para una altura de trabajo necesaria, sistema de comunicación y dispositivo GPS para optimizar y minimizar los desplazamientos, dotado del personal, medios técnicos y repuestos que lo capaciten para resolver inmediatamente cualquier incidencia, o tomar las medidas necesarias para evitar el posible peligro de los usuarios de la vía pública o deterioro de la instalación.

La ESE propondrá al Ayuntamiento de Terrassa la organización del servicio de guardia y el número de equipos necesarios en función de las características del municipio. Los Servicios Técnicos del Ayuntamiento deberán dar su visto bueno.

Igualmente, existirá un servicio telefónico de guardia, gratuito para la ciudadanía a lo largo de las 24 horas del día que reciba los avisos y reclamaciones, dotado de grabador de llamadas que le permita grabar el informe sobre la anomalía denunciada y de sistema de comunicación para poner en conocimiento del/los equipos de guardia la deficiencia. El Ayuntamiento podrá examinar, cuando lo estime pertinente, los audios grabados, para lo cual deberán ser almacenados hasta que no se autorice su destrucción por parte del Ayuntamiento de Terrassa.

A partir de las llamadas recibidas, la ESE creará un registro electrónico donde se reflejará la fecha y la hora de cada llamada, el aviso recibido y las acciones realizadas para subsanar la posible avería. Este registro estará permanentemente actualizado y a disposición del Ayuntamiento de Terrassa. Asimismo, toda la información deberá

quedar debidamente documentada y reflejada en la herramienta de gestión del servicio que el licitador está obligado a proporcionar en su oferta.

Estos servicios se prestarán todos los días del año en idénticas condiciones.

La ESE deberá disponer del correspondiente detector de averías subterráneas de forma que facilite la rápida determinación del punto donde se encuentra y que evite tener que descubrir canalizaciones de una longitud superior a los tres metros.

Para la realización de las tareas de reparación, serán por cuenta de la ESE todos los trabajos de apertura de zanjas o calas, incluida la reposición de pavimentos, para cuyo fin se les facilitará el correspondiente permiso de obras por parte del Ayuntamiento de Terrassa, si ello fuera necesario.

La ESE tendrá que señalizar la vía pública de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y Reglamentos en vigor o con las instrucciones que reciba por parte del Ayuntamiento de Terrassa, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños y perjuicios que puedan derivarse por el incumplimiento de esta obligación, independientemente de cualquier otra responsabilidad civil o penal.

Cuando una avería afecte, por sus características, a tres o más puntos de luz consecutivos, y se precise de un tiempo de reparación que superase las 48 horas, la ESE estará obligada a realizar a su cargo una instalación provisional, con tendido de cables, sustitución de componentes, etc., que permita al menos una restitución cuantitativa y cualitativa del 50% de la iluminación normal.

9.1.1 Averías causadas por accidentes de tráfico.

Cuando se produce averías y desperfectos causados por accidentes de tráfico, la empresa adjudicataria deberá actuar de forma inmediata tras su detección o aviso desde la Policía Municipal, a fin de minimizar los posibles riesgos existentes y asegurar los elementos afectados. Se señalizará correctamente la zona en caso de retirada de columnas u otros elementos del alumbrado.

En estos casos, la empresa adjudicataria iniciará los procedimientos necesarios encaminados al resarcimiento de los daños producidos en las instalaciones de Alumbrado Público.

En el caso de que el adjudicatario consiga el resarcimiento, la ESE cobrará del causante la factura correspondiente a los costes de reparación y a los elementos repuestos. En caso contrario, los daños quedarán cubiertos dentro del concepto de Garantía Total.

9.1.2 Averías causadas por vandalismo

Cuando se produce averías y desperfectos causados por actos vandálicos o hechos intencionados, la empresa adjudicataria deberá realizar la reparación de forma inmediata, y el elemento queda cubierto por la Garantía Total

9.1.3 Averías, daños y afectaciones del alumbrado causados por terceros.

El contratista se responsabilizará de la correcta reparación de todos los daños y desperfectos causados por terceros en las instalaciones del alumbrado. Si los daños representan un peligro para las personas o bienes, actuará inmediatamente para

eliminar el peligro. Dado que la realización de obras en aceras, calles y obras en fachadas, son una de las principales causas de averías, el contratista estará obligado a mantener una cuidadosa vigilancia de estas y consecuentemente comunicar cualquier incidencia que se observe o detecte. Cualquier reparación realizada garantizará el buen funcionamiento de las instalaciones de alumbrado público recuperando las condiciones correctas anteriores a los daños ocasionados.

En los casos, en que los daños estén ocasionados por obras realizadas por terceros o por otros motivos ajenos al Ayuntamiento, el contratista gestionará directamente la reclamación, y realizará los trámites pertinentes, para la ejecución de los trabajos necesarios de reparación, con la correspondiente facturación del coste económico sobre el causante.

El contratista actuará de la misma manera y reclamando, si procede, el coste económico sobre el interesado, cuando por obras de terceros sea necesaria la variación o desplazamiento provisional de instalaciones y puntos de luz existentes, y de la posterior colocación de estos elementos en la ubicación inicial. Se ha de tener en cuenta que el tercero no tiene la obligación de encargar estas operaciones el contratista, no obstante éste ha de verificar que dicha operaciones se realizan correctamente.

9.2 Garantía Total – P3 Instalaciones Energías Renovables

La ESE conservará constantemente en funcionamiento y en buen estado el material y los componentes de la instalación de las instalaciones fotovoltaicas, haciendo cuantas reparaciones o reposiciones sean necesarias, con la mayor brevedad y sin necesidad de requerimiento previo, cualquiera que sea la causa que lo motivó.

En general, las averías deberán ser reparadas en menos de veinticuatro horas, y las que afecten a centros de mando de forma inmediata, aunque pueda tener carácter provisional su puesta en servicio.

Si en otro tipo de averías su reparación exigiese, por motivos justificados, un mayor plazo, se informará de ello a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. y comportará las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

La reposición de los diversos elementos se efectuará con materiales de las mismas características y calidades que los primitivos, los cuales serán comprobados por los técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, quienes podrán rechazar los materiales que no cumplan estas condiciones.

9.3 Garantía total - P3 Iluminación Interior.

Tanto en el periodo de garantía del fabricante, como en el caso de ofrecer garantía total de iluminación como propuesta de mejora, el adjudicatario estará obligado a un tiempo de respuesta de cambio menor a 48 horas, en caso contrario comportarán las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

10 PLAN DE TRABAJO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO

Los licitadores deberán presentar un plan de trabajo del Servicio con el máximo de detalle de los siguientes puntos:

- Organigrama detallado del conjunto de personal directo e indirecto destinado al servicio que estará disponible para cubrir las necesidades que se produzcan.

• Relación de las categorías profesionales previstas para todos los niveles y con las correspondientes funciones.

• Relación de vehículos y medios previstos.

• Horarios y turnos del servicio de todo el personal adscrito.

• Planificación con la asignación y distribución de recursos humanos y medios para el cumplimiento de las prestaciones del servicio de mantenimiento y control para cubrir en su totalidad las instalaciones de la ciudad.

• Programa anual inicial y calendario para la realización de los trabajos de las prestaciones sujetas a ciclos de inspección, verificación y prevención, y metodología de coordinación con los trabajos no rutinarios.

• Procedimientos establecidos dentro de los procesos de realización de los trabajos del servicio por el cumplimiento de normativas de seguridad industrial, seguridad y salud, tratamiento de residuos, y de otras normativas que sean de aplicación.

Cualquier cambio tanto de los medios materiales, como del personal, deberá realizarse sustituyéndolos por otros de igual o superior calidad o nivel profesional, y se deberá comunicar al Ayuntamiento en un período máximo de tiempo de 48 horas antes de realizarse con la previa autorización.

Dentro de la organización, la empresa debe prever mecanismos que permitan variar y flexibilizar las programaciones establecidas según las necesidades de cada momento o imprevistos que puedan surgir, siempre con el visto bueno del Ayuntamiento.

La propuesta del Plan de Trabajo inicial de la empresa, presentado durante la licitación se revisará al inicio del contrato, pudiendo aplicarse adaptaciones de forma conjunta, antes del inicio de la ejecución del contrato. Durante el transcurso del contrato se podrá adaptar el Plan de Trabajo para implantar una mejor organización que optimice el servicio.

El Plan de Trabajo del Servicio mostrará la organización de la empresa y de sus recursos que permitirá la planificación conjunta con el Ayuntamiento para definir el Programa de Mantenimiento que marcará el desarrollo de la ejecución de las prestaciones del contrato y los periodos y plazos de realización.

11 OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO EXTERIOR.- PRESTACIÓN P4

La ESE ejecutará a su cargo, con medios materiales y humanos diferentes de los de conservación ordinaria, las medidas de ahorro propuestas en la Memoria Técnica presentada en el **Anexo IV** (medidas mínimas propuestas) de su oferta para la mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado público exterior.

Estas obras serán ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior aprobado por el Real Decreto 1890/2008, realizadas por el adjudicatario y financiadas mediante los ahorros conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, por tanto, no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de éste contrato.

Esta inversión inicial, que será la que permitirá reducir el consumo energético y, por tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos a contar desde el inicio del contrato.. El presente plazo se regirá conforme a las

cláusulas establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por tanto, esta licitación comprende un año de ejecución de las medidas y 14 años de retribución de prestación P1.

Será obligación por parte de la empresa adjudicataria el cumplimiento de los anexos IV, VI, VII, referidos a:

> Anexo IV: Propuestas de cambio mínimas a realizar a nivel cuadros correspondientes, renovación de las luminarias, sistema de telegestión, monitorización y renovación del cuadros de control.
>
> Anexo VI: Renovaciones mínimas a realizar en los cuadros de control.
>
> Anexo VII: Niveles de iluminación mínimos de referencia a alcanzar en las diferentes vías así como sus uniformidades, siendo las potencias y flujos luminosos valores de referencia.

Una vez finalizadas las operaciones incluidas dentro de la Prestación P4, el Adjudicatario debe certificar el control de los sistemas de regulación y el equilibrio de las instalaciones, de tal modo, que se pueden garantizar, tanto los niveles de ahorro previstos como los niveles de iluminación mínimos, establecidos por el Ayuntamiento en cada una de sus calles marcados en el Anexo VII,

Para la verificación de éstas condiciones:

- Finalización de la inversión: sustitución a LED, renovación de cuadros, etc.
- Obtención de los niveles de ahorro y consumos estimados.
- Ajuste de los niveles de iluminación y uniformidad de la totalidad de las calles del municipio.
- Certificación de los niveles de iluminación y energéticos de las instalaciones de Alumbrado para cada una de las calles del municipio.

Será necesario que el adjudicatario presente un plan de actuación detallado que incluya todas las actuaciones de mejora de cuadros, renovación de equipos, instalación sistema de telegestión, cambio de luminarias, plataforma de gestión del servicio, en este pliego con la especificación del calendario de ejecución y todo aquello necesario con especial atención a los aspectos de seguridad y salud y de coordinación con los técnicos municipales y Policía Local.

Todos los materiales tendrán que ser de primera calidad, nuevos y originales, debiendo contar con la garantía del fabricante que permita cubrir la duración del contrato con las mismas garantías y calidad de funcionamiento que el primer día y con sus correspondientes certificaciones, homologaciones, marcado CE y sellos de calidad.

No se admitirán soluciones que pasen por la adaptación de luminarias existentes a las que se realice cualquier tipo de modificación sustancial (carcasa, bloques ópticos, equipos de arranque, lámparas…)

La ESE deberá certificar que todos los equipos y materiales de la INSTALACION que se utilicen para cumplir con la prestación de P4, mantengan las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos, desde el comienzo del contrato hasta la finalización del mismo, realizando todos aquellos cambios que sean necesarios en el caso en que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT sin ningún coste añadido para el ayuntamiento.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas y legalización de la nueva INSTALACION de acuerdo con el calendario incluido en la oferta.

La ESE inspeccionará y supervisará, por su cuenta, las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de la nueva INSTALACIÓN y de sus pruebas de funcionamiento, asumiendo las responsabilidades que se pudieran derivar por cualesquiera daños y/o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso de renovación de la INSTALACIÓN por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá, en el caso de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados, ser modificado de mutuo acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Terrassa.

La aceptación de la nueva INSTALACION por parte del Ayuntamiento de Terrassa tendrá lugar una vez se hubiere verificado su correcto y adecuado funcionamiento, mediante la realización de las pruebas adecuadas para cada equipo y para el conjunto de LA INSTALACION. Dichas pruebas serán realizadas bajo la responsabilidad de la ESE y de sus Proveedores en presencia de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Las mismas verificarán el cumplimiento de preceptos recogidos en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

No se aceptará la nueva INSTALACION si, durante la realización de las pruebas de funcionamiento, se pusiera notoriamente de manifiesto cualquier tipo de deficiencias, defectos, fallos y/o anomalías derivadas de un incorrecto diseño, vicios o defectos de los elementos o equipos que conforman la nueva INSTALACION, montaje, puesta en marcha o mediciones luminotécnicas de la misma.

Una vez resulten satisfactorias las pruebas y mediciones, el Ayuntamiento de Terrassa suscribirá conjuntamente con la ESE y por duplicado ejemplar, un Certificado de Aceptación de la nueva INSTALACION por el que se entenderá, a los efectos de este contrato, como el reconocimiento expreso del primero de haber recibido ésta a su entera satisfacción.

En virtud de lo pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo, todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE para la nueva INSTALACION serán propiedad del Ayuntamiento de Terrassa. Consecuentemente, la ESE no podrá contraer préstamos, tomar créditos ni asumir obligaciones de ninguna especie por las que, cualquier elemento o la INSTALACION en su conjunto, pueda quedar afecto como garantía de cumplimiento de las mismas.

A la finalización del contrato, la ESE deberá certificar que todos los equipos y materiales de la INSTALACION que se utilicen para cumplir con la prestación de P4, mantienen las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos desde el comienzo del contrato. En el supuesto caso de que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT, la ESE estará obligada a realizar todos aquellos cambios que sean necesarios para su cumplimiento y sin ningún coste añadido para el ayuntamiento.

11.1 Elementos de iluminación

Se propone la sustitución de las luminarias actuales por tecnología LED, del orden de potencia indicada en el Anexo VII, para iluminación de calles, montadas sobre pared o adaptadas al báculo mediante elementos de conexión que garanticen la seguridad del conjunto.

En cualquier caso, se deberá justificar la idoneidad de cada tipo y modelo en su emplazamiento real, debiéndose certificar la obtención del Nivel de iluminación establecido en el Anexo VII

Será de obligado cumplimiento:

REQUISITOS OBLIGATORIOS PARA EL FABRICANTE:

Se deberá entregar la siguiente documentación relativa al fabricante de las luminarias:

- CERTIFICADOS UNE-EN-ISO 9001:2008, en vigor, ("Sistemas de Gestión de la Calidad.

Requisitos") o Norma equivalente europea.

- CERTIFICADOS UNE-EN-ISO 14001:2004, en vigor, Normas de Gestión Medioambiental, u otros certificados equivalentes.

- Certificado del fabricante/s de estar inscrito/s en un SIG (Sistema Integral de Gestión de Residuos)

DIRECTIVAS, NORMATIVAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LUMINARIAS Y EQUIPOS:

Se exigirá la entrega de la Declaración de Conformidad (marcado CE) de cada una de las familias de producto propuesta. Se exigirá que dichos productos cumplan con las Normas recogidas dentro de las siguientes directivas (muchas de ellas incluidas en el marcado CE), para lo cual será obligatoria la entrega del ensayo correspondiente de cada Norma realizado por un laboratorio independiente acreditado ENAC (o equivalente europeo) o por un laboratorio propio acreditado por una entidad externa como AENOR (o equivalente europea):

1. Directiva de Baja Tensión y Seguridad 2006/95/EC

- UNE-EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.

- UNE-EN 60598-2-3 Requisitos particulares de luminarias de alumbrado público.

- UNE-EN 60598-2-5 Requisitos particulares de luminarias (sólo para proyectores)

- UNE-EN 62031 Módulos LED para alumbrado general, requisitos de seguridad.

- UNE-EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

2. Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC

- UNE-EN 55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación.

- UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad en compatibilidad electromagnética

- UNE-EN 61000-3-2 Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <16A por fase)

- UNE-EN 61000-3-3 Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

Además, será obligatorio entregar los siguientes ensayos para garantizar la calidad de las luminarias propuestas:

- Ensayo fotométrico de la luminaria

- Ensayo de medidas eléctricas (según CEI 121:96)

- Ensayo de temperatura máxima asignada (Tc) de los componentes (según CEI 34:77)

Para los balastos electrónicos que usen, será obligatorio entregar los ensayos de laboratorio que acrediten el cumplimiento de las Normas siguientes:

- UNE-EN 62384 Requisitos de funcionamiento para dispositivos de control electrónico alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

- UNE-EN 61347-2-13 Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

Será obligatorio entregar el ensayo para cada familia de productos que acredite el cumplimiento de la Norma EN 50581:2012 sobre RoHS.

La no entrega de cualquiera de los documentos anteriormente referenciados supondrá la exclusión del proceso de licitación.

INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE LAS LUMINARIAS:

La vida útil de las luminarias se indicará para una L80B10, es decir, se indicarán las horas de uso donde un 10% o más de la población de LEDs usados en una determinada luminaria emita un flujo por debajo del 80% de su flujo inicial. Para dar dicho valor se tendrá cuenta todo el sistema, incluyendo el equipo electrónico.

Los datos de eficacia, flujo luminoso y vida útil de las luminaria ofertadas se entregarán a nivel sistema completo (luminaria), no siendo válida la información entregada a nivel parcial (chip LED, lámpara LED, placa LED,)

El adjudicatario deberá presentar documentación gráfica con la ubicación y descripción técnica de cada una de las luminarias objeto del contrato antes de empezar a hacer el cambio. Esta documentación se entregará al Ayuntamiento de Terrassa, en formato electrónico digitalizado y exportable a sistemas GIS e interoperables con los sistemas GIS del Ayuntamiento de Terrassa, para su tratamiento digital tal y como se describe en el apartado Plataforma Tecnológica.. Además se deberán entregar una copia en formato papel

11.2 Condiciones mínimas exigidas al licitador sobre los centros de mando

Tras analizar los centros de mando existentes por la Auditoría Energética se le requiere al licitador:

- En 59 centros de mando: cambio completo del mismo.
- En 339 centros de mando: realizar ligeras modificaciones (instalación de diferenciales en todas las salidas, de contactores individuales en el supuesto sean necesarios,…) para adecuarlos al REBT.
- En 5 centros de mando: no se necesitan realizar modificaciones constructivas únicamente se va a realizar una limpieza y revisión del mismo.
- En 8 centros de mando: retirada y eliminación de los mismos.

Todo ello viene especificado en los Anexo IV, VI Propuestas mínimas de cambio.

Las condiciones técnicas mínimas exigidas al licitador serán las siguientes:

- Los cuadros serán integrales. Se compondrán de 2 o 3 módulos integrados en la misma envolvente (Acometida y medida, mando y protección para 2 módulos y con regulación para 3 módulos).
- Tensión de trabajo de 400/230V F+N, potencia de hasta 43,64 kW 400V 63A.
- Grado de protección del conjunto IP65, IK 10 (Excepto módulo estabilizador-reductor con grado de protección IP55, IK10 si dispone del mismo).
- Los módulos interiores de acometida, mando y protección estarán formados por cajas de doble aislamiento Clase II.
- Temperatura de trabajo: De -20 ºC hasta 45 ºC.
- Envolvente exterior de chapa de acero inoxidable de 2 mm. De espesor AISI 304 y tejadillo para protección de lluvia, con tratamiento de imprimación Wash-primer RFGS-766 y secativo RFCS-751 y pintura exterior normalizada sintética.
- El zócalo y bancada serán de acero inoxidable AISI 304 pulido.
- Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y empuñadura antivandálica ocultable con soporte para bloqueo por candado y detector de puertas abiertas.
- El módulo de acometida y medida contendrá la acometida eléctrica según las normas particulares de la Compañía Eléctrica, la caja general de protección y los contadores electrónicos para tarifa integrada.
- El módulo de mando y protección contendrá el interruptor general IGA, contactor (es) de potencia según la intensidad nominal en categoría AC3, protecciones de las líneas de salida con interruptores magnetotérmicos y diferenciales rearmables de 300mA de reconexión automática y display con teclado (de 4 a 6 salidas), protecciones de circuito de maniobra, alumbrado interior con lámpara protegida Clase II y toma de corriente auxiliar.
- Protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones combinada clase I+II basada en tecnología de vía de chispas. Corriente de choque de rayo 50Ka y capacidad de apagado de la corriente consecutiva de 25KAms /100 Ams.
- Los bornes de conexión para las líneas de salida de los circuitos de alumbrado exterior serán de sección mínima 35 mm² con prensaestopas PG29 para protección de cada línea.

- Los cuadros satisfacen la Directiva Comunitaria de Baja Tensión 93/98/CEE, Directiva Comunitaria de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE.
- Los cuadros satisfacen la Norma para conjuntos de aparamenta en baja tensión UNE-EN 60439-1, Norma de grado de protección para envolventes UNE-EN 60529 (IP) y Norma de grado de protección para envolventes UNE-EN 50102 (IK).
- Los cuadros tienen que cumplir el Reglamento para Baja Tensión Real Decreto 842/2002.
- La producción de los cuadros estará asegurada según la Norma UNE-EN ISO 9001/2000 con Certificado AENOR ER-0420/1996.

11.3 Cuadros de mando con régimen de gestión especial

Los cuadros codificados como N-150 se caracterizan por el régimen de gestión especial que incorporan. En relación a estos cuadros el Ayuntamiento actualmente paga el suministro eléctrico, pero en cambio el mantenimiento de la instalación lo realiza otra administración, la Generalidad de Cataluña. En virtud de esta situación, sobre estos cuadros se procederá a ejecutar la P4, pero en cambio la P2 no se ejecutará y P3 sólo en a nivel de aprovisionamiento de elementos averiados. Esta situación puede cambiar en algún momento de la ejecución del contrato, y en cualquier caso el adjudicatario deberá asumir lo que el Ayuntamiento acuerde con la Generalitat.

Tras analizar los centros de mando N-150 por la Auditoría Energética se le requiere al licitador:

- En los 9 centros de mando: realizar ligeras modificaciones (instalación de diferenciales en todas las salidas, de contactores individuales en el supuesto sean necesarios,…) para adecuarlos al REBT.

Las actuaciones en estos cuadros se deberán realizar bajo la supervisión de la Generalitat de Catalunya o de la empresa que, contratada por la Generalitat, se encargará de la realización del mantenimiento.

Cuando un elemento de dichos cuadros sufra una avería que a criterio del mantenedor requiera la substitución de dicho elemento, el adjudicatario procederá a aprovisionar al mantenedor con un elemento nuevo de las mismas características y se hará cargo del elemento averiado para su correcto tratamiento.

El adjudicatario podrá, ante cualquier petición del mantenedor, realizar un inspección de los elementos averiados, para verificar el diagnostico hecho por el mantenedor. Dicha inspección se deberá realizar con rapidez y diligencia, en no más de 8 horas, para evitar afectar el servicio negativamente.

Todo ello viene especificado en los Anexos IV, V Propuestas mínimas de cambio.

12 PRESTACIÓN P5 – ILUMINACIÓN INTERIOR

La ESE ejecutará a su cargo las inversiones en iluminación interior reflejadas en el Anexo III del Pliego Técnico de condiciones.

Esta inversión inicial, que permitirá reducir el consumo energético y, por tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos, a contar desde el inicio del contrato. El presente plazo ser regirá de acuerdo con las cláusulas establecida en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por tanto, esta licitación comprende un (1) año de ejecución de las medidas y catorce (14) años de retribución de la prestación P1 correspondiente.

Se propone la sustitución de las lámparas y luminaria actuales por tecnología LED, del orden de potencia indicada en el Anexo III, para iluminación de colegios y dependencias municipales incluidas en el mismo anexo.

En cualquier caso, se deberá justificar la idoneidad de cada tipo y modelo en su emplazamiento real, debiéndose certificar la obtención del Nivel de iluminación en base al Anexo III.

Así mismo, el Adjudicatario, dentro de la memoria técnica explicativa del proyecto, deberá indicar el fabricante o fabricantes propuestos en la misma, detallándose, para los elementos propuestos, lo siguiente:

- Número de años de experiencia del fabricante en la fabricación de las luminarias, o equipos utilizados, garantías ofrecidas por el fabricante, los certificados de conformidad, las normas y las fichas técnicas con las que cuenta el producto.
- Cumplimiento de las siguientes Normativas:

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos

- UNE EN 60598-2.1 Luminarias fijas de uso general.

- UNE EN 60598-2.2 Luminarias empotradas.

- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores

- UNE EN 60598-2.13 Luminarias empotradas en el suelo

- UNE EN 60598-2.17 Luminarias para TV y cine.

- UNE EN 60598-2.19 Luminarias con circulación de aire.

- UNE EN 60598-2.22 Luminarias para alumbrado de emergencia.

- UNE EN 60598-2.24 Luminarias con temperaturas superficiales limitadas.

- UNE EN 60598-2.25 Luminarias para uso en hospitales y sanatorios.

- UNE EN 62493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.

- UNE EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

- IEC TS 62504 Términos y definiciones para los LED y módulos LED en iluminación general.

- PNE-FprEN 62717 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.

- PNE-FprEN62722-1

Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales

- PNE-FprEN62722-2-1

Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED

Compatibilidad Electromagnética:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites.

Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada

16A por fase)

- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites.

Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y

flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.

- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

- UNE-EN 62560

Lámparas LED con balasto incorporado para servicios de iluminación general con tensión > 50 V. Especificaciones de seguridad.

- CIE S025/E:2015 Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos

LED.

- Certificado de marcado CE.
- Ficha técnica de las luminarias y todos los equipos de iluminación.
- Certificado emitido por el fabricante de la luminaria y todos los equipos de iluminación, donde se indique expresamente la duración de la garantía y de la vida útil de la luminaria y todos los equipos de iluminación (conjunto fuente de luz + fuente de alimentación) y las condiciones que regirán la garantía además de las referencias de los tipos de fuente empleados.
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique que se cumplen las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del fabricante de estar inscrito en un SIG (Sistema Integral de Gestión de Residuos).

13 .PRESTACIÓN P6 – ENERGÍAS RENOVABLES

La ESE ejecutará a su cargo las inversiones necesarias para la instalación de las plantas fotovoltaicas según **Anexo II**.

Esta inversión inicial, que permitirá reducir el consumo energético y, por tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos, a contar desde el inicio del contrato. El presente plazo ser regirá de acuerdo con las cláusulas establecida en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por tanto, esta licitación comprende un (1) año de ejecución de las medidas y catorce (14) años de retribución de la prestación P1 correspondiente.

En cualquier caso la empresa adjudicataria tendrá que cumplir las especificaciones de:

-Potencia pico de la planta (kWp)

-Rangos de producción kWh/kWp,

-% autoconsumo en condiciones de operación actuales. etc… indicado en el Anexo II.

13.1 Módulos fotovoltaicos

En cualquier caso, se deberá justificar la idoneidad de cada tipo y modelo en su emplazamiento, debiéndose certificar la obtención de producción en base al Anexo II.

Así mismo, el adjudicatario, dentro de la memoria técnica explicativa y constructiva del proyecto, deberá indicar el fabricante o fabricantes propuestos en la misma, detallándose, para los elementos propuestos, lo siguiente:

- Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

  Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

  Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

  - UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
  - UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.

- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

Aquellos módulos que no puedan ser ensayados según estas normas citadas, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en las mismas por otros medios, y con carácter previo a su inscripción definitiva en el registro de régimen especial dependiente del órgano competente.

Será necesario justificar la imposibilidad de ser ensayados, así como la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos, lo que deberá ser comunicado por escrito a la Dirección General de Política Energética y Minas, quien resolverá sobre la conformidad o no de la justificación y acreditación presentadas.

- El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.
- Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación:
  - Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.
  - Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.
  - Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 3 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.
  - Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.
  - La estructura del generador se conectará a tierra.
  - Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

13.2 Estructuras de soporte

- Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

- La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación, marcado CE y demás normativa de aplicación.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
- La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.
- La tornillería será realizada en acero inoxidable.
- Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.
- En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias vigentes en materia de edificación.
- Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejado.
- La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.
- Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirán las normas UNE‑EN 10219‑1 y UNE‑EN 10219‑2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.
- Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE‑EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE‑EN ISO 10684 y los espesores cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE‑EN ISO 1461.

13.3 Inversor Fotovoltaico

- Serán del tipo adecuado para las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.
- Las características básicas de los inversores serán las siguientes:
    - Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
    - Auto conmutados.
    - Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.

- No funcionarán en isla o modo aislado.

- La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

  - UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

  - UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

  - IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

- Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:
  - Cortocircuitos en alterna.
  - Tensión de red fuera de rango.
  - Frecuencia de red fuera de rango.
  - Sobretensiones, mediante varistores o similares.
  - Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

- Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

- Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.

- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

- Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:
  - El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superior a las CEM. Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.
  - El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del

rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168:

Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

- El autoconsumo de los equipos (pérdidas en “vacío”) en “stand-by” o

modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

- El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

- Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.
- Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

14 PRESTACION P7 – INSTALACIÓN RED DE FIBRA ÓPTICA

El proyecto T.E.I. (Terrassa Energía Inteligente) representa la columna vertebral de la estrategia sobre energía y medioambiente recogida en el Plan Director Smart City Terrassa. El objetivo de esta prestación es dotar a un subconjunto de los cuadros de mando (40) del alumbrado público con una conexión a la red municipal de fibra óptica.

De esta forma, no sólo se dotará al alumbrado público de seguridad y velocidad de comunicación para las diferentes funcionalidades recogidas en este pliego: monitorización, tele-gestión y regulación, sino que lo cuadros de mando seleccionados constituirán en unión con el resto de nodos de la red municipal de fibra óptica, la troncal de la infraestructura Smart de la ciudad de Terrassa orientada a la IoT.

En el anexo V se relacionan los cuadros objeto de esta conexión, así como el resumen y presupuesto orientativo de un pre-proyecto técnico, que se entregará completo a los licitadores en formato QGIS.

La conexión de estos 40 cuadros de mando se divide en dos subconjuntos. El primero de los cuales y que se califica como de prioridad 1, será un requerimiento de la presente licitación, mientras que el calificado como prioridad 2, será opcional para el licitador y se valorará dentro del apartado de mejoras, tal y como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

La conexión de un cuadro de mando del alumbrado a la red municipal de fibra óptica, comporta la realización de los trabajos, así como el suministro del material, que a continuación se relaciona:

- Suministro e instalación de un sub-cuadro auxiliar, comunicado interiormente al cuadro de mando, con puerta de acceso segurizada exclusiva, y características

similares al cuadro de mando, inclusive mantenimiento el mismo nivel de IP (Ingress Protection).

- Realización de la obra de zanja, así como el suministro de canalizaciones y arquetas, de acuerdo a lo definido en el pre-proyecto para cada uno de los cuadros seleccionados. Debiendo dejar el dominio público afectado por dicha obra, en idénticas condiciones anteriores al inicio de las actuaciones.
- El adjudicatario deberá solicitar y obtener a/de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Terrassa, las correspondientes licencias de obras con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Suministro e instalación de los cables, cajas de conexión de fibra óptica mono-modo y pequeño material, de acuerdo a lo definido en el pre-proyecto para cada uno de los cuadros seleccionados. Las especificaciones mínimas del cable de fibra óptica, tanto el de 48 f.o. como el de 96 f.o., son: cable anti roedores de hilos de vidrio especificado para tendidos canalizados, grapados en fachada, aéreo entre edificaciones o para interior, valido tanto para tendido manual, blowing o floating, con fibras ópticas G-652.D.
- Realización de las fusiones y certificaciones correspondientes de las conexiones de fibra óptica, de acuerdo a lo definido en el pre-proyecto para cada uno de los cuadros seleccionados.
- Suministro de un switch gestionable para conexión en carril DIN Y resistente a las condiciones derivadas de su instalación en un sub-cuadro de mando en el dominio público. Este equipo debe contar con un mínimo de 5 conexiones RJ45, con capacidad para establecer conexiones IPV4 de 1Gb de velocidad como mínimo, así como contar con dos conexiones adicionales para la conectividad vía fibra óptica, con la red municipal, con sus respectivos transceptores. Los equipos han de permitir una migración futura a IPV6. Los equipos deben soportar VLAN's (protocolo 802.1Q), SPANNING TREE PROTOCOL (802.1w o 802.1s) y QoS 802.1p).

Así mismo, será necesario realizar los trabajos y suministrar el siguiente material, para conectar las infraestructuras resultantes a la red informática municipal actual:

- Suministro de dos módulos de 24 puertos para los switches de distribución del Ayuntamiento, así como los transceptores de fibra óptica correspondientes de estos switches. Los códigos y descripciones de estos elementos son:
    - 2 modulos - J955374 (HPE 24-port SFP v2 zl Module)
    - 40 transceptores – J4859C (HPE X121 1G SFP LC LX Transceiver)

  Los transceptores definidos permiten conexiones de hasta 10 km, aquellos cuadros que para su conexión sea necesario un tendido de cable de longitud superior, deberán disponer de transceptores de larga distancia en cada extremo. En la conexión con la red municipal se deberá utilizar el transceptor HP J4860C. Para las conexiones correspondientes en ambos extremos se suministrarán 80 latiguillos LC-SC/LC de dos metros de longitud.
- Realización de todos los trabajos orientados a la conexión efectiva del equipamiento instalados en el cuadro de mando, con la plataforma tecnológica integral del servicio de alumbrado. En dicha conexión, el Servicio de Tecnología y Sistemas de Informació habilitará una salida segurizada utilizando

protocolos IP-SEC, desde los dispositivos de seguridad perimetral de la red interna del Ayuntamiento, donde se conectarán estos cuadros, hasta internet y el CPD donde se instale la citada plataforma.

Las empresas licitadoras han de ofrecer la realización de la obra de conexión del subconjunto de cuadros prioridad 1 como un requisito de la presente licitación y la conexión del subconjunto de cuadros prioridad 2, de forma opcional como una posible mejora. Una vez finalizada la licitación y seleccionado el adjudicatario, en función de la oferta presentada, el Ayuntamiento licitará y contratará la redacción del proyecto ejecutivo concreto y la redacción del plan de seguridad y salud, con el límite presupuestario definido en el pre-proyecto, así como la dirección facultativa y el control de las medidas de seguridad y salud.
La implementación de la prestación P4 correspondiente a las instalaciones de alumbrado público, cuyos cuadros de mando estén incluidos en la prestación P7 ofertada, se deberá realizar una vez licitados y adjudicados los trabajos relacionados en este párrafo anterior, para cuya realización se estima un máximo de 5 meses desde el inicio del contrato con la empresa adjudicataria del presente concurso

15 PROPUESTAS DE MEJORA

El Ayuntamiento de Terrassa validará la implementación de las siguientes mejoras:

- Extensión de la red de fibra en 11 cuadros de la Ciudad
- Ampliar hasta garantía total en la iluminación interior propuesta.

16 PROTOCOLO DE MEDIDA Y VERIFICACION

La empresa adjudicataria deberá redactar un procedimiento de medida y verificación basado en el estándar IPMVP de EVO, así como las diferentes revisiones que se especifiquen a lo largo del contrato.

En la presentación de las ofertas se valorará la calidad de la propuesta del modelo escogido por el adjudicatario, su justificación y el plan de trabajo para la redacción del protocolo, que tendrá que incluir obligatoriamente las acciones y mediciones pertinentes para la correcta determinación de la línea base, teniendo en cuenta que cualquiera que sea el modelo escogido, se valorará el tamaño de la muestra propuesta.

Las pruebas y mediciones se incorporaran en un cronograma de protocolo de medida y verificación que será la base para evaluar el grado de cumplimiento del adjudicatario respecto de la propuesta presentada. El documento presentado ha de ser específico y ajustado a las instalaciones definidas, por lo que se excluirán todas las referencias o medidas genéricas.

Este documento, con el cronograma incluido, será objeto de seguimiento por parte de la OGS, que realizará informes quincenales del grado de ejecución del protocolo. También será la base utilizada por los servicios técnicos del Ayuntamiento para evaluar el grado de cumplimiento del adjudicatario respecto de su propuesta presentada.

En caso de que el resultado de este seguimiento sea satisfactorio, La OGS de acuerdo con el Ayuntamiento redactará un informe de excelencia que comportará beneficiar al

adjudicatario con una única retribución correspondiente al AEG del doceavo mes del primer año

17 FORMACION PERSONAL DEL AYUNTAMIENTO

El adjudicatario deberá aportar antes de tres meses desde el inicio del contrato, un Plan de Formación para cada una de las soluciones y servicios que sean susceptibles de uso por los empleados del Ayuntamiento de Terrassa o de la OGS. Este plan deberá incluir, al menos, la formación necesaria para el uso de las plataformas utilizadas en los servicios de gestión, así como la formación sobre las nuevas soluciones tecnológicas que el licitador tenga previsto implantar a lo largo del contrato. Finalmente, se proporcionará formación en todo los relacionado con la gestión energética, el funcionamiento y mantenimiento de todo lo implantado en la INSTALACION, etc...

El adjudicatario deberá asumir la formación continua del personal del Ayuntamiento de Terrassa (2 técnicos del Área de Territorio y Sostenibilidad) con el "Certifiied Measurement and Verification Professional (CMVP®)", para que puedan renovar su validez durante la vigencia del contrato. Adicionalmente deberán asumir las tasas derivadas de la renovación.

18 PLATAFORMA TECNOLOGICA

18.1 Plataforma de gestión integral del servicio de **alumbrado**

La plataforma de gestión del servicio (a partir de ahora Plataforma) que el **adjudicatario proveerá al Ayuntamiento de Terrassa, deberá tener los siguientes bloques** funcionales:

- Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público.
- Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica.
- Sistema de tele-gestión y de regulación del alumbrado público.
- Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).
- Sistema de gestión de flota de los vehículos del Servicio.
- Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del Ayuntamiento.

Estos módulos funcionales no han de ser necesariamente aplicaciones diferentes, no obstante, el sistema de gestión integral ha de incorporar las funcionalidades específicas de cada uno de estos módulos, que se describirán en este capítulo o que se puedan haber indicado en las descripciones de cada una de las prestaciones de la licitación.

La Plataforma deberá estar ubicada en un CPD que disponga de los niveles de seguridad física y lógica convenientes, tanto si este CPD está ubicado en las dependencias del adjudicatario o si está hospedado en un CPD externo. Todas las funciones de explotación de sistemas vinculados al funcionamiento de programas, servidores, sistemas de almacenamiento, copias de seguridad, redes, etc., serán responsabilidad del adjudicatario, que deberá garantizar funcionamiento 24x7 con un nivel de servicio superior al 99%.

El licitante deberá desarrollar la metodología de gestión del mantenimiento a través de la Plataforma y se deberá asegurar su completa trazabilidad: desde el aviso o incidencia, la inspección, reposición, presupuestos compras, hasta el cierre de la ejecución del servicio, integrando e identificando todos los posibles participantes de la actividad:

- Técnicos municipales
- Inspectores
- Empresas subcontratistas
- …

El adjudicatario deberá contar con el personal y el equipo informático necesario para gestionar toda la información y ejecutar la funciones propias de la Plataforma: inventario detallado de las instalaciones, planos digitalizados, comunicados de averías, registro de trabajos realizados y pendientes de realizar, monitorización del equipamiento, tele-gestión de los sistemas desplegados sobre el territorio, regulación de flujo lumínico, etc.

La Plataforma debe disponer de capacidades que garanticen la adaptación o incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios que se añadan, así como el compromiso de evolucionar la Plataforma con funcionalidades que puedan ser específicamente requeridas por el entorno de servicios y usuarios de la ciudad de Terrassa.

La Plataforma incorporará todas estas funcionalidades para todas las infraestructuras objeto del contrato, en especial a las vinculadas al alumbrado público y a los sistemas de generación de energía fotovoltaica.

La Plataforma debe ser robusta y escalable tanto en dimensiones como en volumen de almacenamiento y procesado de datos, velocidad de proceso de la información y capacidad de respuesta en tiempo real. La solución ofertada por el adjudicatario debe garantizar la existencia de los recursos necesarios, en términos de equipamiento redundante HW y SW, herramientas de monitorización de servicios en ejecución, de copias de seguridad, y equipo de soporte y mantenimiento que permita asegurar una alta disponibilidad y escalabilidad de la solución; sin coste para el Ayuntamiento, adaptadas y acordes al equipamiento ya existente en el Ayuntamiento

La Plataforma debe garantizar la implementación de las técnicas necesarias que aseguren la privacidad de los datos almacenados o gestionados por la solución, especialmente en este caso que se define un servicio en un entorno compartido de recursos. Asimismo, se deben poder definir distintos perfiles de acceso a los distintos tipos/grupos de datos y funciones de dispositivos, que eviten un uso inadecuado de los mismos.

Todas las anteriores aplicaciones informáticas deberán ser accesibles en cualquier ordenador, dispositivos móviles o tableta, mediante acceso web o una aplicación móvil respectivamente, y estar operativas antes de los primeros tres meses a partir del inicio del contrato.

Todos los elementos de programario que incorpore la Plataforma se deberán mantener permanentemente actualizados a la última versión disponible.

18.2 Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del ayuntamiento**.**

La empresa adjudicataria deberá proveer las aplicaciones informáticas necesarias que habiliten una comunicación remota y permanente con su sistema informático, que deberá definir en la oferta, y que deberá permitir la gestión e impresión de comunicados bidireccionales, histórico de mantenimientos, comunicados de trabajos realizados o pendientes de realizar, informes, notificaciones, inventario, planos, histórico de intervenciones en las instalaciones, etc. Asimismo, se dotará al Ayuntamiento de un nivel de usuario a la Plataforma, que le permita acceder y, en su caso, modificar determinados campos o datos y exportarlos para la creación de documentación municipal propia.

La información del sistema GIS del adjudicatario también deberá ser accesible mediante servicios web y en formato WFS, WMS y shape, para que pueda integrarse como capas dentro del sistema GIS municipal Tal y como se define en el apartado relativo al GMAO, los sistema GIS municipales disponen de estos mecanismos de integración, por tanto, la comunicación y el acceso entre sistemas GIS de la empresa adjudicataria y del Ayuntamiento será bidireccional y se realizará en cualquier momento, mediante las herramientas web habilitadas para el intercambio de información

La información relativa a los consumos energéticos y alarmas de la instalación, sistemas de tele-gestión, GPS y cualquier sistema de monitorización, se deberá integrar con los sistemas informáticos municipales mediante la plataforma SENTILO Terrassa, tal y como se especifica en la apartado siguiente.

El sistema informático de gestión del mantenimiento del adjudicatario, que incluye la gestión de activos, deberá disponer de las plataformas de enlace necesarias para permitir una comunicación y envío de datos bidireccional y diario, mediante servicios web, con los programas informáticos municipales o de otros del Ayuntamiento. Esta comunicación incluirá los procesos de altas, bajas y adaptaciones de las instalaciones, de la introducción de avisos, detección y reparación de averías que se produzcan y de la introducción de los procesos programados de mantenimiento preventivo que se realicen, etc. Para la implantación, el adjudicatario deberá colaborar y coordinarse con el Servicio de Tecnología y Sistemas de Información, y disponer de un servicio informático de asistencia técnica para resolver cualquier problema que surja durante y después de la implantación. El objetivo es que el Ayuntamiento disponga de una visión fidedigna y actualizada del funcionamiento de los servicios adjudicados en todos sus ámbitos de actuación. Los costes de la integración de los sistemas informáticos del adjudicatario con el Ayuntamiento, deberán ser asumidos por la empresa dentro del mismo coste del contrato.

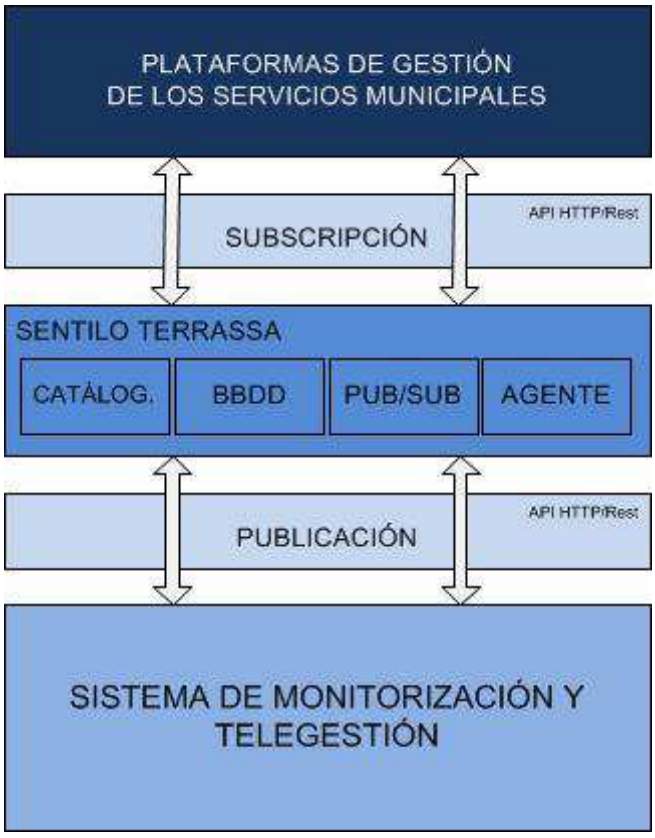
La Plataforma deberá incorporar mecanismos que permitan la integración de los datos con la plataforma de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Terrassa.

18.3 Integración de las plataformas de gestión de los diferentes Servicios con la plataforma Sentilo Terrassa

El Ayuntamiento de Terrassa ha desarrollado un sistema de integración orientado a comunicar todos los sensores y actuadores instalados en la ciudad con las aplicaciones de gestión de los servicios municipales. El Ayuntamiento, de acuerdo con el Pla Director Smart City Terrassa que marca las líneas básicas de su política de implantación de tecnologías SMART, quiere asegurar dos objetivos principales:

- Los elementos de software y hardware deben estar lógicamente interrelacionados, pero no necesariamente deben constituir una solución cerrada de un único suministrador, abriendo la competencia entre empresas los diferentes ámbitos Y rompiendo así el vertical que tradicionalmente se comercializa en este entorno.
- Las fuentes de información internas y externas, y todos los datos administrados por los diferentes Servicios Municipales, deben estar abiertos, para y desde, toda la organización municipal. Asimismo la información que pueda ser de interés para organizaciones externas, emprendedores o la ciudadanía en general, debe poder canalizarse vía la plataforma de datos abiertos del Ayuntamiento de Terrassa.

El sistema de conexión debe realizarse mediante la plataforma de sensores y actuadores del Ayuntamiento de Terrassa denominada SENTILO Terrassa, haciendo uso de APIs basados en tecnologías Web Services HTTP / REST.



El adjudicatario deberá asumir la integración de los sistemas de gestión y de los sistemas de monitorización y tele-gestión / programación, con la plataforma SENTILO Terrassa,

Los gestores de SENTILO, a instancias del adjudicatario proporcionarán soporte para la creación de las entradas del catálogo de los datos provenientes y / o dirigidas (Publicadas) de los sistemas de monitorización y tele-gestión / programación.

Asimismo, el adjudicatario deberá integrar la recepción de datos en su plataforma de gestión, suscribiéndose a los datos definidos previamente en SENTILO Terrassa.

El adjudicatario deberá implementar las integraciones, tanto del equipamiento distribuido en la ciudad como de la aplicación de gestión. Sin embargo, en primera instancia y específicamente en todo lo que afecte al sistema de tele-gestión, monitorización y regulación, se podrá implementar una integración progresiva desde la Plataforma a SENTILO Terrassa y sólo realizar la integración completa, de dispositivo a SENTILO Terrassa y de SENTILO Terrassa a la Plataforma, en una segunda fase.

18.4 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).

Los programas informáticos específicos deberán ser capaces de gestionar una base de datos que contenga la totalidad de las instalaciones a las que se refiere el contrato, con suficiente capacidad para soportar todas las ampliaciones que sean necesarias. El mantenimiento de esta base de datos mostrará todas las actuaciones del servicio, y se efectuará mediante la actualización constante de los procesos de altas, bajas y adaptaciones de las instalaciones, de la introducción de avisos, detección y reparación de averías que se produzcan y de la introducción de los procesos programados de mantenimiento preventivo que se realicen. También deberá incorporar un sistema GIS basado en la cartografía municipal (que se actualizará mediante los servicios web municipales que permiten comunicaciones vía WFS, WMS y shape) y que permita confeccionar, exportar e imprimir informes y planos generales de las instalaciones con diferentes tipos de selección: por tipo de lámpara, potencia, luminaria, soporte, etc., así como por calle, barrio o cualquier selección de zona de acuerdo y plenamente integrado con las direcciones validadas por el Ayuntamiento. También deben poder generar, exportar e imprimir toda la documentación técnica y planos para cada cuadro de mando, en el que se detallará como mínimo lo siguiente:

- Empresa suministradora, póliza, CUPS, características eléctricas de la acometida.
- Situación y núm. de referencia del cuadro de mando, esquema eléctrico, reglajes de los elementos de protección, fecha de cambio de las baterías de los relojes. Parámetros de la Reducción de Flujo.
- Situación y núm. de referencia de todos los puntos de luz, indicando todas sus características, tipo de soporte, altura, potencia, fechas de las renovaciones generales, reglajes, puntos de enfoque, etc.
- Situación y núm. de referencia de las líneas eléctricas, indicando las secciones, situación de arquetas, conversiones, etc.
- Esquemas unifilares de potencia y maniobra de los cuadros de mando.
- Documentación adjunta y actas de inspección periódica obligatoria.

La propiedad y confidencialidad de la información que contienen las aplicaciones informáticas de la empresa adjudicataria relativas al objeto de este contrato son exclusivamente del Ayuntamiento; adicionalmente a la integración diaria de la información que se especifica anteriormente, el Ayuntamiento requerirá a la empresa adjudicataria periódicamente y como mínimo cada 6 meses y hasta la finalización del contrato, el envío de toda esta información en formato editable; de acuerdo a los criterios del Servicio de Tecnología y Sistemas de Información: para les bases de datos alfanuméricas en formatos abiertos de ofimática y para el GIS en formato shape.

18.5 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por el ordenador del ayuntamiento de Terrassa.

Coincidiendo con la realización del presente concurso, el Ayuntamiento está definiendo vía un grupo de trabajo interno, las funcionalidades, los requerimientos y las especificaciones técnicas de un sistema integral de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO municipal), para todos los Servicios Municipales. Es posible que a la hora de implantar los sistemas y plataformas suministradas por el adjudicatario en función de lo que se define en el presente pliego, el Ayuntamiento aún no disponga en explotación de dicho GMAO municipal. En este caso, el adjudicatario no estará obligado a realizar las integraciones vinculadas exclusivamente al GMAO, al principio de la implantación del Servicio. No obstante, una vez el Ayuntamiento disponga de dicha herramienta, el adjudicatario estará obligado a poner en explotación todos los sistemas de integración que se especifican en el presente pliego que falten por implantar. Igual en el resto de procesos de integración, los costes derivados de esta segunda integración, (estimados en un máximo de 10.000 €) de los sistemas informáticos del adjudicatario con el Ayuntamiento, deberán ser asumidos por la empresa dentro del mismo coste del contrato.

En la definición de la Plataforma, se partirá del supuesto de la existencia de dicho GMAO municipal, dado que al principio de la implantación del Servicio o en segunda instancia, una vez se disponga de este GMAO municipal, el adjudicatario deberá cumplir todos y cada uno de los requerimientos definidos en el presente Pliego.

18.6 Sistema de gestión de flota de los vehículos del servicio.

Dentro del proyecto GMAO municipal que hemos comentado en el punto anterior, el Ayuntamiento está estudiando la incorporación de una herramienta corporativa de gestión de flotas. Si este fuera el caso, el adjudicatario se compromete a integrar la gestión de flotas del parque de vehículos destinados al Servicio (con un coste máximo de 1.000 € por vehículo), con la herramienta de gestión global y municipal.

En caso que el proyecto GMAO actualmente en fase de diseño, finalmente no incluya una herramienta corporativa de gestión de flotas, el adjudicatario incluirá un software de control de localización del sistema GPS integrado en los vehículos adscritos al servicio del contrato para su consulta en tiempo real o histórico de al menos 1 mes. En el caso que sea ésta la solución finalmente implementada para la gestión de flotas, el adjudicatario deberá escoger una solución que permita enviar los dados sensorizados a la plataforma SENTILO Terrassa, ya sea directamente desde los vehículos o desde la plataforma de gestión.

La decisión de si el GMAO municipal incorporará un módulo de gestión de flotas, se comunicará al adjudicatario, en el plazo máximo de 6 meses a contar desde el inicio del contrato. Durante este periodo y hasta la implementación de la solución final, el Ayuntamiento asume que los vehículos del servicio no dispondrán de una plataforma de localización y gestión de flota,

18.7 Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público.

El licitador deberá proponer la instalación de un equipo a nivel cuadro que permita una monitorización absoluta de las instalaciones (este equipo puede ser común para

monitorización y tele-gestión, no obstante ha de incorporar como mínimo las funcionalidades aquí descritas). El equipo de monitorización debe tener, como mínimo, las siguientes características.

- Análisis de todos los parámetros eléctricos: En cada uno de los cuadros de control, se deberá disponer un analizador de redes interno o adjunto que permite realizar las principales funciones de gestión energética y de calidad de suministro / operación. El equipamiento debe permitir que todas estas medidas puedan ser almacenadas internamente durante como mínimo un año y en paralelo ser enviadas a la Plataforma i/o a SENTILO Terrassa. Las medidas a registrar como mínimo, las siguientes:
    - Tensión.
    - Intensidad.
    - Potencia activa.
    - Potencia reactiva.
    - Factor de potencia.
    - Índice de distorsión armónica en corriente.
    - Índice de distorsión armónica en tensión.
    - Contador de energía activa.
    - Contador de energía reactiva inductiva.
    - Contador de energía reactiva capacitiva.
- Análisis de anomalías, averías y alarmas: Registrará todos los cortes existentes en el suministro de la compañía, el disparo de las protecciones de las salidas, las desviaciones de los parámetros eléctricos respecto de sus valores nominales, etc… Todas estas anomalías deben generar una señal de alarma en tiempo real (vía sms, e-mail,…). Además de generar las señales de alarma, deberá ser capaz de registrarlas internamente y enviarlas a la Plataforma i/o a SENTILO Terrassa, para así tener un control sobre las incidencias en la instalación.
- Toda la información recogida deberá poder integrarse dentro de la Plataforma para su posterior análisis y utilización en la gestión del Servicio.

Tal y como se especifica en relación a la gestión de la integración de esta información, la plataforma de monitorización debe integrar la información con la plataforma SENTILO Terrassa. Debe tenerse en cuenta que por ejemplo para la gestión energética, es necesario disponer de todos los parámetros eléctricos. La plataforma de gestión energética actual del Ayuntamiento, que será obligatoria para la empresa adjudicataria, recoge actualmente la información de monitorización energética de equipamientos municipales, desde la plataforma SENTILO Terrassa, y dado que dicha plataforma será común para todos los suministros energéticos municipales, la información relativa a las infraestructuras propias del presente concurso, también deberán integrarse vía SENTILO Terrassa.

18.8 Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica.

La finalidad del sistema de monitorización ha de ser controlar la producción asociada: facilitar la recopilación de datos de los inversores, supervisar la información para detectar fallos y anomalías, alertando de su existencia, e informando a los equipos de soporte y mantenimiento, así como a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, para asegurar el óptimo funcionamiento de todas las instalaciones de generación de energía fotovoltaica y el desarrollo de las prestaciones P2 y P3 correspondientes a las mismas.

El sistema de monitorización proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Radiación solar en el plano de los módulos, medida con un módulo o una célula de tecnología equivalente.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Potencia reactiva de salida del inversor.
- Temperatura de los módulos en integración arquitectónica y, siempre que sea posible, en potencias mayores de 5 kW.
- Energía activa auto consumida e inyectada en la red y cualquier otro parámetro eléctrico de relevancia.
- Fallos, averías o funcionamientos anómalos de cualquier elemento de la instalación.

Los datos se presentarán en forma de medias horarias. Los tiempos de adquisición, la precisión de las medidas y el formato de presentación se hará conforme al documento del JRC-Ispra “Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants - Document A”, Report EUR16338 EN.

El sistema de monitorización será accesible en todo momento por el Ayuntamiento o por la oficina de gestión del servicio.

La información relativa a la producción energética total, a la auto consumida y a la inyectada en red, así como alarmas de la instalación y cualquier otro dato procedente del sistema de monitorización, se deberá integrar con los sistemas informáticos municipales mediante la plataforma SENTILO Terrassa, tal y como se especifica en la apartado correspondiente.

Con el objeto de validar la producción durante todo el periodo del contrato, el adjudicatario incluirá dentro de la plataforma de monitorización, una instancia del programa de cálculo, simulación y análisis de datos de plantas de generación fotovoltaica PVsyst 6.43. Mediante este programa y la incorporación de los datos meteorológicos correspondientes a la estación meteorológica del aeropuerto de Sabadell, se realizará la medida y verificación de la producción energética que se retribuirá al adjudicatario como parte de la prestación P1, tal y como se define en el apartado correspondiente.

18.9 Sistema de tele-gestión y de regulación del alumbrado público.

El licitador deberá proponer la instalación de un equipo a nivel cuadro que permita tener un control absoluto de las instalaciones (este equipo puede ser común para monitorización y tele-gestión, no obstante ha de incorporar como mínimo las

funcionalidades aquí descritas). El equipo de tele-gestión debe tener, como mínimo, las siguientes características.

- Mando de las maniobras: Permitirá realizar tantas maniobras como sean necesarias para gobernar cualquier tipo de instalación, entre las maniobras más destacadas hay que reseñar las siguientes:
    - Encendido / arranque de la instalación.
    - Dar órdenes de ahorro y de reducción la instalación.
- Centralización y mando sobre los elementos de la instalación: A través de una conexión 485 u otra de similares características se registran todos los elementos tales como los analizadores de redes, contadores de energía, reguladores de flujo, modificaciones remotas de las consignas de trabajo, etc…
- Toda la información recogida deberá poder integrarse dentro de la Plataforma, para su posterior análisis y gestión.
- Permitir comunicación según el tipo de red de comunicación disponible para cada uno de los cuadros de mando (gsm / gprs, 3G / 4G, umts, wifi, fibra óptica, ufh / Zigbee. PLC, etc).
- Deberá permitir la regulación programable de cada grupo de puntos de luz permitiendo:
    - Cada grupo de puntos de luz se programa con su curva personalizada.
    - Programación horaria y número de maniobras totalmente flexible.

La plataforma de tele-gestión debe proporcionar mecanismos que garanticen la gestión de dispositivos, tanto de forma individual como masiva, valorándose mecanismos de auto-gestión y/o auto-descubrimiento de los mismos.

La plataforma de tele-gestión debe proporcionar las herramientas que permitan la creación de reglas de gestión, decisión y actuación basadas en los datos o eventos procedentes de los dispositivos. Estas herramientas deben incorporar la posibilidad, o los mecanismos que hagan posible, la creación de reglas basadas en datos o eventos procedentes de dispositivos asociados a más de un servicio urbano ofrecido por la ciudad de Terrassa, que puedan ser publicados en SENTILO Terrassa.

La plataforma de tele-gestión debe proporcionar las herramientas necesarias que permitan la definición de alarmas basadas en los datos o eventos procedentes de los dispositivos.

La Plataforma debe proporcionar la integración, los procesos y procedimientos necesarios para permitir la comunicación en tiempo real hacia los usuarios o aplicativos de gestión del servicio que así lo requieran, de los datos o eventos procedentes de los dispositivos, de acuerdo con las políticas que hubieran sido definidas usando las reglas de gestión que han sido especificadas anteriormente.

La Plataforma debe proporcionar, la integración, los procesos y procedimientos necesarios para permitir a los usuarios o aplicativos de gestión del servicio que lo requieran el acceso a los históricos generados por los dispositivos y almacenados en la Plataforma. En este sentido, debe garantizarse que el usuario pueda definir el dispositivo o dispositivos sobre los que quiere recibir los datos, el segmento temporal

de la consulta, la identificación individual o agregada de los dispositivos, el área geográfica, y el formato deseado (detallado o agregado).

18.10 Sistema de gestión energética

El Ayuntamiento dispone de un sistema integral de gestión energética, donde se integran todos los suministros energéticos municipales, tanto si están ubicados en edificios municipales como en infraestructuras sobre el territorio. La gestión energética del Ayuntamiento de Terrassa es integral y uniforme. Todas las funciones relativas a la gestión energética que el adjudicatario haya de realizar para responder a los requisitos especificados en el presente pliego de prescripciones técnicas, se deberán realizar mediante este sistema municipal, no habiendo de suministrar el adjudicatario ninguna plataforma orientada a esta funcionalidad.

El adjudicatario está obligado a realizar la gestión energética especificada en el presente pliego, y por tanto dispondrá de un acceso con los permisos necesarios a la plataforma de gestión energética municipal. El adjudicatario estará obligado a gestionar y actualizar la información relativa a los sistemas en dicha plataforma, calcular los indicadores energéticos de la instalación y colaborar en el proceso de medida y verificación de ahorros, tal y como se describe en el capítulo correspondiente del presente pliego. En caso que para la correcta gestión energética de la instalación sea necesario realizar alguna integración con los sistemas propios del adjudicatario, los costes derivados de su implementación y puesta en producción serán a cargo del adjudicatario (hasta un coste máximo de 10.000 € si la integración se ha de hacer sobre el sistema de gestión energética).

Las funcionalidades principales que dispone esta plataforma de gestión energética son las siguientes:

- Introducción automática de facturas desde los sistemas municipales, permitiendo realizar la validación técnica de las mismas en función de un conjunto de parámetros establecidos para término fijo e indexado.
- Introducción automática de lecturas reales provenientes de los sistemas de monitorización desplegados en función de la integración de los mismos con SENTILO Terrassa. Se ha de permitir la introducción de datos de forma manual y la configuración de diferentes fuentes de datos.
- Posibilidad de realizar cálculos de consumo y coste mensuales (u otros definidos por el usuario) de cada uno de los cuadros de mando y elementos de iluminación de la ciudad, de forma individual y de la INSTALACIÓN de forma global para aquellas instalaciones de dispongan de sistema de monitorización.
- Alarmas energéticas, análisis energético y validación de facturas, gestión de suministros y lecturas reales introducidas. Configuración de diferentes tipos de alarmas para cada una de las pólizas: control de la desviación de consumo o importe en relación a las previsiones, penalizaciones por maxímetro, reactiva, tarifa DH no óptima, etc…
- Validación previa de facturas mediante la comprobación de las coherencias entre todos los datos de los archivos de factura. Detección de irregularidades en las facturas emitidas.

- Visualización de datos monitorizados, agrupaciones por periodos anuales, mensuales, semanales, horarios y cuarto-horarios.
- Consulta cruzada de datos con la posibilidad de configuración personalizable: energía versus factor de potencia, energía por periodos, etc…
- Verificación de ahorros mediante el protocolo IPMVP (año base, validación de protocolo, ahorros conseguidos…) para aquella instalaciones con sistemas de monitorización.
- Envío mediante correo electrónico de alarmas de desvío de consumos.
- Cálculo de indicadores energéticos de la instalación. Capacidad de gestionar toda la información y las incidencias durante la prestación del presente contrato.
- Posibilidades de adaptación, evolución, incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios. Así como capacidad de integración mediante servicios web, con otras plataformas ya sean internas al Ayuntamiento o del adjudicatario.
- La plataforma de gestión energética garantiza la implementación de las técnicas necesarias que aseguren la privacidad de los datos almacenados o gestionados por la solución. Asimismo incorpora la funcionalidad de definir distintos perfiles de acceso a los distintos tipos/grupos de datos de forma que se evite un uso inadecuado de los mismos.

19 Seguimiento y control de la ejecución del servicio

El Ayuntamiento a través de sus Servicios Técnicos, actuará como responsable municipal en la gestión, seguimiento y control de todas las prestaciones del servicio. No obstante, en relación con las prestaciones P1, P2 y P3, dispondrá del soporte de la Oficina de Gestión del Servicio (OGS), que velará por el cumplimiento de los criterios establecidos en el Pliego de condiciones, haciendo énfasis en la calidad y el respeto a los acuerdos de nivel de servicio. Dentro de la prestación P1 quedan incluidas todas las acciones derivadas del protocolo de medida y verificación.

Por este motivo se establecerá una metodología de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario que permitirá la inspección, el seguimiento periódico y la correcta coordinación del servicio, ya sea por medio de los canales bidireccionales de envío de información o por el acceso y control por parte de los Servicios Municipales en la Plataforma de Gestión Integral.

Todas las actuaciones que realice la empresa adjudicataria deberán quedar registradas en los sistemas informáticos de gestión de mantenimiento incluidos en el contrato, con las especificaciones indicadas en el apartado correspondiente de este Pliego. Este registro deberá ser diario a medida que se ejecuten las intervenciones, ya sean las periódicas establecidas en el Programa de Mantenimiento, las reparaciones de las averías o todas aquellas intervenciones que se puedan llevar a cabo durante la vigencia del contrato propias del mantenimiento, así como las de mejora y renovación de instalaciones correspondientes a las prestación P4, P5 y P6.

Este registro constante ha de permitir en todo momento tener actualizado el histórico de datos relacionados con todos los elementos de las instalaciones de alumbrado. Los Servicios Municipales podrán acceder en cualquier momento a la consulta de estos datos y a la verificación del nivel de actualización exigido.

El adjudicatario está en la obligación de poner a disposición de los Servicios Técnicos Municipales una batería de informes resumen de las actuaciones realizadas y de aquellas incidencias que se producen durante el transcurso de los diferentes trabajos vinculados a las prestaciones del servicio definidas tanto en el presente Pliego como en su oferta. Estos informes serán auditados por la Oficina de Gestión de Servicio del Ayuntamiento para determinar la calidad y excelencia de las actuaciones del adjudicatario.

19.1 Verificación de ahorros garantizados – Prestación P1

Durante los primeros meses de la adjudicación, el adjudicatario deberá redactar el procedimiento de medida y verificación tal y como se define en el capítulo correspondiente del presente pliego técnico. La OGS colaborará con el adjudicatario, velando por que dicho protocolo cumpla con los parámetros y especificaciones que marca el protocolo IPMVP de EVO.

La OGS calculará los ahorros reales obtenidos a partir de la implantación de las medidas de ahorro energético siguiendo el protocolo de medida y verificación de acuerdo con la periodicidad establecida en el presente pliego técnico, partiendo de los datos existentes en la plataforma de gestión energética y de los posibles trabajos de campo que en cualquier caso deberá realizar el adjudicatario.

Para el cálculo de la retribución correspondiente a la prestación P1 (AEG – Ahorro Energético Garantizado), se utilizarán los resultados obtenidos mediante el sistema de monitorización y el sistema de gestión energética, que serán públicos y accesibles mediante publicación periódica en el portal del Ayuntamiento.

19.2 Control del servicio de mantenimiento y garantía total – Prestaciones P2 y P3

19.2.1 Ámbitos, objetivos e índices de la calidad del servicio.

La OGS ejecutará un conjunto de actividades de control y supervisión con el objetivo de asegurar el cumplimiento y la calidad de la prestación del servicio de mantenimiento y de control del funcionamiento del alumbrado público y de los sistemas de generación de energía renovable.

Se definen los siguientes conceptos:

- Índice de calidad: valores numéricos que marcaran el nivel de calidad para realizar la evaluación.
- Ámbitos: agrupación de diferentes objetivos de los cuales se evaluará la calidad del servicio y se definirán los indicadores de evaluación.
- Objetivos: objetos o elementos de la prestación del servicio de cada ámbito, susceptibles de ser evaluados.

Se definen inicialmente los siguientes ámbitos y los objetivos de calidad de cada uno de ellos, así como los índices de calidad relacionados. Inicialmente el adjudicatario partirá con la puntuación máxima que definiría un nivel de calidad y excelencia en el servicio óptimo. En virtud de la valoración, si aplica, se restarán los valores que se definen en los índices de calidad, para cada ámbito y objetivo. En base a un estudio específico realizado durante los tres primeros meses del contrato, se podrán modificar para ajustarlos de una forma más precisa a las necesidades y características del servicio, en función de la oferta ganadora.

Ámbito 1: Funcionamiento del alumbrado (55%)

Dentro de este ámbito se evaluará el cumplimiento de la continuidad del funcionamiento de las instalaciones del alumbrado público y de los sistemas de generación de energía renovable e iluminación interior, estos últimos en relación con los objetivos 1 y 2.

- Objetivo 1: Cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio en relación a las averías i/o peticiones de servicio durante el periodo de análisis. (20%)
    - Índice de calidad: Ser puntuará negativamente el incumplimiento de los acuerdos de nivel de servicios:
        - 2 incumplimientos en un trimestre = -10 %
        - 3 o más incumplimientos en un trimestre = -20%
- Objetivo 2: Reiteración de averías y/o falta de calidad de la solución de acuerdo con criterios objetivos (20%)
    - Índice de calidad: Se puntuará negativamente la reiteración de averías sobre un mismo componente:
        - 2 averías en un trimestre = -10 %
        - 3 o más averías en un trimestre = -20%
- Objetivo 3: Funcionamiento de la programación / regulación horaria (10%)
    - Índice de calidad 1: Se puntuará negativamente los fallos en la programación horaria en un cuadro.
        - 2 fallos de un mismo cuadro en un trimestre = -3%
        - 3 o más fallos en un mismo cuadro en un trimestre = -5%
    - Índice de calidad 2: Se puntuará negativamente los fallos generales en la programación horaria.
        - 10 fallos en cuadros diferentes en un trimestre = -2%
        - 15 o más fallos en cuadros diferentes en un trimestre = -5%
- Objetivo 4: Funcionamiento del servicio de guardia y emergencia (5%)
    - Índice de calidad: Se valorará la disponibilidad del servicio de guardia y emergencia:
        - No atender el servicio de guardia y emergencia = -5%

Ámbito 2: Ejecución del Plan de Mantenimiento (40%)

Este ámbito está orientado a valorar como se realiza la prestación del servicio de mantenimiento en cumplimiento del Plan de Mantenimiento.

- Objetivo 1 ..: Cumplimiento en plazos y calidades de las diferentes actuaciones periódicas definidas en el Plan de Mantenimiento ((40 / n) %), siendo n el número total de diferentes tipos de actuación periódica, por ejemplo: revisión de luminarias, revisión de cuadros, etc.
    - Índice de calidad: Se puntuará negativamente el incumplimiento de las diferentes actuaciones periódicas definidas en el Plan de Mantenimiento.
        - Por cada incumplimiento en el trimestre, = -n %

Ámbito 3: Gestión y coordinación del servicio (5%)

Dentro de este ámbito se evaluará el servicio en relación a las tareas de gestión y coordinación que el adjudicatario llevará a cabo en su relación con el Ayuntamiento y la ciudadanía.

- Objetivo 1: Gestión administrativa y de coordinación, cumplimiento de la atención a la ciudadanía y al Ayuntamiento, envío de informes, comunicados presupuestos o cualquier otra documentación relacionada. (2,5%)
    - Índice de calidad: Se puntuarán negativamente los incumplimiento de las actuaciones definidas
        - 2 incumplimientos de las actuaciones relacionadas en un trimestre = -2,5%
- Objetivo 2: Gestión Informática, funcionamiento de los sistemas y equipos informáticos exigidos para el desarrollo del servicio (2,5%)
    - Índice de calidad: Se puntuarán negativamente los problemas en el uso o de eficiencia en los sistemas definidos en el apartado de Plataforma Tecnológica.
        - 2 incidencias en un trimestre = -2,5%

19.2.2 Evaluación del nivel de excelencia del servicio

La valoración del índice de calidad del servicio contratado (ICS) se determinará en función de un índice de calidad (IC) aplicado a cada uno de los ámbitos, sobre el cual se descontará una puntuación negativa en función de los incumplimientos de los parámetros de valoración establecidos para cada objetivo

ICS = IC (Ámbito 1) + IC (Ámbito 2) + IC (Ámbito 3)

Trimestralmente se procederá a la evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio a partir de la puntuación obtenida de los índices de calidad.

Se considerará que se ha alcanzado el nivel de excelencia en la calidad del servicio cuando la puntuación obtenida en el cálculo del ICS sea 100.

Tal y como se define en el apartado “Forma de pago” la periodicidad del mismo será mensual y responde a la siguiente fórmula:

$$SMGT_{n,m} = \frac{SMGT_n}{12}$$

Dónde:

$SMGT_{n,m}$ es el coste de la Prestación P2 y P3, Servicios de Mantenimiento y Garantía Total del año n y del mes m de contrato de la oferta que resulta adjudicataria.

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración del contrato)

m es el mes en curso (de 1 hasta 12)

Con el objetivo de fomentar el máximo nivel de excelencia en la calidad del servicio contratado, se divide el coste SMGT en dos tipos:

- Coste fijo: 95% del SMGT
- Coste variable: 5 % del SMGT

El pago del coste variable estará vinculado al nivel de excelencia en la calidad del servicio, de forma que el adjudicatario cobrará un porcentaje de mismo en función del ICS de los meses precedentes.

Tal y como se define en el apartado anterior, el cálculo del ICS se ajustará durante los tres primeros meses de contrato, por tanto hasta la finalización del tercer mes de contrato, el adjudicatario cobrará íntegramente el coste de la prestación P2 y P3 consignado en su oferta. No será hasta el inicio del cuarto mes cuando se inicie el proceso de evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio, que surtirá sus primeros efectos al finalizar del sexto mes, cuando se hará pública la puntuación obtenida del ICS correspondiente al primer periodo de análisis (del mes 4 al mes 6). En el proceso de facturación del séptimo mes de contrato y a partir de aquí hasta la finalización del mismo, el adjudicatario emitirá certificación a la finalización del mes en curso, que incorporará el coste fijo y la parte proporcional del coste variable que resulte de la última evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio, de acuerdo a la siguiente tabla del ICS:

- 100 >= ICS >= 90 : 100 % del coste variable
- 90 > ICS >= 80 : 65 % del coste variable
- 80 > ICS >= 70 : 30 % del coste variable
- 70 > ICS >= 60 : 0% del coste variable.

Se considerarán inaceptables puntuaciones inferiores a 60, o dos puntuaciones consecutivas con puntuaciones inferiores a 70. Estos casos se considerarán incumplimientos de obligaciones contractuales esenciales, a los efectos de lo establecido en el artículo 223, letra f, del TRLCSP.

El objetivo de la evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio es conseguir eficiencia y eficacia en las prestaciones P2 y P3, y la continua corrección de los defectos o incumplimientos que puedan aparecer en el desarrollo de las mismas.

19.2.3 Prestaciones P4, P5 y P6.

Durante el primer año de contrato, el adjudicatario estará obligado a realizar las inversiones establecidas en las prestaciones P4, P5 y P6. Será un objetivo básico

tanto para el Ayuntamiento como para el adjudicatario conseguir culminar dichas inversiones en el plazo establecido.

Durante el periodo establecido para la ejecución práctica de las prestaciones especificadas, la OGS realizará un seguimiento de la planificación que el adjudicatario haya incluido en su oferta, correspondiente a la ejecución de la renovación de las instalaciones y de las mejoras propuestas, así como de los recursos destinados a cada uno de estos trabajos. El objetivo del Ayuntamiento será, aportando como interlocutor su OGS, establecer una mesa de seguimiento, orientando su actuación hacia el establecimiento de un entorno de colaboración y trabajo en equipo, para conseguir la superación de las problemáticas que puedan surgir ante y durante los trabajos.

20 SEGUROS DE LA INSTALACION.

La ESE asume, al tener encomendado el mantenimiento y conservación de la misma, todos los riesgos por daños y pérdidas totales o parciales de los elementos y/o equipos que conforman la INSTALACION, incluso por robo, por incendio, accidentes localizados o no, inclemencias meteorológicas, actos vandálicos, etc., así como cualquier otro daño, cualquiera que sea la causa a que responda.

Con tal motivo la ESE se obliga a concertar, previo conocimiento y aprobación del Ayuntamiento, y por cuantía suficiente en las sumas aseguradas, la póliza o pólizas de seguros que cubran de manera suficiente al menos:

- ✓ Seguro todo riesgo de la INSTALACION.
- ✓ Daños a terceros y responsabilidad civil por la explotación.
- ✓ Accidentes de todo tipo localizados o no, actos vandálicos, Incendios, explosión, rayo y adicionales incluidos los riesgos extensivos de daños por huelgas y acciones tumultuosas con inclusión de la prima del consorcio de compensación de seguros para riesgos catastróficos.
- ✓ Cualquier tipo de daño ocasionados por efectos de la naturaleza
- ✓ Robo y expoliación.

La ESE se obliga a remitir al Ayuntamiento, de manera inmediata, de conformidad con lo establecido en el artículo 151 del TRLCSP, copia acreditativa de dichas Pólizas y de todas sus renovaciones, no quedando obligado este último con la Aseguradora al pago de las primas que serán de única cuenta y cargo de la ESE.

El beneficiario de la póliza o pólizas que suscriba para garantizar tales riesgos será el adjudicatario. El pago de la indemnización o indemnizaciones en caso de siniestro, deberá ser por tanto satisfecho directamente al adjudicatario por la Entidad Aseguradora.

El periodo durante el cual deberán mantenerse en vigor tales pólizas coincidirá con la duración del presente contrato, estando sujeto a las mismas prórrogas que el mismo pudiere sufrir.

Estas pólizas podrán ser sustituidas por una franquicia anual por un importe suficiente que permita cubrir el importe de reposición de los elementos de la INSTALACIÓN afectados por cualquiera de estos riesgos.

La ESE informará por escrito a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, en caso de siniestro y con independencia de su gravedad, dentro del mismo plazo en que venga obligado a comunicar su acaecimiento a la entidad aseguradora, precisando su naturaleza, la fecha, el lugar y las circunstancias del mismo, así como la índole y valoración provisional de los daños producidos.

La ESE completará por su cuenta y cargo la sustitución de los elementos y/o equipos siniestrados, los trabajos necesarios y los importes que no estén incluidos en la indemnización del seguro o que correspondan a franquicias, y que sean necesarios para la total reposición y nueva puesta en operación de LA INSTALACION en caso de siniestro.

21 PRECIO DEL CONTRATO Y CONDICIONES ECONOMICAS

El concesionario de este contrato será retribuido por la prestación del servicio, según lo dispuesto por el artículo 281 del TRLCSP, de la forma que se indica a continuación

El valor global del contrato consta de las prestaciones **P1, P2 y P3.**

P1- Gestión Energética

P2- Mantenimiento instalaciones

P3- Garantía total

21.1 Presupuesto Prestaciones P2 y P3

El presupuesto máximo anual **(PMA)** de gasto estimado derivado de la presente contratación e incluyendo la totalidad de los mantenimientos será de:

Prestaciones	Importe anual sin IVA	IVA (21%)	Importe anual con IVA
P2 Y P3 ALUMBRADO PUBLICO	784.806,00	164.809,26	949.615,26
P2 Y P3 ENERGIAS RENOVABLES	10.200,00	2.142,00	12.342,00

El licitador deberá especificar en su oferta el precio para la prestación **P2 y P3** en su totalidad.

De este modo será:

$$P23_{ofertado} = P_{2T} + P_{3T}$$

Dónde:

$P23_{ofertado}$ es el precio anual de la suma de las prestaciones P2 y P3 , que el adjudicatario ha ofertado.

P_{2T} es la suma de las prestaciones P2 de la instalación de Alumbrado Público y la P2 de Energías Renovables.

Siendo: $P_{2T} = P_{2AP} + P_{2ER}$

P_{3T} es la suma de las prestaciones P3 de la instalación de Alumbrado Público y la P3 de Energías Renovables.

Siendo: $P_{3T} = P_{3AP} + P_{3ER}$

El precio se indica en euros y tiene carácter global, por lo que incluye todos los factores de valoración, tasas e impuestos que se devengan por razón del contrato, así como la totalidad de las tasas e impuestos que comporte, excepto el IVA que se indicará como partida independiente.

El presupuesto máximo anual del contrato de mantenimiento prestación P2 y, P3 es de:

- Base Imponible: setecientos noventa y cinco mil seis EUROS (795.006 €),
- IVA: ciento sesenta y seis mil novecientos cincuenta y uno con veintiséis EUROS (166.951,26 €) (21%):

Estos precios son máximos anuales.

Durante el primer año de vigencia del contrato, el adjudicatario no tendrá derecho a revisión de precios. A partir del inicio del segundo año, se actualizarán anualmente los precios de acuerdo con la fórmula polinómica núm. 39 del Decreto 3650/70, de 19 de diciembre, para "Mantenimiento y Conservación de Obras y Instalaciones en General":

$$K_t = 0{,}81\frac{H_t}{H_0} + 0{,}02\frac{E_t}{E_0} + \quad 0{,}02\frac{S_t}{S_0} + 0{,}15$$

en la que Kt es el índice técnico de revisión, y los índices H0, E0 y S0 son los de la mano de obra, energía y acero publicados en el B.O.E. correspondiente al mes de la licitación o los utilizados en la última revisión, y Ht, Te y St son los últimos índice publicados en el BOE en el momento de la revisión

21.2 Presupuesto Prestación P1

- **Presupuesto P1- Alumbrado Público**

El Ayuntamiento considera que se deberá alcanzar un ahorro energético como mínimo del 65% respecto a la línea base de consumo energético ajustada. Además, considera que se alcanzará un ahorro económico respecto a la potencia facturada.

Este ahorro total está valorado en 1.190.544,17 € / Año

- **Presupuesto P1- Energías Renovables**

El Ayuntamiento considera que se deberá alcanzar una producción total en Autoconsumo mínima del 60% en la totalidad de los edificios, pudiendo compensarse unas instalaciones con otras, la valoración económica prevista para una producción de autoconsumo media anual del 60% es de 36.644,20 €/año

- **Presupuesto P1- Iluminación Interior**

Las medidas ejecutadas por el contratista en el alumbrado interior tendrán una repercusión inmediata en el consumo energético de los edificios con el consecuente ahorro económico y de emisiones contaminantes. Estos ahorros energéticos son difíciles de medir y se quedan fijados en la estimación realizada en la auditoría energética. El presupuesto máximo anual **(PMA)** de gasto estimado derivado de la presente contratación será de:

Prestaciones	Importe anual sin IVA	IVA (21%)	Importe anual con IVA
P1 ILUMINACION INTERIOR	86.035,00	18.067,35	104.102,35

El licitador deberá especificar en su oferta el precio para la prestación **P1 Iluminación interior**.

De este modo será:

$$P1_{ofertado} = P_{1ILUINTERIOR}$$

Dónde:

P1 ofertado es el precio anual para la prestación P1 de iluminación interior, que el adjudicatario ha ofertado.

El precio se indica en euros y tiene carácter global, por lo que incluye todos los factores de valoración, tasas e impuestos que se devengan por razón del contrato, así como la totalidad de las tasas e impuestos que comporte, excepto el IVA que se indicará como partida independiente.

El presupuesto máximo anual del contrato de suministro e instalación de P1 de iluminación interior es de:

- Base Imponible: ochenta y seis mil treinta y cinco EUROS (86.035 €),
- IVA: dieciocho mil sesenta y siete con treinta y cinco EUROS (18.067, 35 €) (21%):

Estos precios son máximos anuales y sobre el precio ofertado no se aplicará revisión de precios durante el periodo del contrato.

El presupuesto del contrato es de 30.310.217,18 (+IVA)

El presupuesto anual del contrato es la suma de las prestaciones P1, P2 y P3.

P1 Alumbrado Público:

Base imponible: 1.190.544,17 euros/año

IVA: 250.014,28 euros

P1 (IVA INCLUIDO): 1.450.558,45 euros/año

P1 Energías Fotovoltaica:

Base Imponible: 36.644,20 euros/año

IVA: 7.695,28 euros

Total (IVA INCLUIDO): 44.339,48 EUROS/año

P1: Iluminación interior:

Base imponible: 86.035,00 euros

IVA: 18.067,35 euros

TOTAL: 104.102,35 EUROS

P2 y P3 Alumbrado Público + P2 y P3 EERR:

P2 + P3 total - Base imponible: 795.006,00 euros

IVA: 166.951,26 euros

P2 Y P3 (IVA INCLUIDO):961.957,26 euros

El presupuesto anual del contrato para a partir del segundo año es de : 2.560.957,54 (IVA incluido)

22 FORMA DE PAGO

La realización de las instalaciones especificadas en este pliego tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos desde el inicio del contrato, durante los cuales solo se pagarán las prestaciones P2 y P3 (SMGT). En los 14 años restantes, el Ayuntamiento abonará además la prestación P1 en su totalidad.

El precio del contrato se pagará mediante facturas, en la forma que se indica a continuación, para el pago de las mismas deberán estar conformadas por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Terrassa.

22.1 Facturación del período de instalación, máximo de un año

$$PA_0 = SMGT_0$$

El pago al contratista tendrá una periodicidad mensual. Con ello, el contratista facturará el precio anual del año correspondiente en doce mensualidades. Toda cantidad económica parcial o final que aparezca en las facturas será redondeada a dos decimales.

La facturación mensual para el primer año de contrato (SMGT)0, m presenta la siguiente estructura básica y general:

$$SMGT_{0,m} = \frac{SMGT_0}{12}$$

Siendo:

PA_0 es el precio de las prestaciones P2 y P3 en primer año del contrato.

m es el mes de facturación, desde el mes 1 hasta el mes 12 del primer año de contrato.

$SMGT_{0,m}$ el pago para el mes m de las prestaciones P2 y P3 de la oferta que resulta adjudicataria.

$SMGT_0$ el precio de la prestación P2 y P3 para el alumbrado exterior y energías renovables ofertado por el adjudicatario en el proceso de licitación.

22.2 Facturación durante los 14 años restantes

La estructura básica para el precio es:

$$PA_n = AEG€_n + APF€_n + AEH€_n + AEI€_n + SMGT_n$$

Dónde:

PA_n es el precio de las prestaciones P1, P2 y P3 en el año n del contrato.

$AEG€_n$ se calcula como el valor económico que se deja de gastar debido a los ahorros energéticos garantizados por la empresa debido a las mejoras del alumbrado público.

$APF€_n$ se calcula como el valor económico que se deja de gastar debido a la reducción de potencia instalada una vez implementadas por el Adjudicatario las medidas de eficiencia energética y renovación de las instalaciones.

AER€$_n$ se calcula como el valor económico de la energía eléctrica producida por la totalidad de las plantas fotovoltaicas inyectada a autoconsumo de los edificios

AEI€$_n$ se calcula como el valor económico que se deja de gastar debido a los ahorros energéticos debido a la mejora del alumbrado interior.

SMGT$_n$ es el coste de la Prestación P2 y P3, Servicios de Mantenimiento y Garantía Total del año n de contrato.

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración de contrato; n=1 corresponde al segundo año del contrato)

m es el mes en curso (de 1 hasta 12)

Pago de SMGT$_n$ (€)

Mensualmente se hará la liquidación del coste de las prestaciones P2 y P3 dividiendo los costes ofertados por el licitante en 12 mensualidades tal como se procede para el primer año de contrato.

Debido a que el pago de **SMGT$_n$** es elMantenimiento (Prestación P2) y Garantía Total (Prestación P3) cuantificadas en la oferta del licitante de forma separada y por tanto, facturable de forma separada y fija con carácter mensual.

El pago mensual de SMGT$_n$ incorporará la parte variable que resulte del cálculo del plus de excelencia en el servicio tal y como se define en el apartado "Seguimiento y control de la ejecución del servicio".

AEG€$_n$ Para conocer el valor económico del ahorro energético garantizado por el adjudicatario (AEG€) se calculará aplicando el ahorro energético garantizado ofertado por el adjudicatario, este pago se hará al finalizar cada trimestre, debe tenerse en cuenta que como los ahorros conseguidos no podrán ser verificados (aplicación del Plan de Verificación y Medida) hasta el segundo año de contrato (n=1), no podrán realizarse la liquidación así como aplicar las bonificaciones por ahorro extra conseguido o las penalizaciones hasta entonces.

Por lo tanto al comienzo del segundo año (n=1) y sucesivos, se aplicará el pago del AEG€ $_n$ correspondiente cada trimestre y se realizarán las bonificaciones o penalizaciones correspondientes del mismo periodo.

Retribución de AEG€:

Para los años sucesivos, desde el segundo (n=1) en adelante, el valor económico del ahorro energético garantizado se calculará aplicando el ahorro energético garantizado ofertada por el adjudicatario. El precio de la energía que se utilizará para retribuir los ahorros energéticos conseguidos a lo largo de todo el contrato será el precio de energía medio calculado a partir de las facturas de todos los cuadros del trimestre en cuestión. Este precio variará a lo largo del contrato debido a las condiciones contractuales vigentes para los suministros del Ayuntamiento de Terrassa así como las modificaciones normativas que regulan los peajes de acceso y el resto de componentes regulados.

$$AEG€_{n,\,n>=1} = AEG(\%) * ConsumobaseTotal * Pe_m$$

Siendo:

- AEG en tanto por ciento (%). Para el resto de los años es el Ahorro Energético Garantizado (AEG) ofertado por el licitador.

- Es el consumo que el plan de medida y verificación establezca como la línea base de consumo del período de referencia establecido. Según la auditoría energética realizada, se estima que el consumo base anual es de **15.276.631,56 kWh/año**.
- **Pem** el Precio de la energía medio (€/kWh) , calculado cada trimestre como el coste medio facturado de energía excluyendo el término de potencia a toda la instalación de Alumbrado Público en ese año, incluyendo los impuestos sobre la electricidad correspondientes. En el caso que alguna acometida tenga penalización económica por energía reactiva, el importe se restará del precio de energía.

Se establece como término de energía base de referencia el precio estimado en la Auditoría Energética que corresponde a 0,099789 €/kWh.

Para el cálculo del precio medio se aplicará la siguiente fórmula:

$$Pe_m = \sum_{i=1}^{n} (Pei * consumoi) / Consumotot al$$

Dónde:

n: número de cuadros

Pe_i: precio medio de la energía del cuadro

$Consumo_i$: consumo del cuadro del periodo facturado

Consumo total: Consumo total de la instalación del periodo facturado.

El pago del ahorro mínimo garantizado se hará trimestralmente. La OGS, tras aplicar el procedimiento del Plan de Medida y Verificación, determinará cuál es el consumo base del período de referencia y el ahorro energético real (AE real) generado. Los datos de consumo de los cuadros vendrá de los equipos de monitorización instalados por el adjudicatario descritos en el capítulo 19 de Plataforma tecnológica. Para la determinación del Pem utilizará los datos reales de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora que tenga contratada el Ayuntamiento de Terrassa. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá un precio medio estimado de energía basado en datos reales de OMIE, REE u otros organismos oficiales. Con estos datos hará una factura pro forma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada en el registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los cuadros por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando los consumos y los precios a los cobrados por la empresa generando la liquidación económica correspondiente, si fuese necesaria.

Liquidación AEG€: Terminado el trimestre en curso como consecuencia de aplicar a lo largo del año el procedimiento del Plan de Verificación y Medida, desde el segundo año de contrato (n=1), se verificará si se ha cumplido con el Ahorro Energético Garantizado (AEG en %) del contrato ofertado por el adjudicatario.

Dependiendo de los resultados obtenidos con el Plan de medida y verificación será requerida o no una liquidación al adjudicatario:

- Si el AE real en % obtenido es igual al AEG en % ofertado por el licitador del contrato, no será requerida ejecutar liquidación alguna.
- Si el AE real en % obtenido es menor que el AEG % ofertado por el licitador del contrato, será necesario realizar una liquidación a favor de la Administración, además de ejecutar la correspondiente penalización por incumplimiento si se diese el caso. Así, la liquidación incorporará un ajuste a la baja definido en el 50% de la diferencia entre el AEG y el AEreal, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se restará del pago de AEG€ explicado anteriormente.

$$\text{Liquidación AEG€}_{h,\,n>=1} = 1{,}5 * (\text{AEG} - \text{AEreal}) * \text{Consumo base Total} * \text{Pe}_m$$

- Si el AE real en % obtenido es mayor que el AEG en % ofertado por el licitador del contrato, será necesario realizar una liquidación a favor de la Empresa de Servicios Energéticos adjudicataria del contrato. Así, la liquidación incorporará un ajuste al alza definido en el 60% de la diferencia entre el AEG y el AEreal, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se sumará del pago de AEG€ explicado anteriormente.

$$\text{Liquidación AEG€}_{h,\,n>=1} = 0{,}6 * (\text{AEreal} - \text{AEG}) * \text{Consumo base Total} * \text{Pe}_m$$

El proceso de pago de liquidación de AEG, seguirá el mismo esquema que la retribución de AEG antes descrito: la OGS hará el cálculo con los datos de consumo de los equipos de monitorización y una vez que se tenga los datos reales de todas las facturas se hará una regularización.

APF€$_n$ -Las medidas ejecutadas por el contratista podrán tener como consecuencia la disminución de la potencia instalada y con ella, dentro de la prestación P1, el contratista tendrá que gestionar junto al Ayuntamiento la contratación del suministro eléctrico mejorando la parte correspondiente a la potencia contratada. Una adecuada contratación repercutirá en una disminución de la facturación, sin recargos por exceso de potencia y sin sobre coste por potencia contratada excesiva.

Las actuaciones que el contratista realice a este respecto tendrán que ser previamente presentadas ante los servicios técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, justificando y explicando el cambio, y deben ser aprobadas para la Administración para ser ejecutadas. Siendo esto un requerimiento necesario. Las solicitudes de modificación de potencia a la empresa distribuidora las realizará el Ayuntamiento a través de las empresas comercializadoras.

Se define el ahorro por Potencia Facturada (APF) como la diferencia entre la potencia facturada en el período de referencia y la potencia facturada por la empresa comercializadora a partir del segundo año de contrato. En todo caso, el Ayuntamiento de Terrassa retribuirá este concepto siempre y cuando la bajada de potencia sea efectiva y se refleje en la facturación de la empresa comercializadora. El precio que se aplicará en cada momento será el regulado por la normativa vigente.

$$APF€_n = \sum_i (PFref_i - PFdem_i) * PRTP_{i,m}$$

Siendo:

- **n** es el año en curso (de 1 hasta los años de duración de contrato; n=1 corresponde al segundo año del contrato)

- **i** es el Periodo de facturación correspondiente.
- **PFref** es la potencia facturada de referencia para cada una de las tarifas y de los períodos tarifarios, estando ésta establecida para la totalidad de los cuadros en la tabla siguiente.

-

TARIFA	PERÍODO PUNTA (kW)	PERIODO LLANO (kW)	PERIODO VALLE (kW)
3.0 A	1302,85	1349,90	1405,76
2.1 DHA	2332,29		
2.0 DHA	1158,71		
2.0 A	7,67		

- **PFdem,** es la potencia facturada en el período demostrativo para cada una de las tarifas y de los períodos tarifarios, una vez implantadas las medidas y como mínimo a partir del segundo año de contrato**.**
- **$PRTP_{i,m}$** es el Precio de potencia de cada periodo Regulado del Término de Potencia de los peajes de acceso del periodo i, en €/kW, actualizado.

Retribución de APF€

El pago del ahorro por potencia contratada se hará trimestralmente. La OGS utilizará los datos reales de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora que tenga contratada el Ayuntamiento de Terrassa para determinar la potencia facturada por cada tarifa y período tarifario en el trimestre en cuestión. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá una potencia a facturar utilizando los datos de los equipos de monitorización instalados por el adjudicatario descritos en el capítulo 19 de Plataforma tecnológica. Con estos datos hará una factura pro forma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada en el registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los cuadros por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando la potencia facturada real generando la liquidación económica correspondiente, si fuese necesaria.

$AER€_n$ Para conocer el valor económico de la energía eléctrica inyectada como autoconsumo, el adjudicatario realizará una factura con los datos eléctricos de forma cuarto horaria suministrados por los dispositivos de registro instalados especificados en el punto 7.2 del presente pliego. El precio por cada kWh autoconsumido por las instalaciones municipales será fijado por las condiciones contractuales que tendrá cada uno de los suministros en el momento de hacer la factura.

Retribución de AER€:

El plazo máximo para la ejecución y legalización de las instalaciones fotovoltaicas es de un año desde el inicio del contrato. Una vez ejecutadas, ya se podrá medir la energía autoconsumida por los edificios municipales. Las retribuciones de AER€ se realizarán a partir del segundo año.

El procedimiento a seguir para los pagos será el siguiente: La OGS obtendrá los datos eléctricos de forma cuarto horaria suministrados por los dispositivos de registro

instalados y los precios de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora de cada edificio. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá un precio medio estimado de energía basado en datos reales de OMIE, REE u otros organismos oficiales. Con estos datos hará una factura pro forma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada en el registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los edificios por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando los precios a los cobrados por la empresa generando la liquidación económica correspondiente, si fuese necesaria.

La fórmula que se utilizará para calcular la retribución de AER será:

$$AER€_{n,n>=1} = Energía\ autoconsumida * Pe_m$$

Siendo:

- Energía autoconsumida: energía inyectada por las instalaciones renovables en la red interna de los edificios
- **Pem** el Precio de la energía medio (€/kWh) , calculado cada trimestre como el coste medio facturado de energía excluyendo el término de potencia en los edificios donde están las instalaciones, incluyendo los impuestos sobre la electricidad correspondientes.

Liquidación AER €: Terminado el trimestre en curso, la OGS calculará el porcentaje de producción respecto a la producción ofertada por el adjudicataria. Esta medida de la producción se hará comparando la medida real con la simulación en PVsyst 6.43. En esta simulación de comparación se utilizarán las mismas condiciones climatológicas así como todos los condicionantes físicos de la propia instalación: paneles fotovoltaicos, inversores, soportes utilizados, etc y unas previsiones en pérdidas por degradación de materiales y equipos por el paso de los años

Dependiendo de los resultados obtenidos, será requerida o no una liquidación al adjudicatario:

- Si la producción real es igual o superior al 90 % de la producción ofertada, no será requerida ejecutar liquidación alguna y el Ayuntamiento pagará toda la energía que pueda autoconsumir.
- Si la producción real es inferior al 90 % de la producción ofertada, será necesario realizar una liquidación a favor de la Administración, además de ejecutar la correspondiente penalización por incumplimiento si se diese el caso. Así, la liquidación incorporará un ajuste a la baja definido en el 50% de la diferencia entre la producción ofertada y la real, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se restará del pago de AER€ explicado anteriormente.

$$Liquidación\ AER€_{n,n>=1} = 1{,}5 * (ProdOfertada - ProdReal) * Pe_m$$

AEI€$_n$ - Las medidas ejecutadas por el contratista en el alumbrado interior tendrán una repercusión inmediata en el consumo energético de los edificios con el consecuente ahorro económico y de emisiones contaminantes. Estos ahorros energéticos son

difíciles de medir y se quedan fijados en la estimación realizada en la auditoría energética.

El plazo máximo para la ejecución de las instalaciones de alumbrado interior es de un año desde el inicio del contrato. Los pagos de AEI€ se realizarán a partir del segundo año.

Retribución de AEI€:

El pago al contratista tendrá una periodicidad trimestral. Con ello, el contratista facturará el precio anual ofertado por el adjudicatario del año correspondiente en cuatro veces.. Toda cantidad económica parcial o final que aparezca en las facturas será redondeada a dos decimales.

La facturación mensual AEI€ $_{n,m}$ presenta la siguiente estructura básica y general:

$$AEI\ €_{n;m} = \frac{\text{P1}_{\text{ ofertado}}}{4}$$

Siendo:

AEI€ $_{n,m}$ eso para el mes m de la prestación P1 de iluminación interior de la oferta que resulta adjudicataria

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración de contrato; n=1 corresponde al segundo año del contrato)

m es el mes en curso (de 1 hasta12)

P1 ofertado es el precio anual para la prestación P1 de iluminación interior, que el adjudicatario ha ofertado.

23 DERECHOS DEL AYUNTAMIENTO

El Ayuntamiento de Terrassa, como garante último del servicio, tendrá la potestad del seguimiento y control del presente contrato, teniendo la capacidad de ordenar los cambios o modificaciones que resulten pertinentes para el cumplimiento de las obligaciones impuestas por Ley o las que exijan las circunstancias puntuales del momento.

El Adjudicatario estará obligado a asumir los cambios de planificación de los servicios que le sean ordenados por el Ayuntamiento en orden a un incremento de la eficacia, atención urgente al ciudadano o cualesquiera otra que, a juicio de Ayuntamiento, sea necesario implantar. En tales supuestos, y caso de que la decisión tenga consecuencias económicas para los Licitadores, estos tendrán derecho a efectuar las reclamaciones a que hubiera lugar, lo que no impedirá, en ninguna circunstancia, el obligado cumplimiento de las órdenes emitidas.

El Ayuntamiento de Terrassa podrá, en el momento que lo considere necesario, solicitar de la empresa adjudicataria toda la documentación que precise, al objeto de verificar el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, laborales, administrativas y, cuantas otras obligaciones se deriven del contrato adjudicado.

En situaciones de emergencia, la Empresa deberá disponer de la capacidad de organizativa suficiente para aportar el personal necesario con que afrontar dichas situaciones. En este contexto, los Licitadores deberán aportar, en su estudio de medios, el dispositivo previsto para que, en el periodo máximo de la primera hora y siguientes, pueda disponerse del mayor número de trabajadores posible.

En estas situaciones excepcionales, el mando superior de este personal y los medios materiales asociados será ejercido por los Servicios Técnicos municipales, los cuales dispondrán de dichos medios conforme a las necesidades de cada momento, no pudiendo negarse la Empresa, en forma alguna, a la cesión de los medios de referencia.

En caso de huelga, la empresa estará obligada a poner a disposición del Ayuntamiento todos los medios materiales y humanos del Servicio, si las circunstancias así lo requieren.**No se encuentran entradas de índice.**