



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES PARA LA CONTRATACION DE
LA CONFECCION DE UNA AUDITORÍA
ENERGÉTICA DE LAS EDIFICACIONES O
INSTALACIONES MUNICIPALES DEL CONCELLO
DE SANTIAGO DE COMPOSTELA**

INDICE

1. OBJETO

2. DIRECCIÓN DOS TRABALLOS E RELACIÓN COA ADMINISTRACIÓN

3. EQUIPO DE TRABAJO

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

5. METODOLOGÍA Y CONTENIDO

5.1. Análisis de los suministros energéticos

5.2. Estudio y análisis de los equipos, sistemas, e instalaciones de energía

6. MEDIOS MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

7. PRESENTACIÓN DE LA AUDITORIA

8. PLAZO DE EXECUCIÓN

9. IMPORTE

10. CERTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

11. RESPONSABILIDAD

12. CRITERIOS DE ADJUDICACION

1. OBJETO

El objeto de este pliego es contratar los servicios para la realización de una auditoría energética, unos estudios de eficiencia energética y medio ambiental con elaboración de propuestas debidamente justificadas y valoradas, así como propuestas del control de todos los recibos de los contratos de suministro de energía, de cara a conseguir una mayor racionalización del uso y aprovechamiento energético de las instalaciones dependientes del Ayuntamiento de Santiago de Compostela, incluidos los locales de asociaciones que dependen de éste.

Por auditoría energética se entiende el análisis de situación que permite conocer el modo de explotación, funcionamiento y prestaciones de unas instalaciones de alumbrado, el estado de sus componentes, sus consumos energéticos y sus correspondientes costes de explotación, con el objetivo de:

- Mejorar la eficiencia y el ahorro energético de estas edificaciones s e instalaciones.
- Adecuar y adaptar estas instalaciones a la normativa vigente.

En este documento se establecen las condiciones técnicas que deben incluir en sus ofertas las empresas que deseen optar al contrato objeto de este pliego de condiciones, y cuya resolución permitirá a la empresa adjudicataria la realización de estudios de eficiencia energética, propuestas de soluciones para el ahorro energético, y otros aspectos, según las especificaciones técnicas que figuran en los documentos de este pliego.

Se persigue conocer la situación de las edificaciones o instalaciones municipales, respecto a su uso de la energía, detectando las prácticas que pueden contribuir al ahorro y eficiencia energética, así como, obtener un conocimiento fiable del consumo energético y su coste, identificación de los factores que afectan al consumo de la energía, y detectar y evaluar las distintas medidas de ahorro energético y su repercusión en el coste. Para ello, será necesaria la realización de mediciones de parámetros reales en las edificaciones o instalaciones mediante aparatos de medida apropiados.

El cálculo de los ahorros energéticos obtenidos de las medidas identificadas deberá realizarse respecto al consumo energético del sistema sobre el que se pretende actuar y con respecto al consumo energético total de la edificación e instalación. En el caso de que las medidas propuestas puedan interactuar entre ellas, por implantarse en el mismo sistema o en sistemas distintos, el cálculo del ahorro energético, deberá tener en cuenta los efectos cruzados previstos entre las diferentes mejoras planteadas.

Las mejoras identificadas deberán incorporar una descripción detallada de las mismas indicando además su viabilidad, idoneidad, fiabilidad y eficiencia de las soluciones propuestas para cada edificación o instalación en función de su situación concreta. Se presentará una evaluación y priorización de cada medida propuesta con la inversión estimada, los costes de operación, y el retorno de la inversión estableciendo un plan detallado de actuación.

La clasificación estadística de Productos por Actividades CPA (Reglamento CE número 451/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2008), correspondiente a los trabajos objeto de este pliego es:

- 71.12.13 Servicios de ingeniería para la energía

La clasificación de Vocabulario común de Contratos Públicos CPV (Reglamento CE número 213/2008 de la Comisión de 28 de noviembre de 2007), correspondiente a los trabajos objeto de este pliego es:

- 71314300-5 Servicios de consultoría en rendimiento energético

2. DIRECCIÓN DOS TRABALLOS E RELACIÓN COA ADMINISTRACIÓN

Al inicio de los trabajos, la empresa adjudicataria designará la un técnico como responsable de las relaciones entre la empresa adjudicataria y el Ayuntamiento.

Cualquier modificación propuesta polo Ayuntamiento será enmendada a la mayor brevedad por el adjudicatario.

Para el control y seguimiento efectivo de los trabajos a desarrollar, se mantendrán reuniones con los técnicos municipales que el Ayuntamiento designe, con la periodicidad que se determine por estos técnicos, siempre que sea necesario, y, por lo menos, en los siguientes momentos:

- Reunión de puesta en marcha: En esta primera toma de contacto, el ayuntamiento facilitará la información disponible, y se fijará un calendario de actuaciones a llevar a cabo por ambas partes.
- Reunión previa al inicio de los trabajos: Se presentará, por parte de la empresa adjudicataria, para el suyo visto bueno, una muestra de los modelos de recogida de información y de presentación de resultados y una planificación detallada del desarrollo de los trabajos en formato de diagrama de Gantt o similar. Esta enumerará las tareas, los responsables y los plazos de ejecución, y podrá utilizarse para su seguimiento y control.
- Reuniones intermedias: Como mínimo serán quincenales. La empresa adjudicataria presentará un resumen comprensivo de los avances de los trabajos, porcentajes ejecutados, y próximos trabajos a realizar.
- Presentación final: Presentación de los trabajos realizados.

Todas las reuniones se celebrarán, salvo indicación en contra, en las instalaciones del Ayuntamiento de Santiago de Compostela.

3. EQUIPO DE TRABAJO

La empresa designará el equipo de personal necesario para llevar a cabo los trabajos en el plazo previsto y con las prestaciones señaladas en el pliego. El equipo de trabajo deberá estar compuesto por personal con especialidades diversas, y conocimientos de los sectores energético, eléctrico y luminotécnico, así como contar con experiencia acreditada en la realización de trabajos

similares, de auditoría de edificios e instalaciones. Podrá ser requerida en cualquier momento polo Ayuntamiento a documentación que fie la capacitación del personal.

El Director Técnico, del cual dependerá directamente el equipo técnico, será el máximo responsable de la ejecución de los trabajos y deberá contar con una experiencia mínima de 3 años en ejecución de auditorias energéticas

El equipo técnico deberá contar con profesionales titulados en alguna rama relacionada con la eficiencia energética, que acrediten una experiencia mínima de 2 años en la realización de auditorias energéticas y en el manejo de equipos de medición necesarios para la realización de los trabajos, y lo conformarán:

- Un técnico responsable del control de calidad del trabajo y de la revisión final de los informes resultantes de la ejecución de la auditoria.
- Técnicos para realizar las visitas de campo, análisis de datos, identificación de medidas, confección de los inventarios y elaboración de informes.
- Técnicos especialistas en las instalaciones y en la realización de los trabajos objeto de estudio.

La composición y designación de los distintos profesionales y técnicos que formen parte del grupo técnico de trabajo deberá ser idóneo y coherente con la tipología y complejidad de los sistemas e instalaciones a estudiar y analizar por el presente acuerdo marco.

En el caso de que se produzcan cambios del equipo de trabajo durante la vigencia del contrato, deberá comunicarse al Responsable del contrato, con la suficiente antelación (mínimo de 15 días) proponiendo un técnico de similar calificación y experiencia para su sustitución. Si no existe conformidad por parte del Responsable del contrato, deberá formularse propuesta alternativa adecuada.

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Se realizará una auditoria energética de todas las instalaciones y edificios de titularidad del ayuntamiento. El resultado será un informe completo, con memoria de la situación actual, inventario de puntos de consumo, análisis y propuestas de mejora, incluyendo instalación de energías renovables, y todo ello seguido de mediciones y presupuesto de inversiones para las mejoras propuestas.

Dentro del citado informe, se analizarán y realizarán propuestas en los siguientes campos:

- Optimización de la Contratación de Energía Eléctrica: ajuste de la potencia contratada a las necesidades de las instalaciones, estudio de la curva de carga, tarifa más idónea de acuerdo a la distribución horaria, recargos o bonificaciones por el factor de potencia conseguido (necesidad de instalación de baterías de condensadores) y posible entrada en el Mercado Liberalizado.

- Optimización del Uso de Combustibles: tarifa más idónea de acuerdo a los consumos, posible entrada en el Mercado Liberalizado, garantía de suministro, viabilidad del cambio de combustible utilizado (normalmente, gas o gasoil), adecuación a equipos térmicos en uso (calderas, turbinas, grupos electrógenos, etc.).
- Optimización de los Elementos Constructivos: disminución de las ganancias solares (protecciones solares y cerramientos), disminución de infiltraciones, aislamientos, cálculo del coeficiente global de transmisión, modificaciones propuestas adecuadas a cada instalación considerando la climatología de la zona, las orientaciones de las fachadas y disponibilidad de recursos económicos.
- Optimización de los Equipos: rendimientos globales y estacionales, consumos energéticos, pérdidas de energía térmica (calderas, cámaras frigoríficas, circuitos de distribución de fluido calefactado, etc.), reguladores de frecuencia en motores (ascensores, elevadores, ventiladores, bombas, etc.), posibles adaptaciones de los existentes o sustituciones en caso de estar obsoletos.
- Optimización de las instalaciones de Climatización: adecuación del equipo a la carga demandada, adaptación a la estacionalidad en la zona, eficiencia de los equipos generadores y terminales, zonificación de la distribución y control por necesidades similares (vestíbulo y pasillos, zonas comunes, oficinas, cocinas, aparcamientos, instalaciones de ocio y deportivas), regulación caudales de impulsión y ventilación por zonas, adecuación de temperaturas a zonas mediante termostatos (ubicación adecuada y ajuste), distribución adecuada del fluido refrigerante por las instalaciones (aislamiento, pérdidas de carga), control de presencia en los diferentes habitáculos (tarjeta y/o sensores), mantenimiento y limpieza.
- Optimización de las instalaciones de Calefacción: adecuación del equipo a la carga demandada, adaptación a la estacionalidad en la zona, eficiencia de los equipos generadores y terminales, zonificación de la distribución y control por necesidades similares (vestíbulo y pasillos, zonas comunes, oficinas, cocinas, aparcamientos, instalaciones de ocio y deportivas), regulación caudales de impulsión y ventilación por zonas (en el caso de ser por aire), adecuación de temperaturas a zonas mediante termostatos (ubicación adecuada y ajuste), distribución adecuada del fluido calefactado por las instalaciones (pérdidas de carga, aislamiento), control de presencia en los diferentes habitáculos, escaleras (tarjeta y/o sensores), mantenimiento y limpieza.
- Optimización de la Iluminación: niveles de iluminación, calidad del alumbrado, adaptación a exigencias ornamentales, eficacia de lámparas, luminarias y equipos auxiliares, zonificación de la distribución y control por necesidades similares (vestíbulo y pasillos, zonas comunes, oficinas, cocinas, aparcamientos, instalaciones de ocio y deportivas, travesías, vías públicas), sistemas de encendido, automatización, aprovechamiento de luz natural, limpieza y mantenimiento de lámparas y luminarias, estabilización y regulación de la tensión en las líneas de alumbrado. Optimización de los niveles de luminosidad y estudio para la instalación de reductores de flujo para disminuir dichos niveles a partir de una hora en la que el tráfico peatonal o rodado decrezca sensiblemente. Optimización del factor de potencia Optimización de los sistemas de encendido y apagado.

- Optimización del Mantenimiento: revisión del plan de mantenimiento que se ejecuta, adecuación a cada equipo e instalación (eléctrica, combustible, etc.), adaptación a las recomendaciones del fabricante o suministrador, revisiones programadas por personal interno o externo.
- Estudio de Alternativas Energéticas de Suministro: utilización de energía solar térmica para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, evaluación de otras fuentes energéticas (solar-fotovoltaica), aprovechamiento de los posibles calores residuales (cogeneración, intercambiadores de calor, etc.).

5. METODOLOGÍA Y CONTENIDO

El objeto de una auditoria energética es obtener la máxima información del consumo y coste energético asociado a una edificación o instalación municipal conociendo su distribución de consumos de energía, definiendo sus posibles líneas de mejora y priorización de cada medida propuesta y estableciendo un plan detallado de actuación para reducir el consumo energético.

Por tanto las finalidades concretas, de la ejecución y elaboración de la auditoria, se centra en tres principios fundamentales:

Conocimiento de la situación energética de la edificación o instalación
 Optimización del consumo de la energía
 Máxima eficiencia en equipos, sistemas e instalaciones

5.1. Análisis de los suministros energéticos

Para alcanzar el conocimiento suficiente de la situación inicial de partida de la instalación o edificación objeto de la auditoria, se deberá, al menos, recabar, elaborar y analizar toda la documentación referente a:

5.1.1. Energía eléctrica:

- a) Cuadros eléctricos por edificio
- b) Esquemas unifilares de cada cuadro y potencias instaladas por circuito de iluminación, climatización y otros.
- c) Contadores existentes en cada edificio distintos a los pertenecientes a las compañías
- d) Contratación con las compañías comercializadoras y distribuidoras. Condiciones de contrato
- e) Consumo: potencia instalada, monótonas de consumo de energía o cualquier indicación que permita estimar una curva de carga diaria, mensual o anual.
- f) Facturas de gasto por edificio o instalación, al menos durante los últimos 3 años
- g) Evolución de las diferentes variables de consumo, al menos durante los últimos 3 años
- h) Inventario de todos los equipos consumidores de energía, así como, la relación de potencias de dichos equipos
- i) Energías renovables utilizadas: % de aporte sobre el total de la energía eléctrica demandada.

5.1.2. Combustibles y otras energías (gases, vapores, agua refrigerada, etc.)

- a) Tipo de suministro
- b) Contratación con las compañías comercializadoras y distribuidoras. Condiciones de contrato y pólizas de abono.
- c) Consumos. Evolución de las diferentes variables de consumo, al menos durante los últimos 3 años
- d) Facturas de gasto por edificio o instalación, al menos durante los últimos 3 años.
- e) Esquema de almacenamiento y distribución de combustibles. Contadores de combustibles.

5.1.3. Generación de energía:

- a) Tipo de instalación
- b) Condiciones del contrato de venta de la energía generada.
- c) Evolución de las diferentes variables de generación de energía, al menos durante los últimos 3 años

5.2. Estudio y análisis de los equipos, sistemas, e instalaciones de energía

Se realizará un estudio de las condiciones de eficiencia energética de los sistemas, equipos e instalaciones de las edificaciones o infraestructuras municipales, con objeto de identificar las medidas de optimización y analizar los ahorros energéticos posibles, tales como:

5.2.1. Las condiciones térmicas de la edificación o instalación:

- a) Estado de la envolvente: cerramientos exteriores, cubiertas y soleras (condiciones de la carpintería exterior, puentes térmicos, tipo de acristalamiento en huecos, condensaciones, humedades, permeabilidad de los materiales, protecciones solares activas o pasivas, evaluación del sistema solar existente, calor por radiación, deslumbramientos, aprovechamiento de las ganancias térmicas por radiación solar, etc.)
- b) Orientación del edificio
- c) Emplazamiento y zona climatológica
- d) Diversidad de usos y funciones de las distintas dependencias
- e) Horarios y condiciones de funcionamiento
- f) La acometida, transformación y distribución del sistema eléctrico. Transformadores (potencias kVA, tensiones de entrada y salida), seccionadores, celdas de control y maniobra, cuadros eléctricos y equipos similares.
- g) La iluminación: número de puntos de luz, por tipos (fluorescentes, incandescencia, bajo consumo, etc), así como la potencia lumínica total instalada. Iluminación exterior e interior, iluminación natural. Aprovechamiento lumínico por radiación solar. Protección de la radiación solar.
- h) Las condiciones de ventilación y calidad del aire interior
- i) Las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria: producción (calderas, termos, etc, incluyendo número, fecha de instalación, potencia unitaria, tipo actual de combustible y condiciones de compra del mismo), almacenamiento y distribución. Tanques de acumulación de ACS (capacidades en m³)
- j) Bombas de impulsión y retorno de fluidos

- k) Los sistemas de climatización: enfriadoras, climatizadoras, etc. incluyendo número, fecha de instalación, potencia unitaria y, en su caso condiciones de compra actuales de electricidad.
- l) Los sistemas de gestión, telegestión y control
- m) Otras instalaciones: Motores eléctricos, ascensores, elementos de transporte, grupos electrógenos, baterías de condensadores, depuradoras, sistemas de generación de energía, etc.

5.2.2. Recopilación de datos y realización de mediciones

El adjudicatario deberá realizar una relación de toda aquella información recabada de la documentación recopilada y del análisis realizado conforme con lo indicado en los artículos 3.1. y 3.2. y de todo aquello necesario para la realización de la auditoria. La información recabada deberá disponer como mínimo de los contenidos recogidos en los formatos de los registros indicados en los Anexos I y II del presente pliego.

Aquella documentación que no se encuentre disponible por el Ayuntamiento, la deberá confeccionar el adjudicatario mediante visitas de campo, entrevistas con personal técnico y responsables de las instalaciones, o bien a través de la realización de mediciones y toma de datos in situ.

Las mediciones y tomas de datos se deben llevar cabo por el adjudicatario cumpliendo los siguientes requisitos:

- o Conocimiento y acuerdo previo del Responsable del Contrato y el responsable de la instalación
- o Empleo de los aparatos y equipos de medida apropiados, homologados y calibrados.
- o Dotación de personal técnico cualificado en la realización de las mediciones.
- o Las operaciones necesarias para las mediciones y las técnicas de medición deben contar con las medidas necesarias de forma que se reduzca al máximo las molestias a los usuarios de la instalación y al personal de mantenimiento de los equipos y se garantice la seguridad al personal, usuarios y equipos de la instalación.
- o Cumplimiento de la normativa de aplicación en cada caso.

5.2.3. Distribución de consumos energéticos por instalación y por fuente de energía.

La contabilidad energética tiene como objeto la asignación de los consumos de energía a los distintos equipos, sistemas e instalaciones de la edificación o infraestructura objeto de la auditoria energética.

En esta fase el adjudicatario realizará un balance energético de las distintas instalaciones analizadas. Para ello, deberá elaborar las tareas necesarias que permitan cuantificar los consumos por sectores (refrigeración, calefacción, climatización, iluminación, equipos ofimáticos, ACS, etc.), como primer paso para enfocar las futuras estrategias de ahorro.

Se distribuirán los consumos según las fuentes de energía utilizadas y los principales sectores de consumo, según el tipo de instalación y los distintos tipos de energía en él empleadas. Esta distribución deberá reflejarse mediante

gráficos que permitan visualizar de una forma muy clara el reparto del consumo de las diferentes instalaciones según los equipos consumidores. De esta manera se detectan las áreas de mayor consumo y en las que es más interesante actuar mediante la ejecución de medidas de eficiencia energética.

5.2.4. Descripción de la situación energética y análisis de las medidas de eficiencia propuestas

Con los estudios realizados y la documentación e información recabada de la instalación o edificación objeto de la auditoria energética, el adjudicatario deberá describir cual es la situación energética de partida y que medidas de eficiencia energética propone.

Las medidas identificadas por el adjudicatario deberán al menos cumplir con alguno de los siguientes objetivos:

- Reducción del consumo y coste energético.
- Diversificación de la energía consumida en otras energías más económicas, más limpias, de menor impacto ambiental, que permitan aumentar la eficiencia de la instalación.
- Aumento de la eficiencia o reducción del consumo de algún equipo o sistema concreto
- En el caso de generación de energía, aumento de producción y rendimiento y disminución de pérdidas.

Cada una de las mejoras deberá al menos incluir lo siguiente:

- Descripción completa de la medida
- Ahorros anuales previstos por año en Kwh. y en € y expresados en porcentaje.
- Inversión total de la medida expresada en € y desglosada en la inversión destinada al material y a la instalación
- Periodo de retorno de la inversión
- Ahorro anual de emisiones en CO2 (Kg)
- Inversión final del total de las medidas planteadas, así como el total de los ahorros al aplicar todas las medidas.

Una vez identificadas las medidas, el adjudicatario elaborará un plan de actuaciones que aborde las inversiones a llevar a cabo a lo largo del tiempo y sirva para orientar al Responsable del Contrato sobre la planificación de actuaciones a seguir.

5.2.5. Otras medidas de gestión y control energético

Entre las medidas identificadas se deberán incluir además aquellas relativas a:

- La evaluación, estudio de la eficiencia y la calidad de los dispositivos y de las instalaciones existentes correspondientes a los sistemas de gestión, telegestión y control
- La viabilidad de implementación e incorporación gradual de sistemas de control en las instalaciones auditadas
- La viabilidad de conexión a otros sistemas existentes o de nueva implantación

- La capacidad de lectura directa de los contadores de las compañías suministradoras
- La capacidad de comunicación con sistemas de supervisión centralizado
- La capacidad de actuación tanto del software como del hardware del sistema de gestión y control

5.2.6. Buenas prácticas y protocolos de actuación de control y gestión

El adjudicatario deberá elaborar una relación de medidas para el uso de la energía de forma eficiente, directamente referidas a cambios de comportamiento y conductas del personal, y usos y mantenimientos de las instalaciones, sin inversiones o inversiones prácticamente nulas. Estas buenas prácticas también deberán cuantificarse, estimándose el ahorro que conlleven.

Los protocolos de actuación dirigidos al control y gestión de las instalaciones deberán configurarse de manera que no requieran de inversión o de nula inversión y puedan acometerse por el personal de mantenimiento, por el gestor del edificio o por la persona que éste último designe. La implantación de estos protocolos también deberá cuantificarse, estimándose el ahorro que proporcionen.

Los protocolos de actuación dirigidos al control y gestión de las instalaciones deberán configurarse de manera que no requieran de inversión o de nula inversión y puedan acometerse por el personal de mantenimiento, por el gestor del edificio o por la persona que éste último designe. La implantación de estos protocolos también deberá cuantificarse, estimándose el ahorro que proporcionen.

Los protocolos deben contemplar, al menos alguna de las siguientes propuestas:

- Instrucciones para limitar las horas de encendido de la iluminación de las fachadas exteriores en función de la naturaleza del edificio, ubicación, horario de funcionamiento y época del año.
- Instrucciones concretas de apagado de luminarias o regulación de niveles de luminosidad en zonas con aporte de luz natural especialmente en primera línea paralela de luminarias situadas a distancia inferior a 3 metros de la ventana o bajo lucernarios o claraboyas.
- Instrucciones concretas de apagado de iluminación en zonas o espacios sin uso o de uso esporádico (locales de instalaciones, escaleras, pasillos, salas de reuniones, vestuarios, archivos, garajes,...) que no requieran de un rediseño de la instalación eléctrica.
- Estudio de los periodos establecidos para las temporadas de calefacción y refrigeración
- Propuestas de actuación de encendidos y apagados del sistema de calefacción y refrigeración en función de los grados día y no en función a un calendario preestablecido
- Control de encendidos y apagados en función de los horarios de funcionamiento de los edificios
- Control de encendidos y apagados de zonas o espacios concretos en función del mayor o menor uso de las dependencias.

- Estudio de viabilidad de discriminar el funcionamiento, de ciertos espacios sin uso, del sistema de climatización.
- Instrucciones de control y regulación de temperaturas mediante la supervisión de termostatos
- Establecimiento, en equipos, de la configuración de ahorro de energía.

5.2.7. Informe de auditoria

El adjudicatario realizará el informe de la auditoria energética cumpliéndose como mínimo los contenidos establecidos en la Norma UNE 216501:2009, es decir:

- o Objeto, alcance técnico y ámbito físico de la auditoria
- o Datos generales de las instalaciones y estado actual
- o Descripción detallada de la metodología utilizada y el desarrollo de la misma.
- o Análisis de toda la información recopilada, recabada y elaborada
- o Contabilidad energética. Al menos un gráfico por sistema o instalación.
- o Mejoras energéticas y recomendaciones. Buenas prácticas y protocolos.
- o Plan de implantación de las mejoras

El informe de la auditoria energética, deberá contener gráficos, fotografías, tablas y esquemas que permitan una interpretación sencilla y fácil del documento. Además el adjudicatario deberá entregar, junto con el informe, toda la información y documentación recopilada durante la ejecución de los trabajos.

La documentación a aportar se entregará en soporte papel y soporte informático en un sistema compatible con los medios disponibles en el Ayuntamiento, tanto la documentación de la oferta, como los informes definitivos.

El contratista deberá primar, para la entrega de la documentación escrita objeto del cumplimiento del acuerdo marco, el uso de papel reciclado certificado con el sello "Ángel Azul" o equivalente, o bien el uso de papel procedente de bosques gestionados de manera sostenible, acreditado mediante certificados FSC, PEFC o equivalentes. En el caso de que se requiera papel blanco por motivos de presentación, también se priorizará la utilización de papel certificado conforme a las normas del FSC, PEFC o normas de un sistema equivalente.

5.2.8. Inventarios de edificios, instalaciones y carpintería exterior.

Los inventarios serán conformados mediante un listado, tabla, relación o registro formateado, de tal modo, que incluya la información de todas las instalaciones, equipos y elementos principales y auxiliares de los sistemas de calefacción, refrigeración, ACS, iluminación interior, iluminación exterior, y carpintería exterior.

Para la elaboración de los inventarios se puede utilizar los registros propuestos en el Anexo II del presente pliego, pudiendo el licitador proponer otros formatos, siempre que los mismos sean más completos, precisos y específicos y contemplen toda la información necesaria.

La información a recabar para la realización de estos inventarios se recopilará mediante visitas realizadas “in situ” contemplando la totalidad de edificios, construcciones o equipamientos situados en el espacio libre de edificación del emplazamiento objeto de inventario.

Los inventarios deberán contar con el grado de detalle preciso para que el Ayuntamiento, pueda:

1. Presupuestar económicamente las prestaciones:
 - Gestión energética: necesaria para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del contrato; gestión del suministro energético de combustibles y electricidad, y gestión, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovisionamiento.
 - Mantenimiento preventivo: dirigido al mantenimiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes
 - Mantenimiento correctivo bajo la modalidad de garantía total: reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados, incluso la renovación por obsolescencia.
 - Inversiones en ahorro energético, energías renovables: para promover la mejora de la eficiencia energética, mediante la incorporación de equipos e instalaciones que fomenten el ahorro de energía, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables y residuales
2. Diseñar su programa de inversiones para la implantación de medidas de eficiencia energética
3. Realizar todos los cálculos necesarios dirigidos a la obtención del % de ahorro energético obtenido tras la implantación de las medidas de eficiencia energética propuestas (ahorro garantizado) y para calcular el % de ahorro cedido al Ayuntamiento (ahorro compartido) del total anual obtenido.

Para la confección de los inventarios de determinados equipos o elementos de los sistemas de las instalaciones, se le puede requerir al licitador la confección de planos, esquemas o gráficos concretos y específicos que ayuden a identificar las características, composiciones, ubicaciones, dimensiones, u otros aspectos técnicos importantes de los elementos, equipos y/o instalaciones a considerar en el inventario.

5.2.8.1. Estructura del inventario

El inventario tendrá una estructura conformada en tres niveles:

- Inventario de los edificios, construcciones y equipamientos que conforman la instalación o emplazamiento objeto del trabajo
- Inventario de equipos e instalaciones que comprendan los sistemas de climatización (calefacción y refrigeración), agua caliente sanitaria, iluminación interior y exterior, y carpintería exterior con todos sus elementos.
- Inventario de equipos e instalaciones consumidoras o no de energía que no se encuentran comprendidos en los anteriores sistemas o instalaciones, estando fuera del alcance de las prestaciones P2, P3 y P4 indicadas, pero si dentro de la prestación P1 de suministro energético.

5.2.8.2. Inventario de edificios y sus condiciones de funcionamiento

El inventario de los edificios deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

1. Relacionada con la situación y datos geométricos de los edificios y equipamientos:

- Dirección del emplazamiento de la instalación o edificio
- Relación del número de edificaciones o pabellones existentes en el mismo emplazamiento o parcela dentro del alcance del trabajo
- Relación del número de equipamientos y superficie correspondiente a los espacios libres de edificación, situados en el emplazamiento de las edificaciones e instalaciones a inventariar
- Superficie construida de cada edificación o construcción
- Indicación del número de plantas construidas sobre y bajo rasante de cada edificio o construcción
- Desglose de los distintos usos de los edificios o instalaciones por plantas
- Principales características constructivas de las edificaciones (composición de los elementos estructurales y envolventes de los edificios y construcciones)

2. Relacionada con las condiciones de funcionamiento de cada edificio o instalación:

- Horarios de funcionamiento de los distintos usos existentes en el emplazamiento y parcela
- Horarios de funcionamiento de las distintas actividades correspondientes al mismo uso
- Horario de apertura al público de cada una de las instalaciones e edificaciones
- Horario del personal encargado del funcionamiento de la instalación
- Horario de cada una de las actividades desarrolladas en las instalaciones y edificaciones
- Horario del personal encargado de las labores de mantenimiento de todas las instalaciones
- Horario del personal del servicio de limpieza de las instalaciones
- Horario del personal del servicio de seguridad.
- Relación de las principales actividades con indicación de horarios, desarrolladas excepcionalmente fuera de las actividades consideradas como habituales
- Número de ocupantes: personal y usuarios

5.2.8.3. Inventario de instalaciones, sistemas, equipos y carpintería

A continuación se detalla un listado de las instalaciones principales objeto de inventariar, sin perjuicio de que se puedan encontrar en los emplazamientos o edificios otras instalaciones más específicas no detalladas de forma expresa y que también sean objeto de inventario por encontrarse incluidas en las relacionadas en el presente pliego.

5.2.8.3.1. Inventario de elementos, consumidores o no de energía, correspondientes a las instalaciones térmicas y de climatización (refrigeración y calefacción). Régimen de uso y funcionamiento

El inventario de los sistemas de energía de las instalaciones térmicas y de climatización deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

1. Equipos del sistema de producción de calor:

- Calderas:
 - Número de calderas
 - Marca y modelo
 - Tipología: convencional, baja temperatura, de condensación,...
 - Fecha de la instalación
 - Tipo de quemador, modelo, potencia y regulación
 - Potencia nominal y potencia útil
 - Rendimiento
 - Tipo actual de los combustibles empleados
 - Capacidades de los depósitos de los combustibles y su ubicación
 - Ubicación de la sala de calderas

- Bombas de circulación: impulsión y retorno de fluidos
 - Número
 - Potencia nominal unitaria
 - Variador de frecuencia

- Grupo de trasiego del combustible (gasoil)
 - Ubicación
 - Marca y modelo
 - Fecha de la instalación
 - Potencia nominal

- Elementos emisores de calor: radiadores, fancoils, suelo radiante, ...
 - Número de emisores
 - Tipología
 - Existencia de válvulas termostáticas
 - Superficie radiante, características principales de la instalación, y relación de equipos auxiliares, acumuladores,....

- Otros equipos:
 - Secadores de manos: ubicación, número, potencia unitaria, tipo, modelo y marca
 - Secadores de pelo: ubicación, número, potencia unitaria, tipo, modelo y marca
 - Cortinas de aire: ubicación, potencia y horas de funcionamiento
 - Otros

2. Instalación de producción de ACS

- Acumuladores
 - Unidades
 - Tipología
 - Capacidades

- Intercambiador de energías
 - Unidades
 - Tipología
 - Capacidades
- Bombas de circulación: impulsión y retorno de fluidos
 - Número
 - Marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria
 - Variador de frecuencia
- Termos eléctricos
 - Unidades
 - Marca y modelo
 - Potencia eléctrica nominal unitaria
 - Volumen de acumulación
 - Rendimiento
- Instalación solar
 - Ubicación
 - Tipología del equipo de captación: paneles, colectores,...
 - Marca y modelo de los equipos captadores
 - Número de equipos/captadores
 - Superficie por captador
 - Superficie de captación solar total
 - Volumen y otras características del sistema de acumulación solar
 - Características del sistema de intercambio de energías
 - Características y relación de equipos auxiliares del circuito hidráulico

3. Equipos del sistema de climatización y refrigeración:

- Unidades de producción:
 - Marca y modelo
 - Tipología
 - Tipo de energía
 - Ubicación
- Bombas de circulación
 - Unidades
 - Marca y modelo
 - Tipología
 - Potencia nominal unitaria
 - Variador de frecuencia
- Climatizadoras/enfriadoras:
 - Unidades
 - Marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria
 - Ubicación
- Torres de refrigeración
 - Marca y modelo

- Potencia
 - Fecha de instalación
 - Deshumidificadora:
 - Número de deshumidificadores
 - Potencia
 - Sistema utilizado: baterías de agua caliente, resistencias eléctricas,...
 - Sistema de refrigeración por aire (Free-cooling):
 - Número de ventiladores de succión o expulsión de aire
 - Número y tipo de sensores de presión de aire exterior
 - Características de la instalación y relación de los principales equipos auxiliares
 - Máquinas de absorción:
 - Tipo de sistema: centralizado, canalizado, individual,...
 - Tipo de regulador
 - Presión
 - Depósito de almacenamiento: volumen, ubicación,
 - Compañía suministradora de energía (gas)
4. Equipos del sistema de ventilación/ extracción
- Tipo de equipo: ventilador, extractor, aerotermos,...
 - Número de equipos
 - Ubicación
 - Marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria
 - Sistema Free-cooling: características de la instalación y relación de equipos
5. Regulación y control de los sistemas. Temporadas y horarios de funcionamiento de las instalaciones
- Tipo de regulación: manual o programada
 - Características de la regulación y control del sistema: marca y modelo, analógica o digital, centralita o controlador,....
 - Número de reguladores, marca, modelo y tipología
 - Termostatos: unidades, marca, modelo, tipología, ubicación,...
 - Temporadas de funcionamiento de la calefacción
 - Temporadas de funcionamiento de refrigeración
 - Horarios de funcionamiento del sistema de calefacción
 - Horarios de funcionamiento del sistema de refrigeración
 - Temperaturas de los distintos recintos calefactados
 - Temperaturas de los distintos recintos refrigerados
 - Termostatos: unidades, marca, modelo, tipología, ubicación,...
 - Humedad relativa de los distintos recintos
6. Instalación fotovoltaica
- Ubicación
 - Tipología de los módulos fotovoltaicos: de capa delgada, de silicio cristalino,....

- Modelo y fabricante del módulo fotovoltaico
- Número de módulos
- Superficie del módulo
- Superficie de la totalidad de los módulos
- Potencia pico
- Potencia del inversor

7. Otros equipos: no contemplados anteriormente pero correspondientes o relacionados a las instalaciones térmicas y de climatización (refrigeración y calefacción).

5.2.8.3.2. Inventario de la instalación de iluminación interior e iluminación exterior. Régimen de uso y funcionamiento

El inventario de los sistemas de iluminación interior e iluminación exterior deberán contener, como mínimo, la siguiente información:

1. Iluminación interior

- Ubicación
 - Edificio o pabellón
 - Planta del edificio o pabellón
 - Estancia dependencia o local
- Luminarias y lámparas
 - Número de luminarias indicando su ubicación
 - Tipo de luminaria: empotrada, downlight, estanca, adosada,....
 - Potencia total por luminaria
 - Número de lámparas según tipología
 - Potencia unitaria por lámpara
 - Tipología de lámpara: Incandescente, Fluorescente, Halógenas, Led,s, Otros, etc.,....
 - Equipo auxiliar: electromagnético o electrónico

2. Iluminación exterior

- Número de luminarias indicando su ubicación
- Tipo de luminaria
- Potencia total por luminaria
- Tipo de lámpara: vapor de sodio a alta presión o baja presión, vapor de mercurio, halogenuros metálicos
- Equipos auxiliares

3. Regulación y control de la iluminación interior y exterior. Temporadas y horarios de funcionamiento de las instalaciones

- Tipo de regulación: manual, temporizada o programada
- Características de la regulación y control: marca y modelo, tipología (célula, reloj analógico, reloj astronómico,...),....
- Número de reguladores/sensores/detectores: marca, modelo y tipología
- Horarios de funcionamiento de la iluminación interior
- Horarios de funcionamiento de la iluminación exterior

4. Otros equipos: no contemplados anteriormente pero correspondientes o relacionados a las instalaciones de iluminación interior y exterior.

5.2.8.3.3. Inventario de la carpintería exterior con todos sus elementos. Cerramientos acristalados

La carpintería exterior se deberá inventariar de tal manera que además de indicar situación, número, dimensiones, superficies, características de la perfilaría y tipo de acristalamiento, se identifique sobre un plano guía en cada una de las plantas de la edificación la ubicación exacta.

1. Carpintería exterior. Cerramientos acristalados

- Ventanas, lucernarios y claraboyas
 - Ubicación por edificio, planta y zona
 - Número de ventanas, lucernarios y claraboyas por ubicación y totales
 - Tipología de la perfilaría de la carpintería: madera, metálica (aluminio, acero,...), PVC,...
 - Tipología del sistema de apertura y número de hojas: fijos, abatibles, correderas, de guillotina, practicables, oscilobatientes,....
 - Tipología del acristalamiento: monolítico, vidrio doble, armado, vidrio de seguridad,.....
 - Tipología de los elementos de sombreamiento: persianas (monoblock, capialzado de madera,...), toldos, estores,....
 - Dimensiones indicando la longitud y la anchura
 - Superficie del hueco en m²
 - Denominación y ubicación de todas las carpinterías sobre plano de planta
- Puertas y huecos de paso
 - Ubicación por edificio, planta y zona
 - Número de puertas o de cualquier tipo de hueco de paso por ubicación y totales
 - Tipología de la perfilaría y de la hoja: madera, metálica (aluminio anodizado, aluminio lacado, acero, acero inoxidable, resistente al fuego,...), PVC,...
 - Tipología del sistema de apertura y número de hojas: correderas, abatibles, giratorias, automatizadas, cortina de aire,...
 - Tipología del acristalamiento de la hoja: armado, seguridad, parallamas (ojo de buey), etc.,...
 - Dimensiones indicando la longitud y la anchura de paso
 - Superficie del hueco de paso en m²
 - Denominación y ubicación de todas los huecos de paso sobre plano de planta
- Cerramientos acristalados
 - Ubicación por edificio, planta y zona
 - Tipología del cerramiento acristalado: fachada acristalada, muro cortina,...
 - Tipología de la estructura portante del cerramiento acristalado: perfilaría vista, perfilaría no vista, características de los principales elementos portantes del acristalamiento,...

- Tipología del acristalamiento: dimensiones del acristalamiento interior, exterior, de la cámara de aire, anchura total del acristalamiento,...
- Tipología del sistema de sombreado
- Superficie del cerramiento acristalado en m²
- Denominación y ubicación del cerramiento sobre plano de planta

5.2.8.3.4. Inventario de equipos e instalaciones, consumidoras o no de energía, que no se encuentran comprendidos en los anteriores sistemas o instalaciones, pero dentro del alcance de la prestación P1 de suministro energético. Condiciones de funcionamiento

En este apartado se identifican los inventarios a realizar correspondientes a las instalaciones consumidoras o no de energía (equipos eléctricos pasivos), que no se encuentran comprendidos en los sistemas de calefacción, refrigeración, ACS, iluminación interior, iluminación exterior y carpintería exterior, pero si se encuentran comprendidos en el alcance de actuación de la prestación P1 de suministro energético.

A continuación se detalla un listado de las instalaciones principales objeto de inventariar, sin perjuicio de que se puedan encontrar en los emplazamientos o edificios otras instalaciones no detalladas de forma expresa y que también sean objeto de este inventario por encontrarse incluidas en las relacionadas con el suministro energético.

5.2.8.3.5. Inventario de equipos consumidores de energía y equipos eléctricos pasivos excluidos del objeto del contrato. Contadores de suministros

1. Equipos elevadores: ascensores, montacargas, montaplatos
 - Ubicación por edificio, planta y zona
 - Número de elevadores por ubicación y totales
 - Tipología del equipo
 - Marca, modelo
 - Fecha de la instalación
 - Potencia nominal unitaria
 - Capacidad
 - Horario de funcionamiento
2. Grupos electrógenos
 - Ubicación por edificio, planta y zona
 - Número de elevadores por ubicación y totales
 - Tipología del equipo
 - Marca, modelo
 - Fecha de la instalación
 - Potencia nominal unitaria
 - Tipo de combustible
 - Capacidad del depósito
3. Grupo de Protección de Incendios
 - Ubicación por edificio, planta, zona
 - Número
 - Tipología, marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria

- Caudal
 - Presión
4. Equipos eléctricos pasivos
- Centros de transformación
 - Ubicación
 - Número
 - Compañía suministradora eléctrica
 - Potencias kVA
 - Tensiones de entrada y salida
 - Cuadros eléctricos, seccionadores, celdas de control y maniobra y equipos similares
 - Ubicación por edificio, planta y zonas
 - Número de cuadros eléctricos generales
 - Número de cuadros eléctricos secundarios con indicación de su situación en planta
 - Esquemas unifilares de cada cuadro eléctrico y potencias instaladas por circuito en los distintos sistemas (iluminación, climatización, calefacción,...)
 - Enchufes e interruptores
 - Número de enchufes por edificio, planta, zona y dependencia
 - Número de interruptores por edificio, planta, zona y dependencia
 - Número de interruptores temporizados por edificio, planta, zona y dependencia
5. Inventario de otros equipos consumidores de electricidad
- Equipos ofimáticos y multimedia.
 - Ubicación por edificio, planta, zona y dependencia
 - Número de equipos
 - Tipología, marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria
 - Horario de funcionamiento por equipo
 - Electrodomésticos:
 - Ubicación por edificio, planta, zona y dependencia
 - Número de equipos
 - Tipología, marca y modelo
 - Potencia nominal unitaria
 - Horario de funcionamiento por equipo
 - Máquinas expendedoras de comidas y bebidas
 - Ubicación por edificio, planta, zona y dependencia
 - Número de máquinas
 - Horario de funcionamiento
6. Equipos de medida. Contadores de suministros de energía
- Contadores de energía eléctrica
 - Número de contadores de la compañía eléctrica y ubicación en la parcela
 - Número del contador de la compañía

- Número de contadores distintos de los pertenecientes a la compañía eléctrica y ubicación (contadores del titular del edificio)
- Número de CUP por contador
- Contadores de gas
 - Número de contadores de la compañía de gas y ubicación en la parcela
 - Número del contador de la compañía de gas
 - Número de contadores distintos de los pertenecientes a la compañía y ubicación (contadores del titular del edificio)
 - Número de CUP por contador
- Contadores de combustibles
 - Ubicación
 - Número de contadores
- Sistema de gestión energética (monitorización y control de consumos)
 - Características del sistema, tipología, marca y modelo
 - Número y tipología de los equipos de medida: analizadores de redes, sondas inalámbricas, contadores,....
 - Tipo de software utilizado

6. MEDIOS MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario deberá disponer de diverso material técnico para la ejecución de las auditorías energéticas, y como mínimo:

- 2 Analizadores de redes con pinzas amperimétricas y voltimétricas capaces de analizar las propiedades de las redes eléctricas. En casos puntuales, porque así se requiera para el avance de los trabajos, el instrumento deberá ofrecer la posibilidad de medir distintas magnitudes (voltímetro, amperímetro y ohmetro)
- 1 Analizador de gases de combustión que incluya sonda para toma de muestras, opacímetro, termómetro para gases y ambiente y que permitan medir: O₂, CO, CO₂, NO, SO₂, exceso de aire y el rendimiento instantáneo de cualquier combustión.
- 1 Anemómetros o instrumento similar que nos permitan arrojar información del caudal y velocidad del aire o de un fluido en un conducto.
- 1 Cámara termográfica destinada a la detección y prevención de puntos calientes en instalaciones eléctricas y mecánicas: sistemas y cuadros eléctricos, motores, bombas, sistemas de vapor y térmicos, rodamientos y todo tipo de sistemas de transmisión. Detección de pérdidas de calor en conductos y cerramientos.
- 2 Luxómetros para la realización de mediciones del nivel de luz: desde 0.01 lux a 50.000 lux
- 2 Registradores de temperatura

- 2 Registradores de iluminación/ ocupación que evalúe el potencial de ahorro de energía y el ahorro económico que se pudiera obtener mediante el control de la iluminación por un detector de presencia.
- 1 Termo anemómetro para medir la velocidad y caudal del aire a la salida de dispositivos de impulsión de aire.
- 1 Higrómetro - termómetro para medir la humedad relativa y la temperatura seca del aire.
- Cámara fotográfica digital con zoom óptico y tarjeta SD memorycard

Todos los equipos deberán disponer de sus homologaciones y calibraciones y estar en exclusiva disposición para la ejecución de los trabajos objetos del contrato. Los instrumentos deberán utilizarse por técnicos cualificados con una experiencia mínima de 3 años en el manejo de los mismos.

7. PRESENTACIÓN DE LA AUDITORIA

Rematados los trabajos, el adjudicatario presentará al Ayuntamiento TRES ejemplares de todos los documentos generados, en formato papel. Los formatos de papel utilizados serán UNE A-4, y los planos se dibujarán en formatos UNE-A3 o UNE-A1, presentándose doblados y, en el último caso, en bolsas de planos.

Además de lo anterior, se presentará tres copias en papel conteniendo una presentación resumen de los trabajos realizados. Los contenidos de la misma serán propuestos por la empresa al Ayuntamiento y aprobados por este.

Con independencia del anterior, el adjudicatario presentará la totalidad de documentos que configuran el trabajo en soporte informático disco o USB, utilizando programas ofimáticos de gran difusión en el mercado: Office u Openoffice para los documentos de texto, hojas de cálculo, tablas o bases de datos, DIALUX para los estudios de iluminación, Mapinfo o GVSIG para los archivos tipo GIX. Cualquier otro formato a utilizar deberá ser aprobado polo Ayuntamiento.

8. PLAZO DE EXECUCIÓN

Los trabajos se desarrollarán en un plazo máximo de seis (6) meses que habían comenzado a contar a partir del día siguiente al de la firma del contrato.

En base al alcance de los trabajos descritos en este pliego, se deberá presentar una breve descripción de cada una de las actividades a realizar, incluyendo un cronograma de actuaciones dentro del plazo de ejecución de los trabajos.

9. IMPORTE

Se prevé un importe máximo para la ejecución del contrato de 95041,32 €, con el siguiente desglose:

IMPORTE	95041,32 €
IVA	19.958,68 €
TOTAL	115.000,00 €

10. CERTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

El abono de los trabajos se hará mediante certificación mensual por la sexta parte del precio del contrato, salvo que los trabajos rematen en plazo anterior al estipulado, caso en el que se abonará en la certificación última lo que reste por certificar de la cantidad inicial.

11. RESPONSABILIDAD

El adjudicatario será el único responsable del desarrollo del presente trabajo, y asumirá cualquier riesgo y/o accidente potencial incurrido sobre personas o equipos que puedan derivarse de la prestación de los servicios mencionados en este documento, debiendo tener suscritos los seguros obligatorios, así como un seguro de responsabilidad civil por daños a terceros, tanto a personas como a cosas durante la vigencia del contrato.

Así mismo, será de su exclusiva competencia y riesgo todo lo referente a accidentes de trabajo, normas de seguridad en el mismo, de previsión y seguridad social, y de cuantas disposiciones sean de aplicación a los trabajos objeto de este contrato. En particular cumplirá los preceptos que marque la legislación de prevención de riesgos laborales para la realización de esta actividad.

Santiago de Compostela, 26 de septiembre de 2013
O xefe do Servizo de Planeamento e Xestión

Asdo. Ignacio Soto González



ANEXO I. FORMATOS PARA RECOPIRAR LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS Y AUDITORIAS ENERGÉTICAS

A continuación se muestran formatos de registros que servirán para que el adjudicatario recopile, analice y calcule algunos de los parámetros precisos para elaborar la auditoria energética:

1.-Consumos eléctricos

Instalación	Medida	Tensión (V)	Intensidad (A)	Potencia (KW)	Factor de potencia	Energía (Kwh.)

2.- Registros de caudales

Instalación	Medida	Caudal volumétrico (m ³ /h)	Volumen (M ³)	Temperatura de impulsión (°C)	Temperatura de retorno (°C)	Potencia (KW)	Energía Activa (Kwh.)	Energía Reactiva (KVarh)

3.- Registros de termo higrometría

Instalación	Temperatura exterior media (°C)	Temperatura interior media (°C)	Punto de rocío (°C)	Humedad relativa media (%)

4.- Registros de iluminancia

Instalación	Estancia	Puntos de medida	Iluminancia (lux)	Lux según normativa

5.- Registros de análisis de combustión de calderas

Instalación	Tipo de caldera	Temperatura de humos (°C)	% O ₂	% CO ₂	Rendimiento (%)

ANEXO II. FORMATOS PARA RECOPIAR LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS INVENTARIOS

A continuación se muestran formatos de registros que servirán para que el adjudicatario confeccione los inventarios objeto del presente pliego.

1.- Inventario de edificios y equipamientos

1.1. Dirección y emplazamiento de la instalación o edificación. Titularidad

Edificio	Alquiler/ Propiedad	¿Se comparte el edificio?	Año de construcción	Distrito	Dirección	Ocupación/número usuarios y personal	Horarios de Actividades y usos

1.2.- Edificaciones

Referencia	Denominación Edificio	Total Superficie construida (m ²)	Plantas Sobre rasante	Plantas Bajo rasante	Uso principal	Usos distintos al principal	Observaciones

1.3.- Equipamientos

Referencia	Equipamiento	Total superficie espacios libres de edificación (m ²)	Superficie por Equipamiento (m ²)	Uso principal	Observaciones

1.4.- Horarios de funcionamiento de las instalaciones

Instalación	Horario	Horas día	Periodo semanal	Periodo anual

3.- Instalación de producción de ACS

3.1 - Acumuladores de ACS

Edificio	Planta	Espacio	Equipo	Marca	Modelo	Uso	Volumen acumulación

3.2. Instalación solar

Edificio	Planta	Espacio	Equipo	Superficie captador	Modelo	Nº captadores	Superficie captación total

3.3. Instalación fotovoltaica

Edificio	Ubicación	Tipo de equipo	Fabricante y modelo	Superficie modulo	Nº módulos	Potencia pico	Potencia del inversor	Superficie módulos Total

4.- Iluminación interior y exterior

4.1. Iluminación interior

Edificio	Planta / espacio	Unidades	Tipo de luminaria	Lámpara	Nº lámp . X potencia	Equipo Auxiliar	Control	Potencia unitaria	Potencia total
Total equipos								Potencia total	

4.2. Iluminación exterior

Edificio	Espacio Zona Equipamiento	Unidades	Tipo de luminaria	Lámpara	Nº lámp . X potencia	Control	Potencia unitaria	Potencia total
Total equipos							Potencia total	

5.2. Grupos de presión

Edificio	Planta	Espacio	Tipo	Marca	Modelo	Caudal	Presión

6.-Carpintería exterior. Cerramientos acristalados

6.1.- Ventanas, lucernarios y claraboyas. Puertas y huecos de paso

Edificio	Planta	Espacio zona	Designación carpintería en plano guía	Tipo carpintería	Cantidad	Nº de hojas	Dimensiones		Tipo acristalamiento	Superficie m ²
							Ancho	Alto		
					Total huecos					Superficie total

7.- Equipos consumidores de energía y equipos eléctricos pasivos excluidos de un contrato ESE.

7.1.- Ascensores, montacargas, elevadores,...

Edificio	Planta	Espacio	Tipo	Marca	Modelo	Año	Potencia	Capacidad

7.2.- Grupo Electrógeno

Edificio	Planta	Espacio	Tipo	Marca	Modelo	Año	Potencia	Combustible

7.3.- Grupo PCI

Edificio	Planta	Espacio	Tipo	Marca	Modelo	Potencia	Caudal	Presión

7.4.- Equipos ofimáticos y multimedia

Edificio	Planta	Espacio	Cantidad	Equipo	Marca	Modelo	Potencia
			Total equipos				Potencia total

7.5. Electrodomésticos

Edificio	Planta	Espacio	Equipo	Marca	Modelo	Potencia
Potencia total						

7.6.- Equipos eléctricos pasivos. Equipos de medida

7.6.1.- Centros de transformación

Ubicación	Número	Compañía suministradora	Año instalación	Potencia Kva	Tensiones	
					Entrada	Salida

7.6.2.- Cuadros eléctricos, seccionadores, celdas de control y maniobra y otros equipos similares

7.6.2.1. Cuadros eléctricos

Edificio	Planta / espacio	Cuadro general	Cuadro secundario
Total edificio			

7.6.3. Enchufes e interruptores

Edificio	Planta	Espacio Zona Dependencia	Interruptores		Enchufes
			Manual	Temporizado	
Total edificio					

7.6.4. Contadores de suministros: energía eléctrica, gas, agua

Tipo de suministro	Ubicación del equipo	CUP	Nº contador	Distribuidora	Otros contadores titularidad municipal