

EFICIENCIA ENERGÉTICA

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DEPENDENCIAS MUNICIPALES



Autor: Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)

Edita: Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)

Diseño y maquetación: Grupo Lince

Imprime: Grupo Lince

Depósito Legal: VA-496-2011

Contenido

1	PRÓLOGO	7
2	AGRADECIMIENTOS	9
3	RESUMEN DEL INFORME	11
	3.1 Resumen del informe	11
	3.2 Project Summary	13
4	HERRAMIENTA DE INDICADORES ENERGÉTICOS	15
	4.1 Tareas Preliminares: Selección de los Edificios	15
	4.1.1 ¿En qué consiste el proyecto?	15
	4.1.2 ¿Cómo me organizo? ¿Cómo selecciono los edificios?	16
	4.2 Menú Principal de la herramienta	17
	4.3 Registro en la Herramienta	18
	4.4 Instrucciones de cumplimentación del Formulario Índices Energéticos	19
	4.4.1 Identificación del edificio	19
	4.4.2 Consumos energéticos del edificio	20
	4.4.3 Datos complementarios y observaciones	21
	4.5 Generación de informe de indicadores energéticos	22
	4.5.1 Selección de filtros	22
	4.5.2 Gráfica de consumo energético por superficie útil (kWh/m ²)	23
	4.5.3 Gráfica de coste energético (€/kWh)	34
	4.5.4 Gráfica de emisiones por superficie útil (kgCO ₂ /m ²)	35
	4.5.5 Tabla resumen de índices	27
	4.5.6 Índices energéticos de referencia	27
	4.6 Instrucciones de cumplimentación del Formulario Plan de Mejora	27
	4.6.1 Genéricas	28
	4.6.2 Envolverte	29
	4.6.3 Iluminación de edificio	30
	4.6.4 Climatización, ACS y Energías Renovables	31
	4.7 Generación de informe de indicadores energéticos	32
5	SITUACIÓN ACTUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS	35
	5.1 Gráficas de índices energéticos	36

5.1.1 Índice energético kWh/m ² totales	36
5.1.2 Índice energético kWh/m ² eléctricos y térmicos	37
5.1.3 Índice energético Wh/m ² GD térmico normalizado según grados día	37
5.1.4 Índice energético €/kWh eléctricos	37
5.1.5 Índice energético €/kWh térmicos	38
5.1.6 Índice energético emisiones de CO ₂ por superficie útil Kg CO ₂ /m ²	38
5.2 Índices tablas de buenas prácticas por Uso del edificio	38
5.2.1 Equipamientos administrativos	39
5.2.2 Equipamientos educativos	40
5.2.3 Equipamientos varios	41
5.3 Análisis de las características genéricas de las dependencias municipales	42
5.3.1 Año de construcción del edificio	42
5.3.2 Horas de funcionamiento al año	43
5.3.3 Número de usuarios	43
5.3.4 Tipología del edificio	44
5.3.5 Tipo de calefacción	44
5.3.6 Tipo de refrigeración	45
6 PLAN DE MEJORA ENERGÉTICA	46
6.1 Medidas de ahorro energético relacionadas con la envolvente	50
6.2 Medidas de ahorro energético relacionadas con la iluminación	50
6.3 Medidas de ahorro energético relacionadas con los sistemas de climatización y ACS	50
6.4 Medidas de ahorro relacionadas con la contratación de los suministros energéticos	51
6.5 Plan de actuación. Priorización de las medidas	51
6.5.1 Actuaciones ordenadas en función del periodo de retorno de las inversiones	52
6.5.2 Actuaciones con mayores ahorros energéticos	53
6.5.3 Actuaciones con mayores ahorros económicos	53
6.5.4 Actuaciones con mejor comportamiento medioambiental	53
6.5.5 Actuaciones con mayor carácter ejemplarizante	54

6.6	Fichas de medidas de mejora de ahorro energético	55
6.6.1	Mejoras relacionadas con la envolvente térmica	55
6.6.2	Mejoras relacionadas con la iluminación	61
6.6.3	Mejoras relacionadas con la climatización y ACS	69
6.6.4	Mejoras relacionadas con equipos diversos	86
6.6.5	Mejoras relacionadas con la facturación eléctrica	93
6.6.6	Mejoras genéricas	96
7	FINANCIACIÓN	102
7.1	Anexo: Subvenciones a fondo perdido	103
7.2	Ayudas del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino	104
7.3	Ayudas de Diputaciones	105
7.4	Financiación mediante modelo de contrato de servicios energéticos (ESE)	107
7.4.1	Definición de Empresas de Servicios Energéticos	107
7.4.2	Tipologías de Contratos de servicios energéticos	107
7.4.3	Consideraciones sobre el cálculo de ahorros	109
7.4.4	Prestaciones incluidas en los contratos ESE	109
7.4.5	Ventajas de los contratos de servicios energéticos para el cliente	111
7.4.6	Caracterización de los contratos de servicios energéticos	111
7.4.7	Contratos ESE Aspectos relativos a la Contratación pública	112
7.5	Otros mecanismos de Ayuda	114
7.5.1	Programas de fomento de determinadas Energías Renovables Térmicas	114
7.5.2	Plan 2000 ESE	114
7.5.3	Programa de ayudas IDAE a la financiación de proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética	115
7.5.4	Línea ICO Inversión Sostenible	116
7.5.5	Pacto de los Alcaldes contra el cambio climático (asesoramiento)	117
7.5.6	Otros	119

8	METODOLOGÍA DE CONTRATACIÓN DE EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS	122
8.1	Procedimiento de Colaboración Público Privada	122
8.1.1	Actuaciones preparatorias de los contratos	122
8.1.2	Preparación del contrato	123
8.1.3	Adjudicación del contrato	124
8.2	Contrato Mixto Suministro Servicios	128
8.2.1	General	128
8.2.2	Fundamentación Jurídica	128
8.2.3	Desarrollo de la contratación	129
9	PLAN DE FORMACIÓN	132
10	ANEXOS INCLUIDOS EN EL CD	133
11	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	134
11.1	Plan de mejora	134
11.2	Eses	134
11.3	Plan de formación	135
11.4	Financiación	136

1 PRÓLOGO

El cambio climático es una de las principales amenazas globales a las que debemos hacer frente en este siglo y España es uno de los países más vulnerables a sus efectos. La lucha contra el cambio climático es un gran reto para la sociedad tanto por su intangibilidad como por tratarse de un problema de escala planetaria y porque se necesitan acciones inmediatas de respuesta. ¿Dónde actuar? La gestión de la energía de forma integral y desde el mundo local supone buena parte de la gestión del cambio climático. El ahorro energético, el aprovechamiento de las energías renovables y la introducción de sistemas de gestión energética locales más eficientes pueden contribuir, significativamente, a afrontar este gran reto a la vez que se aprovechan los recursos locales y se estimula la participación y la implicación ciudadana.

El Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de Julio de 2010, conocido como Plan 2000-ESE, busca la extensión del Plan 330-AGE a dos mil edificios de la Administración Pública, tanto General, como Autonómica y Local, apostando por potenciar el desarrollo de las Empresas de Servicios Energéticos. El Plan tiene como objetivo alcanzar una mayor eficiencia energética del uso final de la energía y asegurar el crecimiento y la viabilidad de ese mercado.

Las políticas de ahorro y eficiencia energética se configuran como un instrumento claro de progreso de la sociedad ya que contribuyen al bienestar social, representan un elemento de responsabilidad social, proyectan las actividades humanas hacia el desarrollo sostenible y se configuran como un elemento imprescindible en el actual marco socio-económico en el que nos desenvolvemos. En este marco, la Red Española de Ciudades por el Clima ha querido facilitar a sus miembros una metodología completa para mejorar la gestión energética de las dependencias municipales, a través de la implantación de un amplio abanico de soluciones tecnológicas destinadas a mejorar el comportamiento energético de las dependencias municipales. Una metodología polivalente que, por su enfoque integrador, se espera resulte de utilidad al mayor número posible de Gobiernos Locales, y se pueda aplicar en todo tipo de edificios.

Este Informe evalúa la situación energética de 324 edificios municipales que han participado en la encuesta previamente realizada y propone mejoras en función del tipo y uso de los mismos, permitiendo conocer la situación energética de un edificio en particular y su comparativa respecto a la situación existente en ese mismo municipio, zona climática o provincia. Asimismo, aborda las ayudas y nuevas fórmulas de financiación, como las Empresas de Servicios Energéticos.

Las modernas tecnologías abren crecientes oportunidades para todos, tanto para los que las aprovechan para desarrollar nuevos modelos de negocio, como para aquellos que buscan prestar un servicio al usuario. En esta línea, y con el espíritu de ampliar la gama de herramientas ofrecidas a las Entidades Locales, se ha creado una herramienta "on-line" de gestión de contenidos, que es de libre acceso para los Gobiernos Locales de la Red Española de Ciudades por el Clima. Esta herramienta permitirá realizar una diagnosis energética certera de las dependencias municipales y la elaboración de un Plan de Mejoras con objeto de optimizar los recursos energéticos y, de este modo, contribuir a la reducción de emisiones de GEI.

De este informe nos gustaría destacar dos aspectos fundamentales. En primer lugar, que se ha elaborado tomando en consideración los datos reales que se han obtenido en la encuesta previa realizada entre los miembros de la Red Española de Ciudades por el Clima a los que hay que agradecer su inestimable colaboración. La introducción de los gastos energéticos reales de las distintas dependencias locales ha permitido la elaboración de Índices Energéticos fieles a la realidad y se ha podido evitar el uso de escenarios teóricos, no siempre precisos.

En segundo lugar, la puesta a disposición de los Gobiernos Locales de una herramienta on line, que permite analizar, de forma práctica y en todo momento, el comportamiento energético de las instalaciones y obtener una propuesta de Plan de Mejora adecuada a la situación concreta de cada edificio.

Por último, animamos a todos los Gobiernos Locales a utilizar este Informe y su herramienta de Índices Energéticos y elaboración de Planes de Mejora, para beneficiarse con ello de una reducción de la factura energética de sus instalaciones y, al mismo tiempo, conseguir una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

ABEL CABALLERO

Alcalde de Vigo

Presidente de la Red Española
de Ciudades por el Clima

ROSA AGUILAR

Ministra de Medio Ambiente
y Medio Rural y Marino

2 AGRADECIMIENTOS

El Informe sobre Eficiencia Energética en Dependencias Municipales ha sido elaborado por la Red Española de Ciudades por el Clima, como Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), con la asistencia técnica de Geyca Gestión y Calidad S.L.

POR PARTE DE LA **FEMP** HAN PARTICIPADO:

Directores del Proyecto:

José María Velázquez Andrés
Ana Estebaranz Berzal

Coordinadora del Proyecto:

Ana Barroso Bosqued

Técnicos y personal de apoyo:

Eduardo Peña González
Carmen González Sánchez
Sandra Rentero Gutiérrez

POR PARTE DEL **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO** HAN PARTICIPADO:

Personal técnico de la Oficina Española de Cambio Climático

POR PARTE DEL **MINISTERIO DE FOMENTO** HA PARTICIPADO:

Personal técnico de la Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

POR PARTE DE **GEYCA GESTIÓN Y CALIDAD S.L.** HAN PARTICIPADO:

Director del Proyecto:

Samuel Casado González

Coordinadora del Proyecto:

Delia Fontanillas Burón

Técnicos y personal de apoyo:

Julio Devesa Fernández
Francisco Alonso Malfaz
Carmen Devesa Fernández
Jairo López Urbano

Desarrollo de la Herramienta de Índices:

Vital Innova

La Federación Española de Municipios y Provincias quiere agradecer la colaboración prestada por los Representantes Técnicos y Políticos de la Red Española de Ciudades por el Clima, por la información facilitada a través del formulario de Índices Energéticos, que ha permitido la elaboración de este Informe sobre datos reales (Ayuntamientos por orden alfabético):

- Ayuntamiento de Acebedo
- Ayuntamiento de Adamuz
- Ayuntamiento de Albacete
- Ayuntamiento de Alfoz de Lloredo
- Ayuntamiento de Algemesí
- Ayuntamiento de Allande
- Ayuntamiento de Arahal
- Ayuntamiento de Aranjuez
- Ayuntamiento de Argoños
- Ayuntamiento de Arnuero
- Ayuntamiento de Bárcena de Cicero
- Ayuntamiento de Burela
- Ayuntamiento de Callosa de Segura
- Ayuntamiento de Carballiño (O)
- Ayuntamiento de Carlota (La)
- Ayuntamiento de Coca
- Ayuntamiento de Elda
- Ayuntamiento de Escalante
- Ayuntamiento de Gibraleón
- Ayuntamiento de Granada
- Ayuntamiento de Granollers
- Ayuntamiento de Mahón
- Ayuntamiento de Málaga
- Ayuntamiento de Mataró
- Ayuntamiento de Moclinejo
- Ayuntamiento de Molina de Segura
- Ayuntamiento de Motril
- Ayuntamiento de Murcia
- Ayuntamiento de Noja
- Ayuntamiento de Ourense
- Ayuntamiento de Palencia
- Ayuntamiento de Pamplona/Iruña
- Ayuntamiento de Petrer
- Ayuntamiento de Reus
- Ayuntamiento de San Andrés del Rabanedo
- Ayuntamiento de San Martín del Rey Aurelio
- Ayuntamiento de Sant Adrià de Besòs
- Ayuntamiento de Soria
- Ayuntamiento de Utebo
- Ayuntamiento de Vívar
- Ayuntamiento de Vilaboia
- Ayuntamiento de Viladecans
- Ayuntamiento de Vilafranca del Penedès
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
- Ayuntamiento de Voto

3 RESUMEN DEL INFORME

3.1 Resumen del informe

El presente informe sobre “Eficiencia Energética en Dependencias Municipales”, elaborado por la Red Española de Ciudades por el Clima, se desarrolla con el objeto de ser un documento de referencia para fomentar el ahorro y la eficiencia energética en edificios e instalaciones dependientes de los Gobiernos Locales.

Los objetivos de este Informe son:

- Conocer la situación actual, en términos de consumo de energía, de los edificios y dependencias municipales en, al menos, los Gobiernos Locales de la Red Española de Ciudades por el Clima.
- Identificar y priorizar las actuaciones necesarias para fomentar el ahorro y eficiencia energética en dichos edificios e instalaciones.
- Analizar y difundir las posibles vías de financiación para la puesta en marcha de medidas de ahorro y eficiencia energética.



Para la elaboración de este Informe se ha desarrollado una metodología completa para facilitar la gestión y mejora energética de los inmuebles pertenecientes a las Entidades Locales. Se ha dado un enfoque integral, tratando todos los aspectos que forman parte de una gestión energética eficaz que conducen a una optimización de los recursos energéticos y a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se ha comenzado con la evaluación de la situación energética de los edificios cuyos datos han introducido técnicos de los Gobiernos de la Red, a través de los índices energéticos. A continuación se recogen las propuestas de mejoras, en función del tipo y uso del edificio que pueden llevarse a cabo en las instalaciones municipales, sin olvidar aspectos fundamentales como las ayudas y nuevas fórmulas de financiación, como son las Empresas de Servicios Energéticos. Todo ello se ha elaborado aprovechando las nuevas tecnologías de la información, ya que la recopilación de datos y la generación de resultados y documentación, está centralizado en una herramienta online de acceso a todos los Gobiernos Locales de la Red Española de Ciudades por el Clima.

En la primera parte del Informe se detallan las características de la herramienta web y el cálculo de los **índices energéticos**. Estos índices se refieren principalmente al consumo, o al coste, de energía térmica o eléctrica, y es un valor característico de cada edificio que se puede utilizar para evaluar de una manera rápida la situación de consumo energético de un edificio, al compararla con los valores de referencia calculados a partir de una evaluación de los consumos de una muestra representativa de centros. De esta manera se puede evaluar la situación energética individual de cada uno de ellos, conocer sus posibilidades de mejora con respecto al conjunto de centros y a valores de buenas prácticas.

Una parte fundamental del Informe está dedicado a la elaboración de **Planes de Mejora**. En él se detallan las actuaciones de mejora que se pueden acometer para la optimización de la eficiencia energética y el ahorro energético. Para cada una de las medidas se indican de forma orientativa el potencial de ahorro, coste de implantación y periodo de retorno. La herramienta está desarrollada para que en función del tipo de instalación proponga qué mejoras son de aplicación a ese inmueble concreto.

En la última parte del Informe se detallan las posibles fuentes de recursos económicos aplicables a la ejecución de inversiones en mejora de la eficiencia energética en las Administraciones Locales, tales como **subvenciones** a fondo perdido, ayudas estatales y Financiación no bancaria, basada en el modelo de contratación de empresas de servicios energéticos o **ESE**.

Se hace hincapié en las nuevas fórmulas de financiación, como es el contrato de servicios energéticos, financiación basada en los ahorros generados por las mejoras aplicadas. Se ha incluido en el informe, y anexos, el desarrollo del modelo de contratación denominado "**Servicios Energéticos**", incluyendo un documento modelo de pliegos técnicos y administrativos de contratación.

Por lo tanto, como resultado de este proyecto se pone a disposición de los Gobiernos y Entidades Locales una serie de herramientas y documentación, que facilita la gestión energética y permite avanzar hacia una gestión sostenible del parque de edificios municipales.

Un último elemento diferenciador e innovador consiste en que esta herramienta se ha concebido para no tener fecha de caducidad, es una herramienta de futuro, con una vigencia que sobrepasa el desarrollo del proyecto, evolucionando y afianzando los resultados con cada edificio añadido a la herramienta.

3.2 Project Summary

The present guidebook on “Energy Efficiency in Local Authorities Buildings”, has been promoted by the Spanish Network of Cities for Climate, provides a reference to encourage energy savings and efficiency in local authority’s own buildings and facilities.

The purposes of this guidebook are the following:

Provide actual information about current situation, in terms of energy consumption in local authorities’ own buildings and equipment/facilities, belonging to the Spanish Network of Cities for Climate.

- Identify and prioritize the best fields of action and opportunities for reaching the local authority’s energy efficiency target in buildings and facilities.
- Analyze and disseminate schemes and mechanisms for getting hold of financial resources in order to implement energy-efficiency action plans.



This guidebook develops a methodology to provide support to Local Governments for improving their energy performance and management. An overall approach has been issued, covering all the aspects regarding to an efficient energy behavior favoring the reduction of energy consumption and CO2 emissions. The first step was the evaluation of the energy performance of the buildings, and energy performance indicators were established based on data collected by Local Governments technicians. Secondly, detailed actions and measures aimed at reducing the CO2 emissions and final energy consumption are described. These actions are classified according to type and use of buildings and facilities. Subsidies and new financial mechanisms, such as Energy Services Companies (ESCO) are also considered. Information and Communication Technologies (ICT) have been applied, since data collecting and processing and reports producing are centralized in software tool, available on-line for all Local Governments belonging to the Spanish Network of Cities for Climate.

The first part of the guidebook describes the characteristics of the on-line software tool, and the methodology for calculating **energy performance indicators**. These indicators consider thermal and electric energy consumption and cost of buildings and facilities. The indicators allow building users to evaluate energy consumption easily, comparing their rates to typical values, obtained from representative averages. Indicators that measure the energy consumption are useful to perform a comprehensive analysis of the current situation, adopt actions to improve energy efficiency, and achieve best practices values.

The second part of the guidebook is focused on the elaboration of **Action Plans**. Actions and measures are described, so they can be adopted by Local Authorities to achieve energy and climate objectives. They include detailed description, potential savings, budget, and payback time. The on-line software tool selects automatically

the measures applicable to a specific building, based on gathered information.

An Action Plan successful implementation requires the sufficient financial resources. Some available financial resources are identified in the last part of the guidebook, as well as the schemes and mechanisms for getting hold of these resources in order to finance the actions. Some of the defined resources are financial support mechanisms existing at national or regional level, such as **subsidies** and loans, as well as extra financial schemes, based on the **Energy Services Companies (ESCO)**, are also described.

This new contracting model gains importance as financial support mechanism for Local Governments. The investment costs are recovered and a profit is made from the energy savings achieved during the contract period. The guidebook and annex include a detailed description of the **Energy Services Company** scheme, and a tender specification model.

The guidebook provides a useful set of tools and recommendations, intended to help Local Government and Authorities to achieve energy objectives of sustainable building and infrastructure management.

Finally, an innovative differentiating factor is that the on-line software tool is designed to have no expiration date. It is a tool for the future, with a validity that exceeds the project, developing and strengthening the results with each building added to the tool.

4 HERRAMIENTA DE INDICADORES ENERGÉTICOS

4.1 Tareas Preliminares: Selección de los Edificios

4.1.1 ¿En qué consiste el proyecto?

En diagnosticar la situación relativa a la eficiencia energética de cada edificio municipal a través de una serie de **indicadores energéticos** (o índices). Conocidos estos índices se podrá comparar la situación de cada edificio con otros de tipología similar del mismo municipio, zona climática o incluso a nivel nacional, para, a continuación, detectar ineficiencias y priorizar las actuaciones de mejora en aquellos que presenten una peor eficiencia energética.

No obstante, cada usuario sólo puede visualizar de manera independiente los datos introducidos por el mismo.

La recopilación de datos se realiza a través de formularios claros y concisos, que están disponibles en la página web <http://indicesenergeticos.redciudadesclima.es>

Para que los índices energéticos resulten significativos es conveniente la recopilación de la mayor cantidad de instalaciones de todas las categorías. Con la cumplimentación del **formulario de cálculo de índices** para los edificios de un Gobierno Local, se puede saber de un vistazo si son eficientes en el informe gráfico de indicadores energéticos.

Una vez detectadas las dependencias municipales que tienen índices energéticos que denotan posibilidades de mejora, se puede rellenar el **formulario del plan de mejora** de los edificios que son menos eficientes, para que la herramienta muestre qué posibles actuaciones de ahorro energético se adaptan a ese inmueble. La herramienta abarca todos los aspectos que influyen en el consumo energético de los edificios ya existentes: ubicación y orientación, envolvente y acristalamientos, aislamiento y estanqueidad, instalaciones de climatización, iluminación interior y exterior del edificio, ACS, sistemas de regulación, facturación, gestión energética, condiciones de utilización y funcionamiento.



4.1.2 ¿Cómo me organizo? ¿Cómo selecciono los edificios?

No hay restricción a la hora de incluir edificios municipales, cuantos más, mejor.

Sin embargo, no todos los edificios son iguales, ni tienen el mismo potencial de ahorro. Puede ser interesante priorizar los inmuebles a incluir; te proponemos:

1. Sacar una lista con los edificios del municipio.
2. Dividirlos en tres categorías, Prioritarios, Interesantes, y Resto. Pueden existir varios criterios para seleccionar los edificios: a. Aquellos que tienen mayor consumo. b. Los que tienen mayor superficie o mayor uso. c. En los que esté previsto alguna reforma. d. De los que se dispongan datos de algún estudio previo...
3. Comenzar por los Prioritarios y recopilar los datos fundamentales; básicamente superficie, facturas de suministro eléctrico y de combustible.
4. Registrarse como usuario en la herramienta y rellenar un formulario sencillo para cada Edificio.
5. Una vez introducidos los edificios Prioritarios, repetir el procedimiento con los edificios de la categoría Interesante.
6. Si te quedan tiempo y ganas, repetir el procedimiento con el Resto de los edificios.
7. Una vez hayas introducido los edificios de los que quieres hacer seguimiento, utiliza la herramienta para obtener un informe con los índices energéticos de los edificios. Recuerda que existen diferentes filtros de selección para acotar mejor las tareas de comparación.
8. Evalúa los resultados. Los índices energéticos te indican de forma rápida qué edificios tienen consumos excesivos o facturaciones elevadas.
9. Introduce en el formulario del plan de mejora los edificios con índices energéticos malos, para que la herramienta te indique qué actuaciones pueden llevarse a cabo para reducir el consumo energético, y por lo tanto el gasto.

4.2 Menú Principal de la herramienta

El acceso a la herramienta es a través de la siguiente dirección:

<http://indicesenergeticos.redciudadesclima.es>

Red Española de Ciudades por el Clima

Inicio Formularios Documentación Instrucciones Contacto Área de Usuarios

Eficiencia energética en dependencias municipales

¿En qué consiste el proyecto?

Muy sencillo, consiste en diagnosticar la situación relativa a la eficiencia energética de cada edificio municipal a través de unas serie de indicadores energéticos (o índices). Conocidos estos índices se podrá comparar la situación de cada edificio con edificios de tipología similar del mismo municipio, zona climática o incluso a nivel nacional, para a continuación detectar ineficiencias y priorizar las actuaciones de mejora en aquellos que presenten una peor eficiencia energética.

Este proyecto está realizado por La Red Española de Ciudades por el Clima con la asistencia técnica de la empresa Geyca Energía.

Necesitamos tu colaboración: Para que los índices energéticos te resulten significativos es necesaria la recopilación de la mayor cantidad de edificios de todas las categorías, por lo que te animamos a cumplimentar este formulario de cálculo de índices para los edificios de tu municipio. ¡Podrás saber de un vistazo si los edificios de tu municipio son eficientes!

Todos los datos introducidos serán tratados con la máxima confidencialidad y no serán utilizados para otro fin ni cedidos a terceros.

Para poder introducir los datos de los edificios regístrate y te enviaremos lo antes posible tu usuario y tu clave de acceso.

FEMP FEDERACION ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

Red Española de Ciudades por el Clima

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

© 2011 Eficiencia energética en dependencias municipales. Aviso Legal.

La herramienta está desarrollada en un entorno web, por lo que no es necesaria ningún tipo de instalación. Tan solo es necesario disponer de un navegador instalado en el ordenador. La herramienta ha sido probada en los navegadores más habituales, como IE Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.

La herramienta dispone de los siguientes menús:

- Inicio: Pantalla de presentación.
- Formularios: Acceso a los formularios a través del registro.
- Documentación: Acceso a toda la documentación del proyecto en formato electrónico.
- Instrucciones: Guía resumen de cumplimentación de los formularios
- Contacto: Datos de contacto de resolución de dudas
- Área de usuarios: Acceso a los edificios ya introducidos por el usuario registrado, edición de datos y accesos a formularios y a los informes.

4.3 Registro en la Herramienta

Para poder acceder a la herramienta es necesario que estés registrado. Para ello solo tienes que acceder a la pestaña de Formularios o de Área de Usuarios y cumplimentar el Registro de Nuevos Usuarios. Los campos marcados con un asterisco (*) son obligatorios.

Una vez registrado recibirás en tu correo electrónico tu nombre de usuario y clave.

The screenshot displays the 'Red Española de Ciudades por el Clima' website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Inicio, Formularios, Documentación, Instrucciones, Contacto, and Área de Usuarios. The main heading is 'Eficiencia energética en dependencias municipales'. Below this, a message states: 'Este contenido está reservado a usuarios registrados. Introduzca sus datos de usuario para acceder o rellene el formulario de registro.' The page is divided into two sections: 'Acceso a usuarios' and 'Registro de nuevos de usuarios'. The 'Acceso a usuarios' section includes fields for 'Usuario' and 'Password', a 'Recordar Password' checkbox, a 'Login' button, and a link for password recovery: 'Ha olvidado su password? Haga click aquí para recuperarlo'. The 'Registro de nuevos de usuarios' section includes a dropdown for 'Elija un nombre de usuario *', and input fields for 'Nombre.*', 'Dirección.*', 'Localidad.*', 'Provincia.*', 'Código Postal.*', 'Teléfono.*', and 'Email.*'. An 'Enviar' button is located at the bottom of this section, with a note '* Obligatorio' below it. The footer contains logos for FEMP (Federación Española de Municipios y Provincias), Red Española de Ciudades por el Clima, and the Spanish Government (GOBIERNO DE ESPAÑA) and Ministry of Environment and Rural Affairs (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO). A copyright notice at the bottom reads: '© 2011 Eficiencia energética en dependencias municipales. Aviso Legal.'

Si ya estás registrado, y solo quieres utilizar la herramienta, basta con introducir tu usuario y clave en **Acceso a Usuarios**.

4.4 Instrucciones de cumplimentación del Formulario Índices Energéticos

El primer paso es introducir la información del edificio y sus consumos energéticos en el **Formulario de Índices**.

A través de este formulario se registran las características básicas del edificio y sus consumos anuales. Esta información será utilizada para el cálculo de los índices energéticos del edificio y su posterior comparación con edificios de características y usos similares.

The screenshot shows the 'Red Española de Ciudades por el Clima' website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Inicio, Formularios, Documentación, Instrucciones, Contacto, and Área de Usuarios. Below the menu, the page title is 'Eficiencia energética en dependencias municipales'. The main content area is titled 'FORMULARIO ÍNDICES: DATOS GENERALES EDIFICIO'. Under this title, there is a section 'Datos de identificación del edificio' which contains several input fields: 'Edificio *' (text input), 'Dirección *' (text input), 'Provincia *' (dropdown menu with '- selecciona -'), 'Municipio *' (dropdown menu), 'Tipo de edificio *' (dropdown menu with 'Seleccione una opción'), 'Superficie (m2) Útil' (text input), and 'Construida *' (text input).

A continuación se describen los campos del Formulario de Índices Energéticos, y como rellenarlos de forma correcta.

4.4.1 Identificación del edificio

En primer lugar es necesario introducir los datos generales del edificio:

- Edificio:** Denominación oficial del edificio.
- Dirección del Edificio:** Dirección postal del edificio, con calle y número.
- Ayuntamiento:** Ayuntamiento al que pertenece el edificio
- Uso:** Encuadrar el uso del edificio en uno de los que figura en la lista desplegable. Para facilitar su utilización los edificios están ordenados por tipos.
- Superficie útil:** Área útil del edificio en metros cuadrados (m2). En caso de no conocerse la superficie útil, indicar la superficie construida en m2.
- Persona del contacto:** Datos de contacto en caso de necesitar cualquier aclaración

4.4.1.1 ¿Qué diferencia hay entre superficie útil y superficie construida?

Superficie útil: Son los metros útiles del edificio, es decir, toda la superficie que puedas pisar dentro del edificio, (es decir no incluye las partes que están dentro del edificio pero no son útiles, como el espacio de los tabiques, los pilares, patios, garajes y los falseados). Es equivalente a la superficie a climatizar, por lo que es esta superficie con la que se obtiene un buen indicador energético.

Pero conocer la superficie útil a menudo es difícil, ya que solo puede conocerse si se tienen los planos, o el proyecto del edificio, que en su memoria ha de tener un apartado de superficies del inmueble donde se especifica la superficie útil.

En caso de que no se disponga de la superficie útil, indicar la superficie construida: son los metros construidos, en otras palabras, son todos los metros cuadrados que estén dentro del perímetro exterior del edificio. Esta puede conseguirse en los siguientes recursos:

- Sede electrónica Catastro: <http://www1.sedecatastro.gob.es/OVInicio.aspx>
- Encuesta de Infraestructura de Equipamiento Local (EIEL), para municipios de menos de 20.000 habitantes.

4.4.2 Consumos energéticos del edificio

En este campo se han de indicar los consumos energéticos y los gastos monetarios de cada suministro energético:

- Consumo energético (kWh/año): Consumo energético del edificio de un año completo en unidades energéticas (kWh/año).
- Gasto SIN IVA (€/año): Gasto del edificio para cada tipo de energía presente en el edificio, para el mismo año completo.

Si dispones del consumo de otro año, especifica el año en el campo dedicado a las observaciones (al final del formulario).

Datos de consumo		
Datos del año* <input type="text"/>		
Energía	Consumo energético (kWh/año)	Gasto sin IVA (€/año)
Electricidad*	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gas natural	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gasoil	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Biomasa	<input type="text"/>	<input type="text"/>
GLP, Propano...	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.4.2.1 ¿Dónde encuentro las facturas energéticas?

Existen diversas maneras de recopilar la información de las facturas energéticas:

10. **Gestor comercializadora:** Las comercializadoras tienen a disposición de los clientes un gestor energético con acceso a todos los datos de consumo y facturación de todos los edificios. Tiene la pega de que suelen tardar bastante tiempo.
11. **Facturas electrónicas:** Es un servicio que tienen casi todas las comercializadoras, te permite recopilar todas las facturas de forma centralizada, y en ocasiones tienen resúmenes anuales.
12. Consultar con la correspondiente Concejalía del Ayuntamiento, habitualmente la **Concejalía de hacienda**. Tiene el inconveniente de que sólo se suele hacer seguimiento contable, es decir del gasto, y no figura el consumo energético asociado.
13. **Facturas papel:** Recopilar y buscar las facturas del último año, apuntar los consumos y el gasto de los 12 meses. Hay que prestar atención ya que las fechas de factura puede no coincidir con las fechas de lectura.

4.4.2.2 ¿Qué son los kWh? ¿Cómo paso los litros (l) de gasoil o los metros cúbicos de gas (m³) a kWh?

Los kilovatios hora es la unidad de energía más utilizada habitualmente a nivel de consumos y facturas. Habitualmente, los combustibles se pagan por los litros o los m³ suministrados, por lo que es necesaria su conversión a energía para poder comparar los consumos. Para ello utiliza la siguiente tabla:

Gas Natural	Gasoil	Propano
1 m ³ son	1 l son	1 kg son
10,5 kWh	10,0 kWh	13,2 kWh

Recuerda: ¡¡El gasto energético es sin IVA!!

4.4.3 Datos complementarios y observaciones

Estos datos no son imprescindibles para el cálculo de índices pero permiten afinar mucho el análisis posterior, y no se tarda nada en rellenar.

Los campos son:

- Año de construcción del edificio
- Horas de funcionamiento al año (aproximadas)
- N° Usuarios aproximados al día (aproximados)
- Tipología del edificio
- Tipo calefacción

Tipo Refrigeración

Existe un campo de **Observaciones**, donde se puede comentar cualquier información adicional que se considere interesante, o aquella que no pueda incluirse en los campos señalados, como los relativos a la superficie del edificio, al año de las facturas, a algún combustible adicional, o cualquier otro dato de interés...

Datos complementarios

Año de construcción *	Horario funcionamiento *
Número de usuarios/día *	Tipo de Calefacción *
Tipología Edificio *	Tipo de refrigeración *

Observaciones

Reformas importantes realizadas
Observaciones sobre consumo introducidos
Cualquier otro dato de interés

Los campos marcados con * son obligatorios.
Los campos numéricos aceptan valores con 2 dígitos decimales y , (coma) como separador. (Ej: 1000,15)

4.5 Generación de informe de indicadores energéticos

Con los edificios introducidos en la base de datos se pueden obtener los indicadores energéticos que permiten un diagnóstico rápido, por comparación, de la eficiencia energética de los edificios.

Los índices energéticos se muestran en los siguientes formatos:

- Tablas con valores numéricos, del edificio objeto y de los edificios del usuario que cumplen el filtro seleccionado.
 - Índices energéticos de los edificios
 - Índices energéticos de referencia (buenas prácticas)
- Diagramas de barras, del edificio objeto y de los edificios del usuario que cumplen el filtro seleccionado. Por regla general el orden de los edificios es:
 - El primer edificio es el edificio objeto
 - El resto de edificios son los edificios del usuario que cumplen con los filtros seleccionados
 - El último valor es la media del total de edificios en la base de datos que cumplen los filtros seleccionados.

El acceso a este apartado es a través de la siguiente ruta:

- Área de Usuario (Registro) -> Informe de Índices Energéticos.**

4.5.1 Selección de filtros

Los filtros que pueden seleccionarse son:

- Selección del edificio
- Tipo del edificio (Ayuntamiento, Centro Cívico, Colegio Público, Residencia...)
- Uso del edificio (Administrativos, Comerciales, Educativos...)
- Amplitud (Zona Climática, Provincia, Municipio...)
- Otros (Año Construcción, N° usuarios, Horario Funcionamiento...)

Red Española de Ciudades por el Clima

Inicio Formularios Documentación Instrucciones Contacto Área de Usuarios

Informe de índices energéticos

Seleccionar Edificio

Edificio: Centro Cultural de la Excmo. Deputación Provincial de Ourense - Ourense - 2009

Criterio 1 - Edificio

Tipo de edificio: Seleccione una opción

Uso: Seleccione una opción

Criterio 2 - Amplitud

Zona climática: Municipio / Provincia: Ninguna

Criterio 3 - Otros

Año de construcción: Horario funcionamiento:

Número de usuarios/día: Tipo de Calefacción:

Tipología Edificio: Tipo de refrigeración:

Enviar

FEMP FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

Red Española de Ciudades por el Clima

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

© 2011 Eficiencia energética en dependencias municipales. Aviso Legal

En el informe se refleja en la parte superior el edificio objeto del estudio y la selección de filtros realizada.

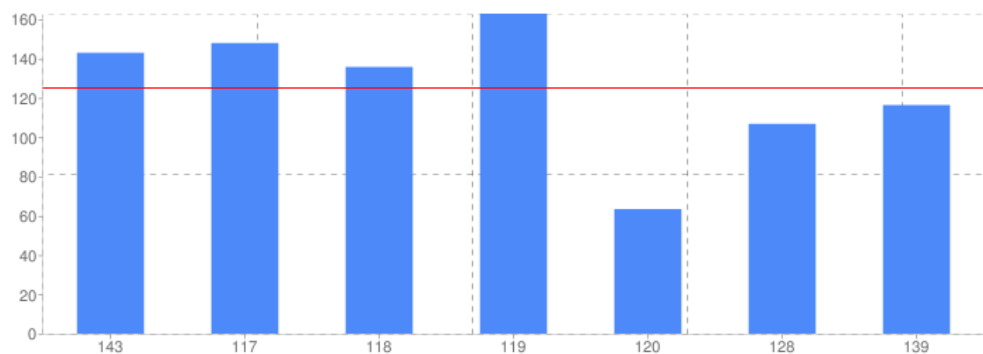
4.5.2 Gráfica de consumo energético por superficie útil (kWh/m²)

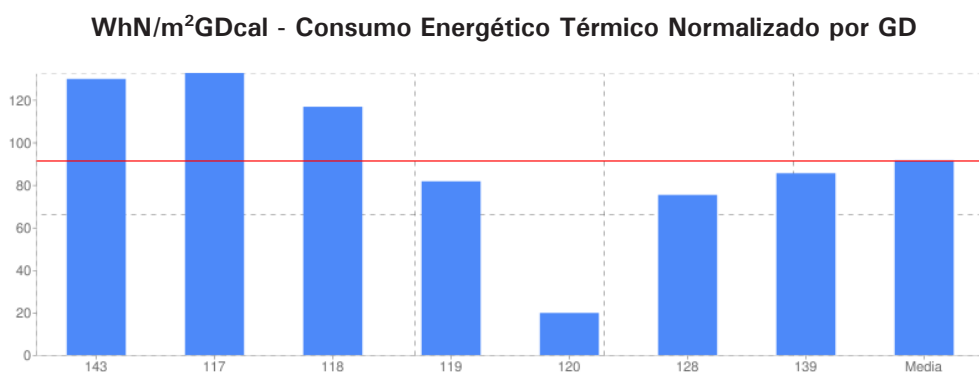
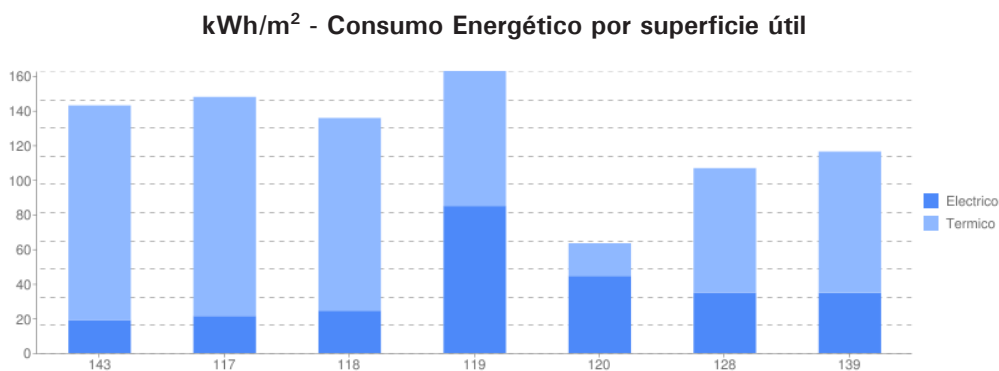
En esta gráfica se muestra el consumo por metro cuadrado (m²) del edificio sometido a estudio, junto con los edificios que cumplen los filtros seleccionados.

Se dan los resultados para los siguientes casos:

- Consumo de combustible por metro cuadrado
- Consumo eléctrico por metro cuadrado
- Consumo energético total, suma de los dos anteriores, por metro cuadrado.
- Consumo de combustible por metro cuadrado, normalizado por los grados día base 15, en caso de que el filtro incluya diferentes zonas climáticas.

kWh/m² - Consumo Energético Total por superficie útil



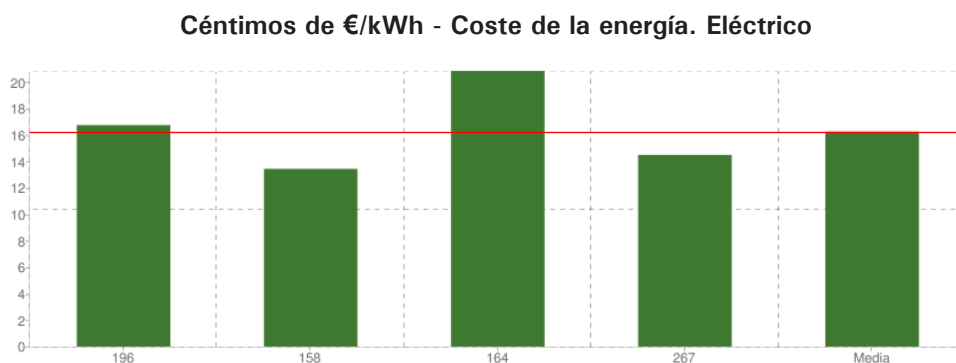


En el cálculo normalizado, se calcula el consumo de calefacción (de combustible) por metro cuadrado y por Grado Día (Base 15) de la provincia y año. El grado-día es la unidad utilizada de forma habitual para cuantificar la severidad climática de una localidad, comparando las temperaturas exteriores con una referencia (15°C). En la herramienta están incluidos los valores de GD de cada provincia, por lo que es n cálculo automático.

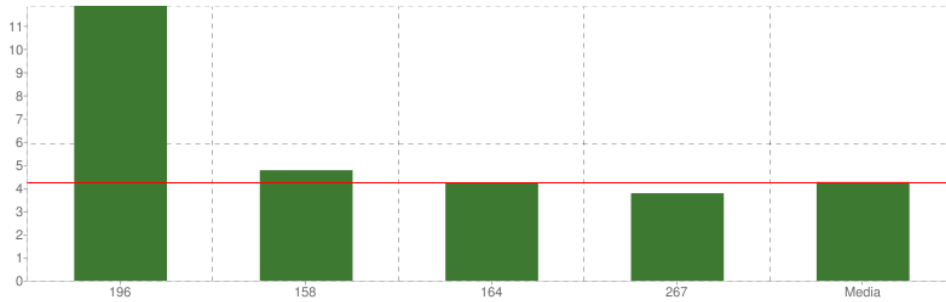
Se utilizan Wh, para que las escalas sean consistentes entre gráficas.

4.5.3 Gráfica de coste energético (€/kWh)

En este caso se muestran los costes de la energía suministrada, tanto para la energía eléctrica como para los combustibles utilizados, en unidad monetaria por unidad de energía.



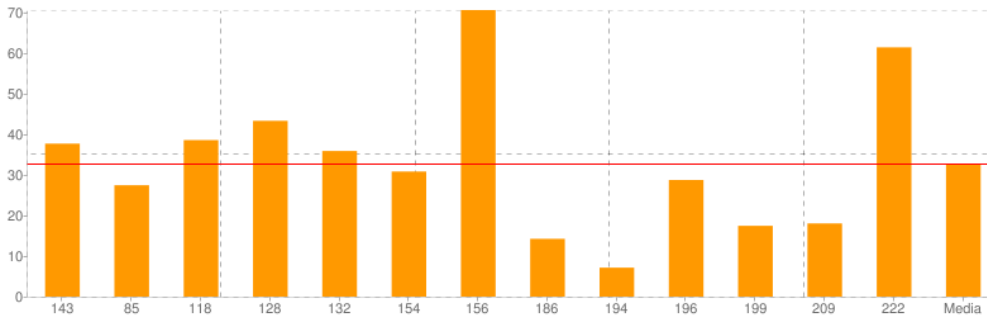
Céntimos de €/kWh - Coste de la energía. Térmico



4.5.4 Gráfica de emisiones por superficie útil (kgCO₂/m²)

También se pueden comparar las emisiones globales de cada edificio. En el cómputo utilizado se incluyen las emisiones por energía eléctrica y combustibles. El índice se muestra como kilogramos de CO₂ por superficie útil.

kgCO₂/m² - Emisiones por superficie útil



Para el cálculo de las emisiones de CO₂ de combustibles se han utilizado los siguientes factores de conversión (Fuente: IDAE):

- Gas natural = 0,204 kgCO₂/kWh
- Gasóleo = 0,287 kgCO₂/kWh
- Carbón = 0,347 kgCO₂/kWh
- GLP = 0,244 kgCO₂/kWh
- Fueloil = 0,280 kgCO₂/kWh
- Biomasa = 0,000 kgCO₂/kWh

Para el caso de la electricidad, las emisiones de CO₂ se calculan utilizando el factor de conversión del año en que se ha producido el consumo. Hasta el año 2010 la evolución de los valores de conversión han sido los mostrados en la siguiente tabla:

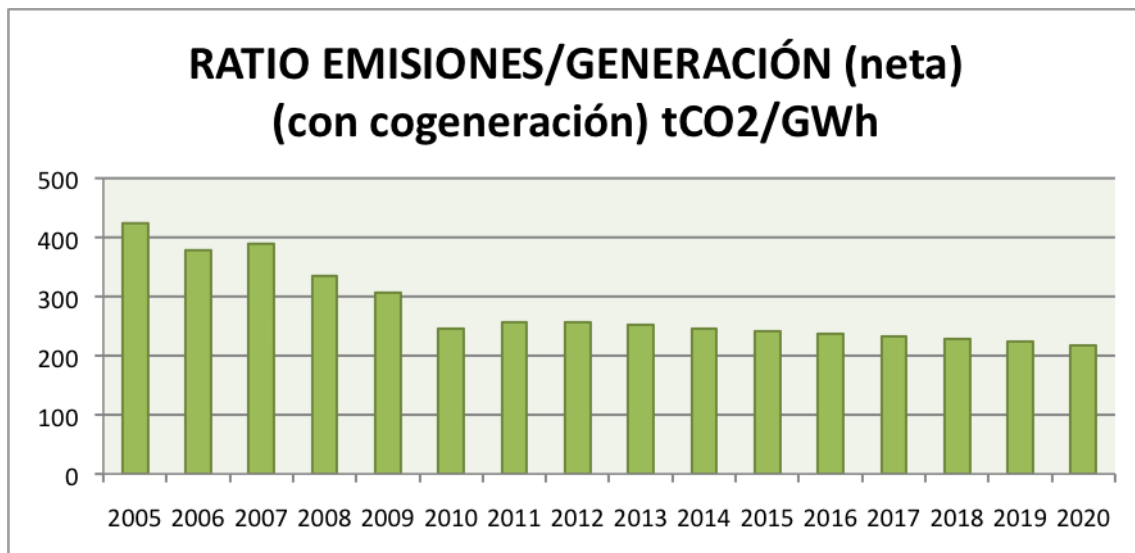
Año	RATIO EMISIONES/GENERACIÓN (neta) (con cogeneración) tCO ₂ /GWh
2005	425
2006	379
2007	389
2008	335
2009	306
2010	247

Fuente: Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Las emisiones de CO₂ producidas en la generación eléctrica son muy dependientes del tipo de centrales y de su combustible. Las recientes políticas de fomento de las energías renovables, el aumento de uso de la biomasa como combustible, la generación mediante parques eólicos y centrales hidráulicas, han ido reduciendo de forma progresiva el peso de los combustibles fósiles en la generación eléctrica, teniendo como consecuencia directa la reducción de emisiones y facilitar el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

A nivel municipal, la contabilización de las emisiones de CO₂ va a ir ganando relevancia en la gestión energética y medioambiental municipal de ahora en adelante. La posible entrada en vigor de una tasa sobre emisiones de CO₂ hace mucho más atractivas cualquier actuación encaminada a su reducción.

Se muestra la evolución de los ratios de emisiones de CO₂ reales hasta 2010 y estimados en adelante:



Fuente: Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

4.5.5 Tabla resumen de índices

Para facilitar un estudio más en detalle todos los datos utilizados se muestran en una tabla, que resumen todos los índices calculados.

Resultados

[Volver al formulario](#)

ID	Edificio	kWh/m2	kWh/m2 Eléctrico	kWh/m2 Térmico	kWhN/m2 Térmico Normalizado	Céntimos de €/kWh Eléctrico	Céntimos de €/kWh Térmico	kgCO2/m2
212	CASA CONSISTORIAL	123,31	123,31	0,00	0,00	14,78	0,00	80,03
215	COLEGIO	161,41	16,45	144,96	127,14	14,11	4,17	40,25
217	COLEGIO	102,15	15,15	87,00	76,31	13,60	4,19	27,58
218	CENTRO SOCIAL	251,95	72,32	179,63	157,56	15,70	4,84	83,58
219	CENTRO SOCIAL	165,34	50,81	114,53	100,45	16,75	4,93	56,34
220	POLIDEPORTIVO	78,19	13,24	64,95	56,97	16,72	4,60	21,84
222	CASA DE CULTURA	183,37	53,82	129,55	113,63	14,32	3,98	61,36
Media Edificios del usuario (filtrados):		152,24	49,30	120,10	105,34	15,14	4,45	53,00
Media Nacional (filtrados):		152,24	49,30	120,10	105,34	15,14	4,45	53,00

(*) Tabla cumplimentada con datos tipo.

4.5.6 Índices energéticos de referencia

Finalmente se muestran los valores de buenas prácticas para los edificios que cumplen el filtro seleccionado, adjuntando en la última columna los valores obtenidos para el edificio sometido a estudio.

Índices energéticos de referencia

Energía Kwh/m2	Bueno	Adecuado	Malo	Edificio
Eléctrica	Menos de 19,86	Entre 19,86 y 33,09	Más de 33,09	24,64
Térmica	Menos de 47,25	Entre 47,25 y 78,75	Más de 78,75	52,89
Total	Menos de 67,10	Entre 67,10 y 111,84	Más de 111,84	77,54

4.6 Instrucciones de cumplimentación del Formulario Plan de Mejora

La herramienta permite conocer las posibles actuaciones de mejora de un edificio concreto. Para ello es necesario rellenar el **Formulario Plan de Mejora**, que muestra como resultado las posibles mejoras que son de aplicación en el edificio.

El formulario se ha dividido en los siguientes apartados:

- Genéricas: Datos generales sobre la facturación y gestión energética.
- Envoltante: Datos sobre cerramientos verticales, cubiertas, acristalamiento y carpintería de huecos.
- Iluminación: Iluminación del edificio
- Climatización: Recopilación de los sistemas de calefacción, refrigeración, ACS y utilización de energías renovables del edificio.

Formulario de Plan de Mejora

Edificio:

Municipio:	Año construcción:
Provincia:	Superficie útil:
Año:	Superficie construida:
Tipología:	Fotografía del edificio

Año última reforma (envolvente)	Número de plantas
Altura total del edificio (sobre rasante) (m)	Superficie de patios (m2)
Espacios tampón (desván, garajes...) (m2)	Foto (Imágenes .jpg menores de 1MB)

Se muestran a continuación los diferentes campos a rellenar. No es necesario cumplimentar todos los menús para obtener una propuesta de actuación, basta con rellenar el apartado que se considere de interés.

4.6.1 Genéricas

En este apartado se recaba información general sobre el grado de gestión energética que se realiza al edificio, así como de facturación energética.

Medidas Genéricas de Ahorro

El edificio dispone de calificación energética	¿Se prevé realizarla?
<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿Hay contratada una empresa de servicios energéticos?	¿Se prevé su contratación?
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Facturación energética

¿Le facturan penalización por energía reactiva?	<input type="text"/>
¿Ha realizado un estudio tarifario en sus facturas eléctricas?	<input type="text"/>
¿Controla y monitoriza sus consumos energéticos diarios?	<input type="text"/>

Gestión Energética

¿Tiene contratado mantenimiento preventivo de las instalaciones?	<input type="text"/>
¿Dispone de un sistema de telegestión para las instalaciones del edificio?	<input type="text"/>
¿Tiene políticas activas de formación y buenas prácticas entre los usuarios del edificio?	<input type="text"/>
¿Dispone de un Sistema de Gestión Energética (UNE EN 18001)?	<input type="text"/>
¿Han realizado una auditoría energética de los consumos energéticos?	<input type="text"/>

Observaciones

4.6.2 Envolvente

En el apartado dedicado a la envolvente se ha diferenciado entre cerramientos y huecos acristalados.

En el caso de los huecos acristalados se solicita la siguiente información:

- Porcentaje de la fachada acristalada:** Es la relación entre la superficie acristalada sobre la superficie total de fachadas.
- En cada hueco pueden especificarse el tipo de **carpintería**, de vidrio, de sistema de apertura y el tanto por ciento de la superficie acristalada que corresponde a ese tipo de hueco.
- Si existen excesivos problemas de infiltración de aire exterior.
- Si existe algún tipo de protección solar, tales como toldos, lamas o similares.

Con respecto a los cerramientos de la envolvente los datos necesarios de fachadas, cubiertas y suelos son:

- Tipología de cerramiento
- % cerramiento: tanto por ciento de la superficie de la envolvente que corresponde a ese tipo de cerramiento.
- Transmitancia del cerramiento: Valor de la transmitancia ($W/m^2\text{°C}$). Este dato no es sencillo obtenerlo, por lo que se da opción de indicar que es desconocida.

Genéricas	Envolvente	Iluminación	Climatización
Huecos Acristalados			
Porcentaje de fachada acristalada <input type="text"/> %			
	Carpintería	Vidrio	Apertura
Hueco 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hueco 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hueco 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hueco 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hueco 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hueco 6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿Tiene excesivos problemas de infiltraciones de aire a través de puertas o ventanas? <input type="text"/>			
¿Existe algún tipo de protección solar? <input type="text"/>			
Cerramientos de la envolvente			
Tipología de Fachada	% Total	Transmitancia	Transmitancia
<input type="text"/>	Cerramiento	($W/m^2\text{°C}$)	desconocida
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tipología de la Cubierta	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Tipología del Suelo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

4.6.3 Iluminación de edificio

Para la iluminación del edificio se hace la distinción entre iluminación interior del edificio y la iluminación exterior asociada al edificio. En ambos casos se solicita:

- Indicar los tipos de iluminación existente.
- Potencia instalada de cada tipo de iluminación.

Iluminación interior edificio		
Tipo de lámpara	Potencia instalada (kW)	% Total
Incandescente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Halógena	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fluorescente tubular	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fluorescente alta eficiencia	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lámparas Bajo Consumo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
LED	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Iluminación exterior edificio		
Tipo de lámpara	Potencia instalada (kW)	% Total
Vapor de Mercurio	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Halogenuros Metálicos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vapor de Sodio A.P.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vapor de Sodio B.P.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
LED	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total	<input type="text"/>	<input type="text"/>

La potencia instalada de iluminación se calcularía mediante la fórmula siguiente para cada tipo de lámpara:

$$Potencia(kW) = \sum_{Tipo_lámpara} N^{\circ} Lámparas(Ud) \times (Potencia_Lámpara + Pot_equipo_auxiliar)(kW)$$

Por ejemplo, un edificio con 2.000 lámparas fluorescentes (1.000 Ud de 36W con balastos electrónicos) e incandescentes (1.000 Ud de 60W):

- Potencia fluorescente = 1.000Ud x (36 + 7)W = 42.000W = 42 kW
- Potencia incandescente = 1.000Ud x (60 + 0)W = 60.000W = 60 kW

También se puede indicar el tipo de regulación y control de la iluminación.

Sistemas de regulación y control	
Iluminación Interior	Iluminación Exterior
No hay mejoras (interruptores manuales) <input type="checkbox"/>	No hay mejoras (interruptores manuales) <input type="checkbox"/>
Existen detectores de presencia <input type="checkbox"/>	Existen circuitos con Reloj Astronómico <input type="checkbox"/>
Existe Aprovechamiento de Luz Natural <input type="checkbox"/>	Existen circuitos con fotocélulas <input type="checkbox"/>
Existe circuitos con temporizadores <input type="checkbox"/>	

4.6.4 Climatización, ACS y Energías Renovables

En este apartado se recogen distintos aspectos de las instalaciones térmicas del edificio.

Con respecto a la climatización se solicita:

- Tipo de calefacción y su tipo de combustible. También se incluye la existencia de canalización de gas natural en las proximidades de la finca, o en el municipio.
- Para calefacción, por cada tipo de caldera, su potencia, antigüedad y tipo de quemador.
- Los emisores presentes en el edificio.
- Sistemas de regulación y control de temperatura.
- En caso de tener instalación de refrigeración, si el sistema es central o autónomo, la potencia frigorífica total y la antigüedad de los equipos.

Los datos necesarios del sistema de agua caliente sanitaria (ACS) son:

- Sistema de generación de ACS
- Tipo de secundario utilizado en la instalación de ACS
- Control utilizado
- Medidas de ahorro y eficiencia energética aplicadas en el ACS

Climatización				
Tipo de calefacción	<input type="text" value="Combustible"/>			
Tipo de combustible	<input type="text" value="Gasoil"/>			
¿Dispone de distribución de gas natural próxima al edificio?	<input type="text" value="No"/>			
Tipos de calderas	Nº Calderas	Potencia total KW	Antigüedad	Tipo Quemador
Convencional	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Baja temperatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Condensación	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Biomasa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tipo de emisores	<input type="text"/>			
Sistemas de regulación y control de la temperatura	<input type="text"/>			
Existe algún sistema de refrigeración	<input type="text"/>			
Sistema de ACS				
Sistema Generación ACS	<input type="text"/>			
Secundario ACS	<input type="text"/>			
Control ACS	<input type="text"/>			
Dispone de sistemas de ahorro de agua en grifos y duchas	<input type="text"/>			
Energía renovables utilizadas				

Dentro de este apartado se incluyen las posibles **energías renovables** utilizadas por el edificio. En caso de que el edificio utilice algún tipo de aprovechamiento de energías renovables se puede marcar la casilla correspondiente, e incluir la información técnica si se dispone de la información.

Energía renovables utilizadas

Solar térmica

Sup Captador (m2) Acumulación (m3)

Solar Fotovoltaica

Sup Panel (m2) Potencia Pico (kWp)

Biomasa

Combustible Potencia Caldera (kW) Volumen silo (m3)

Cogeneración

Pot. Eléctrica (kW)

Geotermita

Pot. Calor (kW) Pot. Frío (kW)

Biocombustibles

Tipo Consumo año (m3 - kg)

4.7 Generación de informe de indicadores energéticos

Con los datos introducidos en el formulario del plan de mejora, la herramienta detecta posibles puntos débiles del edificio y propone actuaciones de mejora que conlleven ahorro energético, y por lo tanto ahorro económico.

Las mejoras propuestas están listadas en el apartado “Plan de Mejora Energética”, como recordatorio se enumeran a continuación:

ENVOLVENTE:

- ENVO-1 Sustitución de marcos y cristales
- ENVO-2 Reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas
- ENVO-3 Aislamiento de la envolvente
- ENVO-4 Cubiertas ajardinadas
- ENVO-5 Instalar cortinas de aire en puertas exteriores

ILUMINACIÓN:

- ILU-1 Sustitución lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo
- ILU-2 Sustitución de lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC
- ILU-3 Sustitución de balastos electromagnéticos por balastos electrónicos en luminarias

- ILU-4 Instalar detectores de presencia en zonas de uso esporádico
- ILU-5 Aprovechamiento de la luz natural mediante sensores de luz
- ILU-6 Zonificación de la iluminación
- ILU-7 Iluminación con lámparas LED
- ILU-8 Sustitución de lámparas de vapor de mercurio en iluminación exterior

□ CLIMATIZACIÓN Y ACS:

- CLIMA-1 Instalar válvulas termostáticas en radiadores
- CLIMA-2 Regulación de la temperatura de climatización
- CLIMA-3 Sustitución de caldera por otra más eficiente
- CLIMA-4 Instalar caldera de biomasa
- CLIMA-5 Uso de enfriamiento gratuito o freecooling
- CLIMA-6 Aislamiento del circuito de distribución de climatización
- CLIMA-7 Sustitución de gasóleo y fuelóleo por gas natural
- CLIMA-8 Mantenimiento de calderas
- CLIMA-9 Instalar quemadores modulantes y sensores de oxígeno
- CLIMA-10 Sustitución de radiadores o aerotermos eléctricos por bombas de calor
- CLIMA-11 Cubrir condensadores exteriores de enfriadoras y bombas de calor
- CLIMA-12 Instalar energía geotérmica para la climatización de edificios
- CLIMA-13 Sistemas radiantes (suelo/techo radiante refrescante)
- CLIMA-14 Recuperadores de calor
- CLIMA-15 Instalar paneles solares térmicos
- CLIMA-16 Instalar sistemas de cogeneración y trigeneración
- CLIMA-17 Sistemas de climatización de distrito (District Heating and Cooling)

□ EQUIPOS:

- EQU-1 Instalar perlizadores en grifos
- EQU-2 Uso de regletas múltiples con interruptor o enchufe programable
- EQU-3 Variadores de velocidad en motores
- EQU-4 Motores de alta eficiencia
- EQU-5 Otras posibilidades de ahorro en motores
- EQU-6 Instalar paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios
- EQU-7 Ascensores más eficientes

□ FACTURACIÓN ELÉCTRICA

- ELEC-1 Instalar baterías de condensadores para reducir la energía reactiva
 - ELEC-2 Optimización de la contratación de los suministros eléctricos
 - ELEC-3 Utilización de herramientas informáticas para la monitorización de consumos
-

□ MEDIDAS GENÉRICAS

- GEN-1 Mantenimiento adecuado de las instalaciones
 - GEN-2 Realización de auditorías energéticas
 - GEN-3 Instalar sistemas de telegestión energética en los edificios
 - GEN-4 Obtener la calificación energética de los edificios existentes
 - GEN-5 Buenas prácticas de consumo energético entre los empleados
 - GEN-6 Sistema de gestión energética
-

5 SITUACIÓN ACTUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

A través de la herramienta online de índices energéticos se han recopilado los datos de consumo energético de los edificios que han introducido los Municipios, que voluntariamente se han adherido al proyecto.

Se han utilizado los datos introducidos para calcular los índices energéticos según diversos criterios: zona climática, tipo de edificio.

A continuación se presentan las tablas con los datos que se han recopilados, agrupados según diversos criterios.

Tabla 1. Nº de edificios por zona climática

Zona climática	Nº de edificios
A	17
B	59
C	145
D	53
E	50
Total	324

Tabla 2. Nº de edificios por provincia

Provincia	Nº de edificios
Álava/Araba	4
Albacete	1
Alicante/Alacant	8
Almería	15
Asturias	8
Balears (Illes)	3
Barcelona	38
Cantabria	16
Córdoba	13
Granada	70
Huelva	19
León	22
Lugo	2
Madrid	7
Málaga	2
Murcia	8
Navarra	12
Ourense	12
Palencia	2
Pontevedra	1
Segovia	12
Sevilla	1
Soria	28
Tarragona	6
Valencia/València	1
Zaragoza	13
Total	324

Tabla 3. Nº de edificios según tipo de uso

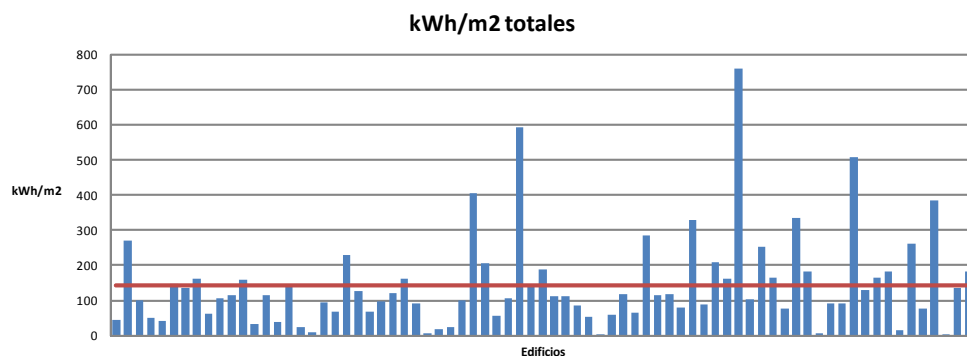
Tipo de edificio	Nº de edificios
Equipamientos administrativos	48
Equipamientos comercial	10
Equipamientos culturales	63
Equipamientos de seguridad	9
Equipamientos deportivos	47
Equipamientos educativos	81
Equipamientos sanitarios	9
Equipamientos sociales/asistenciales	20
Estaciones depuradoras	2
Otros equipamientos	35
Total	324

5.1 Gráficas de índices energéticos

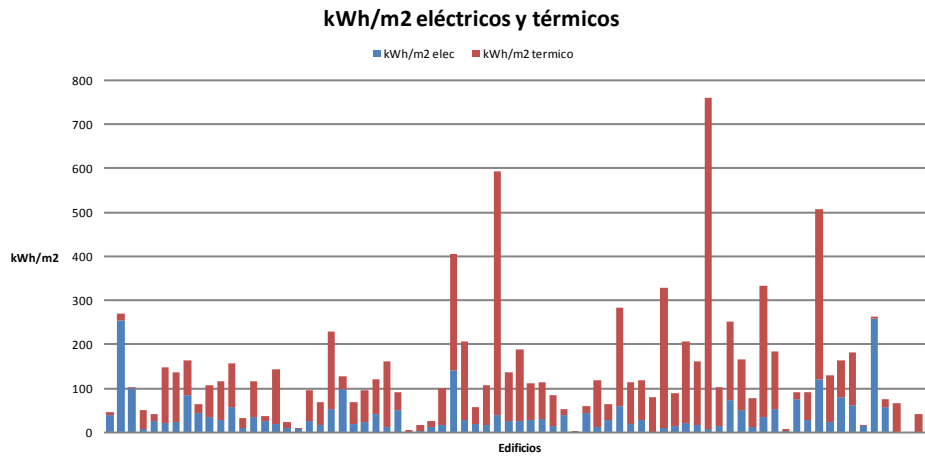
A continuación se muestran las gráficas de cada uno de los índices energéticos calculados.

- Los índices energéticos referentes al consumo (kWh/m^2 eléctrico y térmico) indican la mayor o menor eficiencia energética que presenta un edificio. A condiciones similares de tipo de uso, ocupación y horas de funcionamiento, los edificios con valores superiores de este indicador deberían ser los primeros sobre los que realizar actuaciones encaminadas a conseguir mejoras energéticas.
- Los índices energéticos referentes al gasto (€ /kWh) deberían tener valores homogéneos. Los valores que se apartan de la media tienen como motivo principal condiciones de contratación energética elevadas o a penalizaciones por energía reactiva.

5.1.1 Índice energético kWh/m^2 totales

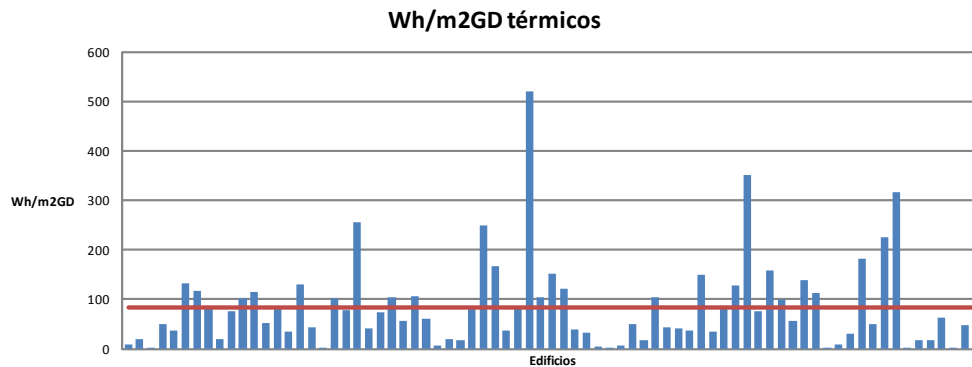


5.1.2 Índice energético kWh/m² eléctricos y térmicos

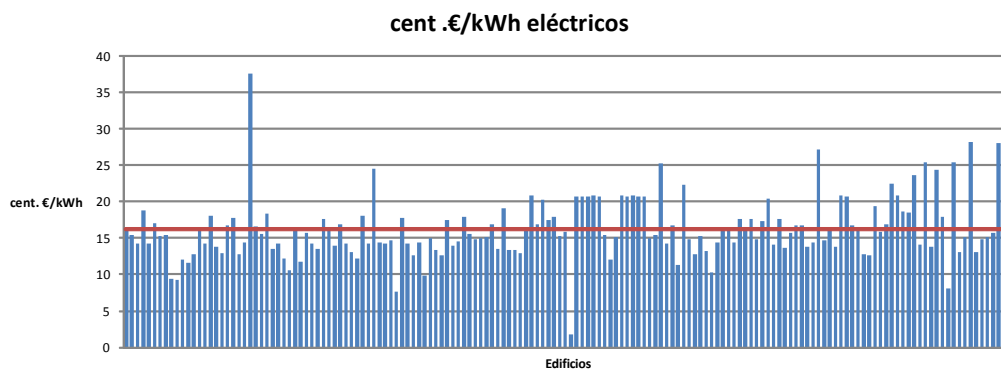


5.1.3 Índice energético Wh/m²GD térmico normalizado según grados día

Este indicador se utiliza para independizar el indicador de consumo térmico de la zona climática y de la desigual severidad climática de unos años frente a otros.

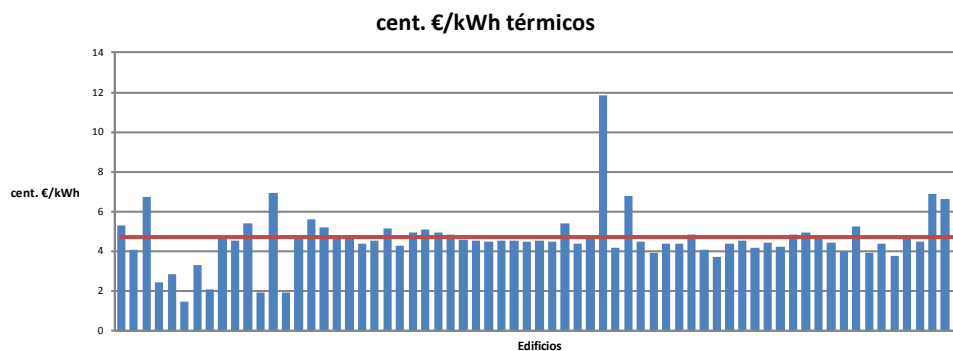


5.1.4 Índice energético €/kWh eléctricos

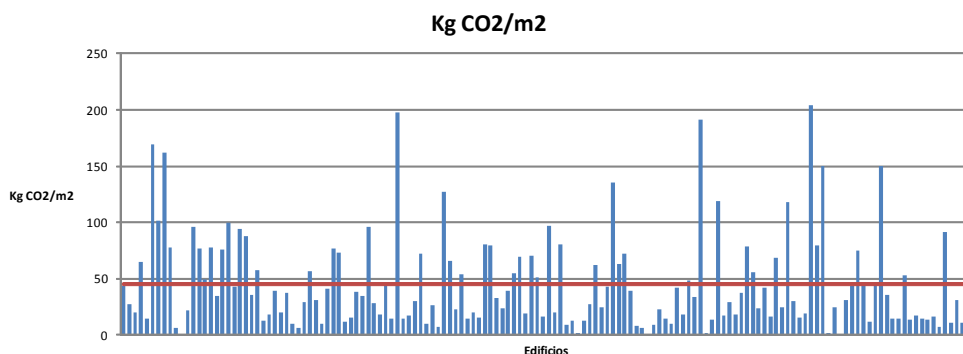


Los índices energéticos referentes al gasto deberían tener valores homogéneos. Los valores que se apartan de la media tienen como motivo principal condiciones de contratación energética elevadas o a penalizaciones por energía reactiva. Otro motivo para la dispersión son posibles errores en la introducción de alguno de los datos. Por tanto el usuario, al observar la gráfica puede de una forma rápida comprobar el posible error introducido en consumo o gasto. La herramienta permite la edición de los datos introducidos y la consiguiente corrección de datos: Existe otra posibilidad de dispersión. Cuando los consumos son bajos, el peso específico de los términos fijos de las facturas es mayor, lo que supone un aumento de los costes por kWh.

5.1.5 Índice energético €/kWh térmicos



5.1.6 Índice energético emisiones de CO₂ por superficie útil Kg CO₂/m²



5.2 Índices tablas de buenas prácticas por Uso del edificio

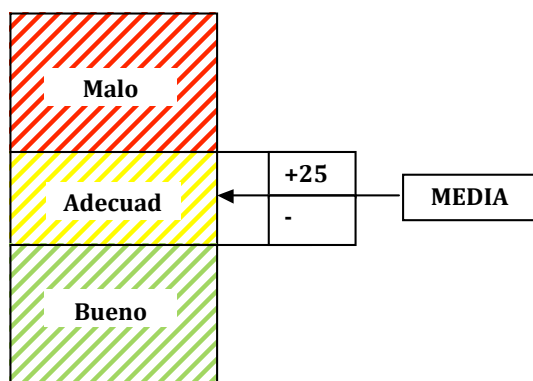
Se han agrupado los datos de los edificios según su uso para sacar unos valores medios que sirvan para comparar el consumo energético de un edificio determinado con los valores medios de edificios de características similares.

Para cada uno de los usos considerados se utiliza el criterio de la zona climática del municipio para conseguir unos valores de buenas prácticas mas acotados según las diferentes zonas climáticas.

Esta comparativa servirá para la toma de decisiones sobre los edificios en los que conviene realizar acciones de mejora energética.

Estos valores límite de los índices de buenas prácticas variaran y tenderán a valores más homogéneos cuanto mayor sea el número de dependencias municipales existentes en la base de datos.

Los valores de buenas prácticas son calculados a partir de los datos de dependencias municipales del mismo uso y zona climática, de este conjunto de datos se calcula la media y se crea una banda de $\pm 25\%$ donde se encuentran las instalaciones con un valor del índice energético adecuado, considerándose Malo aquellos que superan el 25% y Buenos aquellos que están por debajo del 25%.



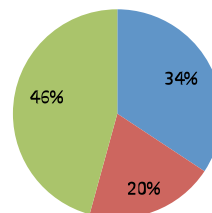
Junto con la tabla de buenas prácticas se presentan gráficos con el porcentaje de edificios que se encuentran dentro de cada rango.

5.2.1 Equipamientos administrativos

Edificios de zonas climáticas A, B y C

Índice energético kWh/m ²			
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 33	33 - 55	> 55
Eléctrico	< 109	109 - 182	> 182
Total	< 115	11 - 191	> 191

**Índice energético total
% Edificios**

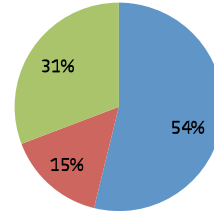


■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

Edificios de zonas climáticas D y E

Índice energético kWh/m ²			
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 71	71 - 119	> 119
Eléctrico	< 56	56 - 93	> 93
Total	< 105	108 - 175	> 175

**Índice energético total
% Edificios**



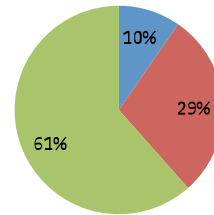
■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

5.2.2 Equipamientos educativos

Edificios de zonas climáticas A, B y C

Índice energético kWh/m ²			
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 42	42 - 69	> 69
Eléctrico	< 27	27 - 45	> 45
Total	< 39	39 - 65	> 65

**Índice energético total
% Edificios**

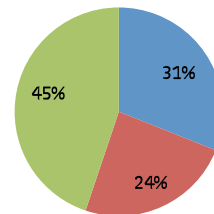


■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

Edificios de zonas climáticas D y E

Índice energético kWh/m ²			
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 131	131 - 218	> 218
Eléctrico	< 28	28 - 46	> 46
Total	< 109	109 - 182	> 182

**Índice energético total
% Edificios**



■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

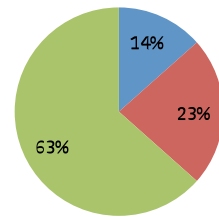
5.2.3 Equipamientos varios

Se han agrupado varios tipos de equipamientos para obtener valores más representativos, debido al poco volumen de datos de alguno de los tipos.

Edificios de zonas climáticas A, B y C

	Índice energético kWh/m ²		
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 66	66 - 111	> 111
Eléctrico	< 78	78 - 131	> 131
Total	< 91	91 - 152	> 152

**Índice energético total
% Edificios**

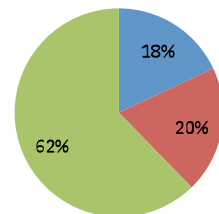


■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

Edificios de zonas climáticas D y E

	Índice energético kWh/m ²		
	Bueno	Adecuado	Malo
Térmico	< 143	143 - 238	> 238
Eléctrico	< 54	54 - 90	> 90
Total	< 113	113 - 188	> 188

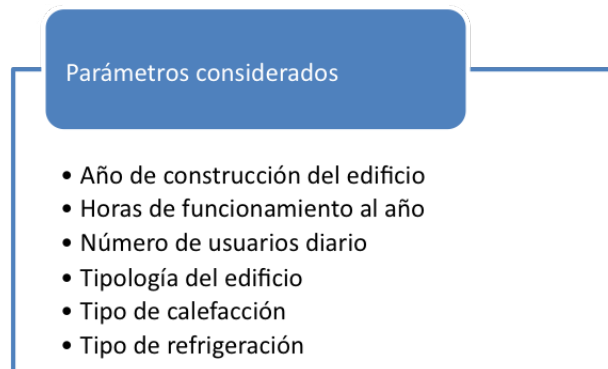
**Índice energético total
% Edificios**



■ Adecuado ■ Malo ■ Bueno

5.3 Análisis de las características genéricas de las dependencias municipales

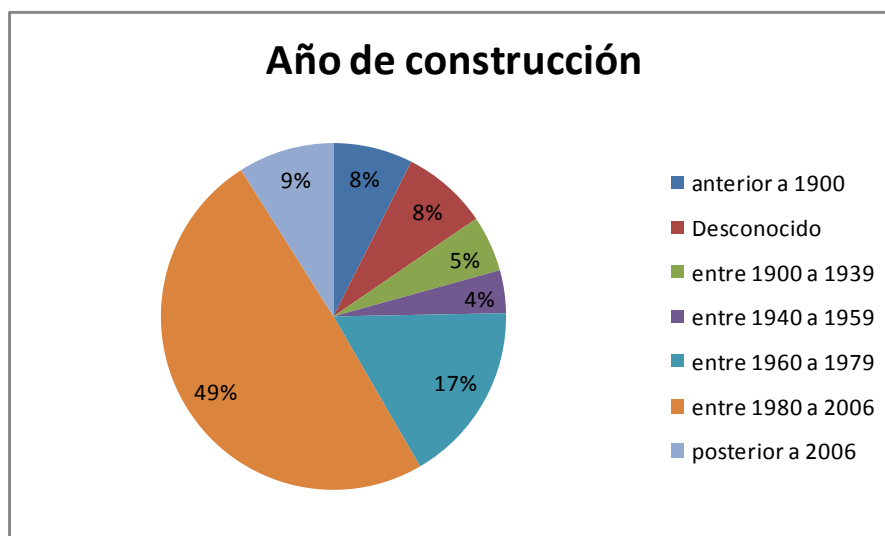
Para poder caracterizar una dependencia municipal de forma que se puedan comparar instalaciones similares tanto en características básicas como en uso y funcionamiento, se solicitan unos datos complementarios obligatorios. Se han elegido los datos mínimos necesarios para poder realizar una clasificación con parámetros que influyen de forma importante en el consumo energético y por tanto en cada uno de los índices energéticos calculados.



A continuación se presentan los porcentajes para cada una de los parámetros.

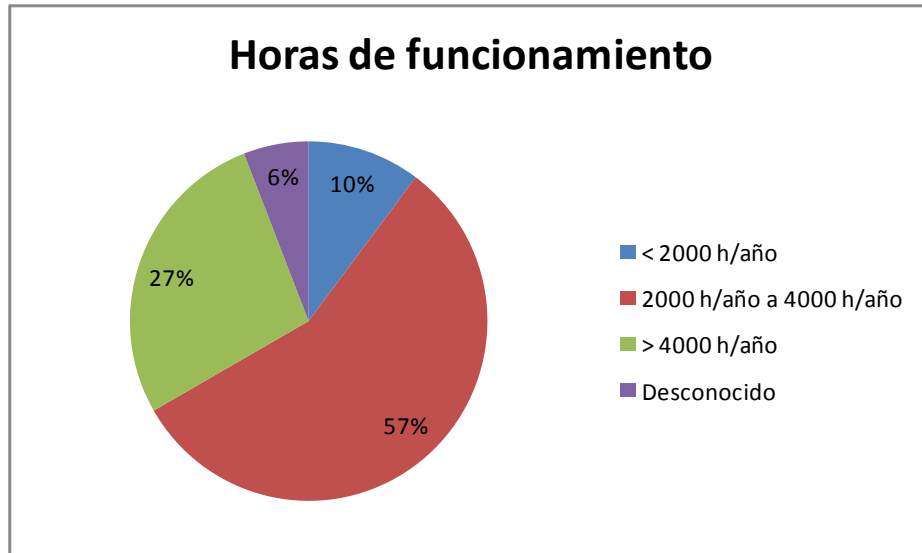
5.3.1 Año de construcción del edificio

Casi la mitad de los edificios municipales estudiados han sido construidos entre 1980 y 2006.



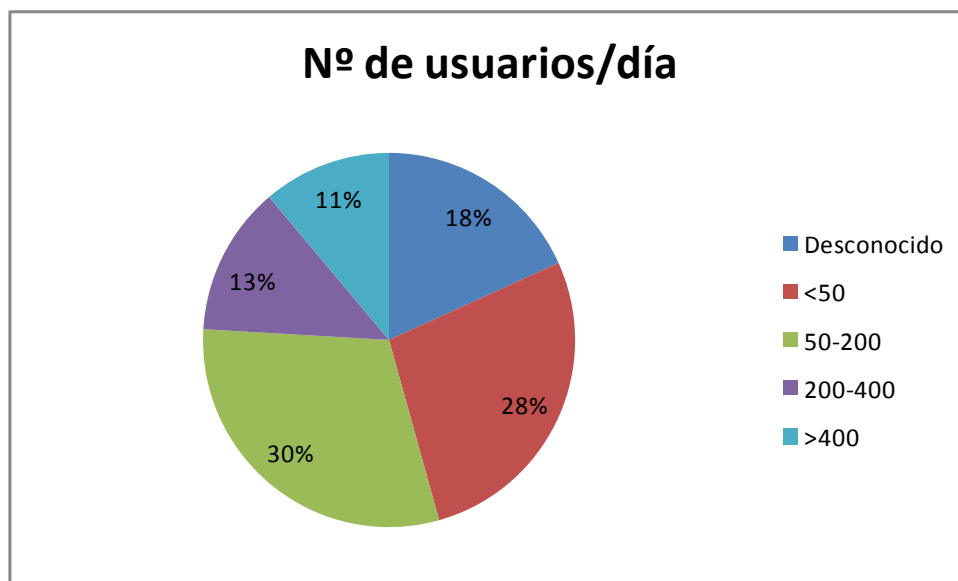
5.3.2 Horas de funcionamiento al año

Más de la mitad de las dependencias municipales tienen un uso entre 2000 y 4000 horas anuales. Siendo la opción mayoritaria la de ocupación 8 h/día durante 5 días a la semana.



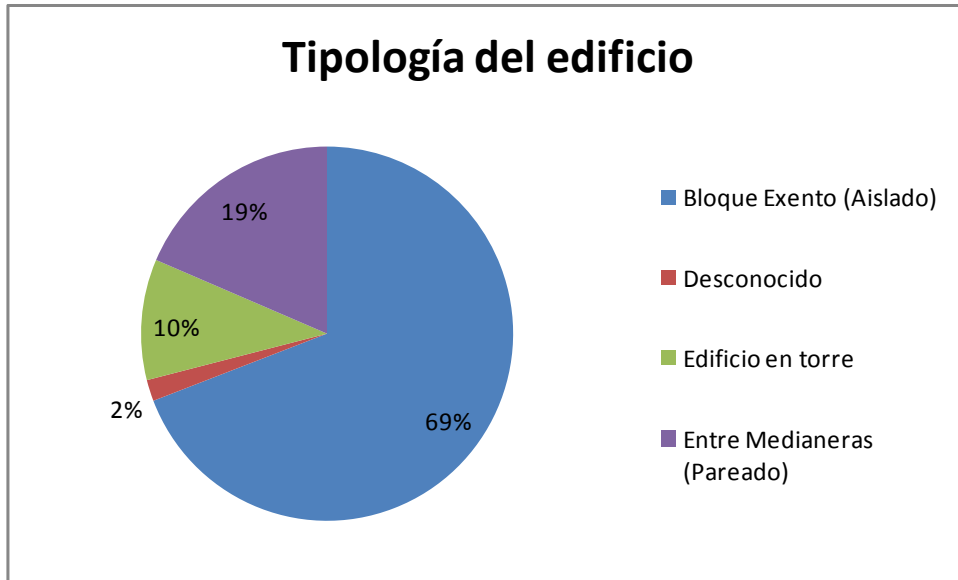
5.3.3 Número de usuarios

Las dependencias municipales participantes en este estudio tienen una densidad de usuarios diaria media-baja, con más del 50% de las dependencias con menos de 200 usuarios/día.



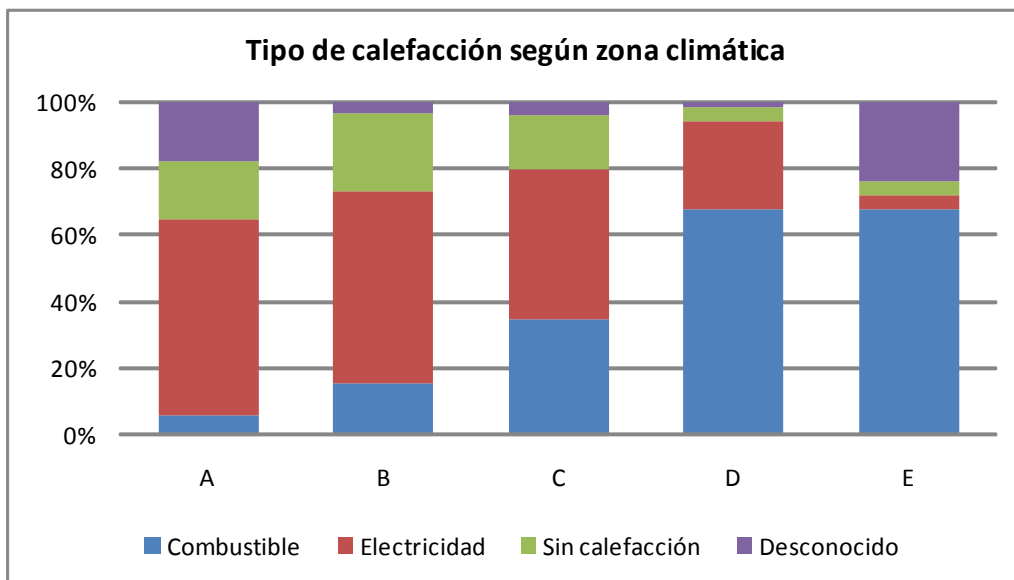
5.3.4 Tipología del edificio

Casi el 70% de los edificios estudiados son construcciones aisladas.



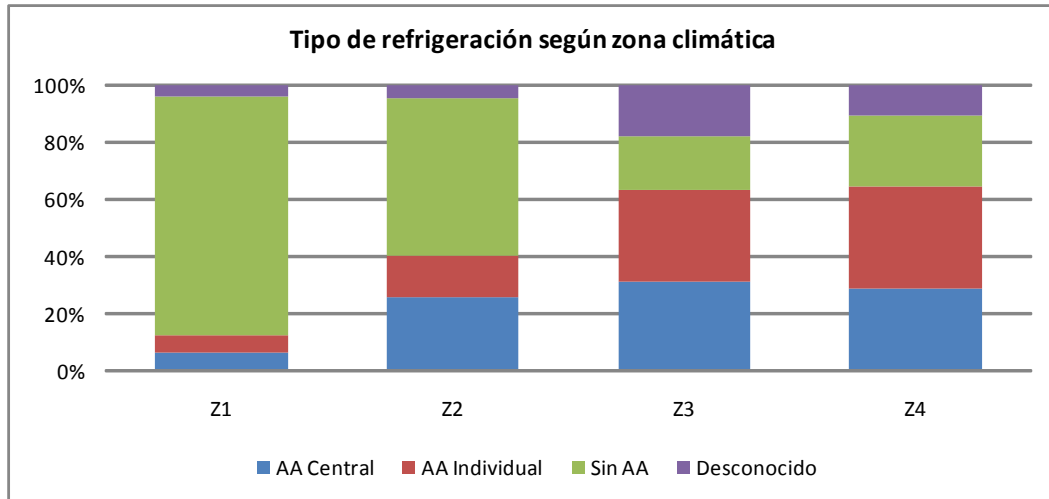
5.3.5 Tipo de calefacción

La siguiente gráfica muestra el tipo genérico de calefacción de los edificios según la zona climática de calefacción en la que se encuentran ubicados.



5.3.6 Tipo de refrigeración

La siguiente gráfica muestra el tipo genérico de refrigeración existente en los edificios según la zona climática de refrigeración en la que se encuentran ubicados.



6 PLAN DE MEJORA ENERGÉTICA

El uso eficiente de la energía debe ser una de las mayores prioridades para las Administraciones, por un lado para conseguir una reducción de los costes energéticos, manteniendo la calidad del servicio, y por otro para servir de modelo y ejemplo a los ciudadanos.

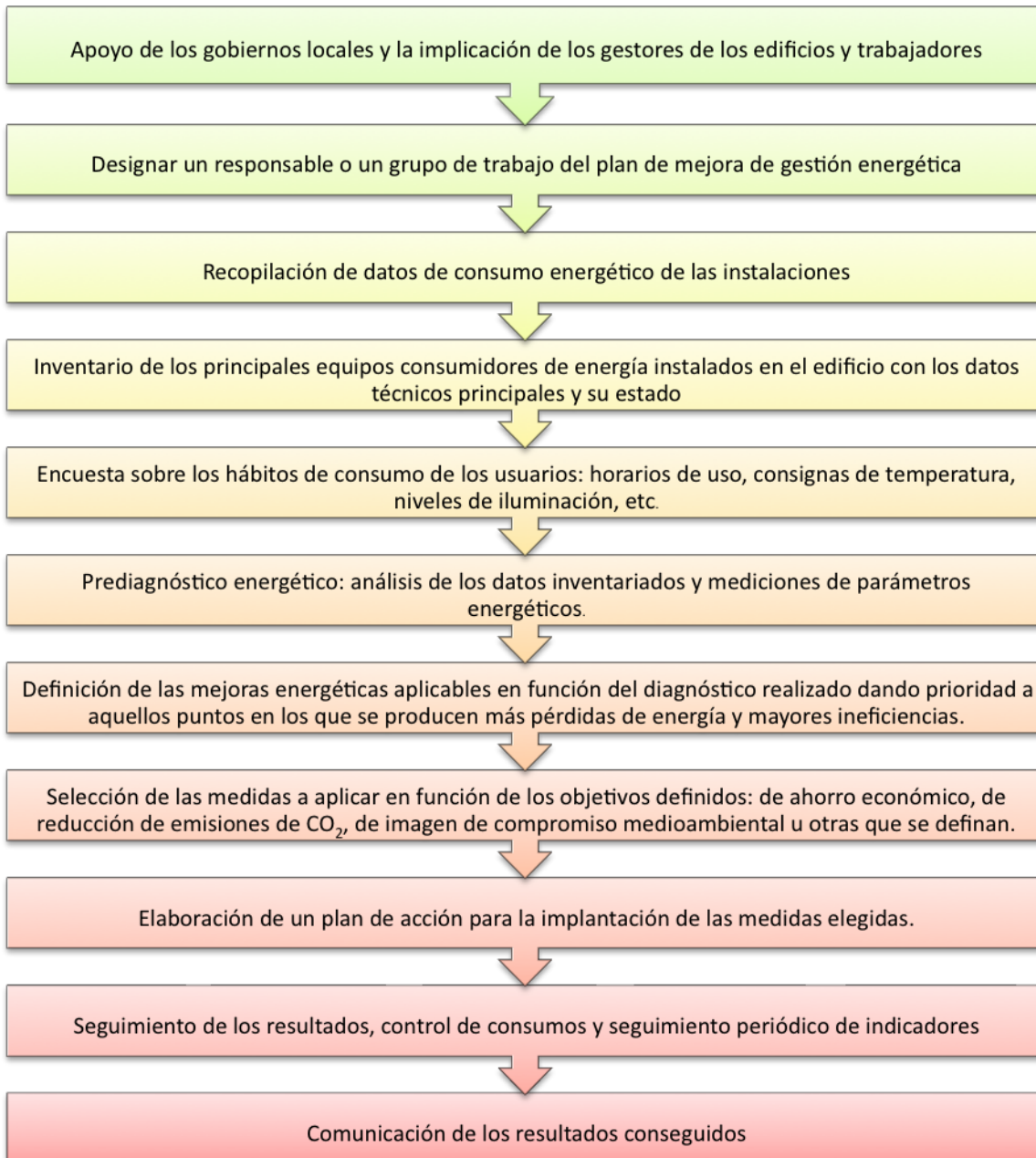
La optimización energética de las instalaciones y edificios procura diferentes objetivos:

- Alcanzar una reducción de los consumos energéticos manteniendo los niveles de confort de los usuarios de las instalaciones y la calidad del servicio.
- Disminuir los costes de operación y mantenimiento de los equipos, alargando su vida útil
- Mejorar la eficiencia energética adecuando los equipos e instalaciones a la normativa vigente.
- Mejorar la imagen de los Municipios fomentando la sensibilización con el medio ambiente y la eficiencia energética.
- Uso de nuevas tecnologías principalmente en sistemas de climatización e iluminación.
- Fomento del uso de las energías renovables.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera.

Para emprender un plan de mejora de gestión energética de cualquier edificio o instalación es necesario partir de un conocimiento inicial de la situación energética.

Esto comprende un conocimiento de los principales equipos instalados, de los consumos energéticos así como de la disposición de tiempo y medios adecuados de los trabajadores y los responsables de los centros en la aplicación de medidas. Con esta información inicial se pueden fijar unos objetivos de ahorro y eficiencia energética y establecer las actuaciones más adecuadas para cumplirlos.

Los pasos generales a seguir son:



Fuente: Geyca Energía

Se ha realizado una selección de medidas de ahorro y eficiencia energética que pueden ser de aplicación en instalaciones municipales de diferente tipología. Las medidas se han agrupado en función de los equipos sobre los que actúan:

- Envoltente térmica de los edificios
- Iluminación
- Climatización y ACS
- Otros equipos
- Facturación eléctrica
- Motores
- Genéricas

Para cada una de las medidas se indican de forma orientativa el potencial de ahorro, coste de implantación y periodo de retorno. Sin embargo, será el resultado de la evaluación en cada caso concreto lo que determine los valores reales de ahorro, inversiones necesarias y periodos de retorno de las distintas actuaciones, lo que llevará a establecer y priorizar aquellas más eficientes. Aún así, esta primera valoración nos da una idea del potencial de eficiencia energética de cada una de las actuaciones propuestas.

		Medida	Potencial de ahorro	Coste de Implantación	Periodo de retorno
ENVOLVENTE	ENVO-1	Sustitución de marcos y cristales	Alto	Alto	Alto
	ENVO-2	Reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas	Medio	Bajo	Bajo
	ENVO-3	Aislamiento de la envolvente	Alto	Variable	Variable
	ENVO-4	Cubiertas ajardinadas	Alto	Alto	Alto
	ENVO-5	Instalar cortinas de aire en puertas exteriores	Medio	Medio	Medio
ILUMINACIÓN	ILU-1	Sustitución lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo	Alto	Bajo	Bajo
	ILU-2	Sustitución de lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC	Alto	Bajo	Bajo
	ILU-3	Sustitución de balastos electromagnéticos por balastos electrónicos en luminarias	Alto	Medio	Medio
	ILU-4	Instalar detectores de presencia en zonas de uso esporádico	Medio	Medio	Medio
	ILU-5	Aprovechamiento de la luz natural mediante sensores de luz	Medio	Medio	Medio
	ILU-6	Zonificación de la iluminación	Medio	Bajo	Medio
	ILU-7	Iluminación con lámparas LED	Alto	Alto	Alto
	ILU-8	Sustitución de lámparas de vapor de mercurio en iluminación exterior	Alto	Bajo	Bajo

CLIMATIZACIÓN Y ACS	CLIMA-1	Instalar válvulas termostáticas en radiadores	Alto	Bajo	Bajo
	CLIMA-2	Regulación de la temperatura de climatización	Medio	Bajo	Bajo
	CLIMA-3	Sustitución de caldera por otra más eficiente	Alto	Alto	Alto
	CLIMA-4	Instalar caldera de biomasa	Alto	Alto	Alto
	CLIMA-5	Uso de enfriamiento gratuito o freecooling	Medio	Bajo	Bajo
	CLIMA-6	Aislamiento del circuito de distribución de climatización	Medio	Bajo	Bajo
	CLIMA-7	Sustitución de gasóleo y fuelóleo por gas natural	Alto	Medio	Medio
	CLIMA-8	Mantenimiento de calderas	Bajo	Bajo	Bajo
	CLIMA-9	Instalar quemadores modulantes y sensores de oxígeno	Medio	Medio	Medio
	CLIMA-10	Sustitución de radiadores o aerotermos eléctricos por bombas de calor	Alto	Medio	Medio
	CLIMA-11	Cubrir condensadores exteriores de enfriadoras y bombas de calor	Bajo	Bajo	Medio
	CLIMA-12	Instalar energía geotérmica para la climatización de edificios	Alto	Alto	Alto
	CLIMA-13	Sistemas radiantes (suelo/techo radiante refrescante)	Medio	Alto	Alto
	CLIMA-14	Recuperadores de calor	Medio	Medio	Medio
	CLIMA-15	Instalar paneles solares térmicos	Alto	Alto	Alto
	CLIMA-16	Instalar sistemas de cogeneración y trigeneración	Alto	Alto	Alto
	CLIMA-17	Sistemas de climatización de distrito	Alto	Alto	Alto
EQUIPOS	EQU-1	Instalar perlizadores en grifos	Medio	Bajo	Bajo
	EQU-2	Uso de regletas múltiples con interruptor o enchufe programable	Bajo	Bajo	Bajo
	EQU-3	Variadores de velocidad en motores	Alto	Alto	Alto
	EQU-4	Motores de alta eficiencia	Alto	Alto	Alto
	EQU-5	Otras posibilidades de ahorro en motores			
	EQU-6	Instalar paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios		Alto	Alto
	EQU-7	Ascensores más eficientes	Bajo	Alto	Alto
FACTURACIÓN ELÉCTRICA	ELEC-1	Instalar baterías de condensadores para reducir la energía reactiva	Medio	Medio	Bajo
	ELEC-2	Optimización de la contratación de los suministros eléctricos	Medio	Bajo	Bajo
	ELEC-3	Utilización de herramientas informáticas para la monitorización de consumos	Medio	Medio	Medio
MEDIDAS GENÉRICAS	GEN-1	Mantenimiento adecuado de las instalaciones			
	GEN-2	Realización de auditorías energéticas			
	GEN-3	Instalar sistemas de telegestión energética en los edificios			
	GEN-4	Obtener la calificación energética de los edificios existentes			
	GEN-5	Buenas prácticas de consumo energético entre los empleados			
	GEN-6	Sistema de gestión energética			

6.1 Medidas de ahorro energético relacionadas con la envolvente

La energía demandada por los sistemas de climatización de un edificio depende de muchos factores:

- La zona climática donde se encuentre ubicado el edificio,
- Las calidades constructivas de los cerramientos,
- La eficiencia de las instalaciones y el uso que se haga de ellas.

Se estima que la parte de la energía consumida por un edificio para el acondicionamiento térmico oscila entre un 40% y un 70% del total. Las medidas prioritarias se refieren a la reducción de pérdidas de calor en invierno y de las ganancias en verano; de este modo la demanda de energía necesaria para el acondicionamiento térmico del edificio disminuye y con ello el consumo energético.

Un factor primordial para disminuir los consumos de energía en climatización consiste en mejorar el aislamiento, la estanqueidad y la permeabilidad al aire del edificio. Un porcentaje de los consumos se pueden reducir aumentando los niveles de aislamiento de cubiertas y fachadas y con acristalamientos con buenas características térmicas.

Mejorando el aislamiento del edificio se puede ahorrar más del 25% de las necesidades de climatización.

6.2 Medidas de ahorro energético relacionadas con la iluminación

La iluminación supone uno de los principales puntos de consumo de un edificio. Se estima que el peso de la iluminación respecto al consumo total de energía en edificios de la administración supone entre un 20 y un 40%. Por tanto cualquier medida dirigida a reducir este consumo tendrá gran efecto en el consumo global.

Las principales medidas para la reducción del consumo en iluminación se enfocan a:

- Uso de lámparas, luminarias y equipos auxiliares de mayor eficiencia energética
- Aprovechamiento de la luz natural
- Diseño eficiente mediante una zonificación adecuada
- Sistemas de regulación y control de la iluminación adecuados

6.3 Medidas de ahorro energético relacionadas con los sistemas de climatización y ACS

Entre los distintos tipos de sistemas de calefacción más utilizados en edificios los sistemas centralizados son los más recomendables desde el punto de vista energético y económico frente al empleo de equipos individuales como estufas o radiadores eléctricos.

Las calderas con mejores rendimientos son las de baja temperatura y las de condensación que proporcionan un ahorro energético superior al 20% frente a las calderas convencionales. Dentro de los combustibles fósiles el más recomendable es el gas natural por sus menores emisiones de CO₂. Las calderas de biomasa

presentan un gran atractivo debido al bajo coste del combustible y a su casi nula emisión de CO₂. A pesar de que el coste inicial de estos equipos es más elevado, en muchas ocasiones suponen una alternativa muy interesante frente a las calderas de combustibles fósiles, teniendo en cuenta los costes de mantenimiento, disponibilidad y suministro de combustible. La posible entrada en vigor de una tasa sobre emisiones de CO₂ hacen mucho más atractivas las calderas de biomasa.

Es importante un buen plan de mantenimiento de los equipos para que trabajen en su punto de máximo rendimiento así como un correcto aislamiento de la red de distribución.

Una variación de 1°C de la temperatura supone un ahorro en torno al 7% del consumo en climatización

Otro aspecto a tener en cuenta es una buena regulación y control de la temperatura de climatización, pues son medidas de fácil implantación y consiguen importantes ahorros energéticos

El aislamiento de tuberías y circuitos disminuye las pérdidas en el sistema de distribución. Del mismo modo, se deben buscar estrategias que

favorezcan la refrigeración gratuita (free cooling) en los meses calurosos, cuando la temperatura del aire exterior es inferior al interior. Los sistemas de refrigeración basados en ventilación natural o mecánica son mucho más eficientes que los equipos de refrigeración, o aire acondicionado, ya sean estos individuales o centrales. En su caso, la instalación de sistemas de intercambio de calor permite reducir el salto térmico del aire de entrada del exterior antes de su acondicionamiento, lo que supone un ahorro energético importante.

6.4 Medidas de ahorro relacionadas con la contratación de los suministros energéticos

La base de partida para realizar una eficaz gestión energética consiste en conocer con precisión la cantidad de cada tipo de energía que se consume. Por esta razón la contabilidad energética es el punto de partida para cualquier plan de mejora de eficiencia energética. Una herramienta informática para la contabilidad energética y, en un segundo nivel, para la monitorización de los consumos, es de gran ayuda para realizar un control continuado y detectar de forma rápida anomalías o desviaciones.

Otra medida de gestión necesaria consiste en la optimización de los contratos de los suministros energéticos. Esto conlleva un análisis de las diferentes posibilidades de contratación en el mercado liberalizado o a través de un distribuidor a tarifa regulada, así como una correcta contratación de la potencia (en el caso de contratos eléctricos) en función de la demanda real de las instalaciones.

6.5 Plan de actuación. Priorización de las medidas

A la hora de decidir el tipo de actuaciones que se van a llevar a cabo, no existe un criterio único para todas las Administraciones. En el caso que nos ocupa, cada Ayuntamiento seleccionará el tipo de mejoras en función de su política estratégica.

Por esta razón se van a organizar las mejoras en función de distintas prioridades de actuación, que cada Ayuntamiento seleccionará en función de su estrategia particular.

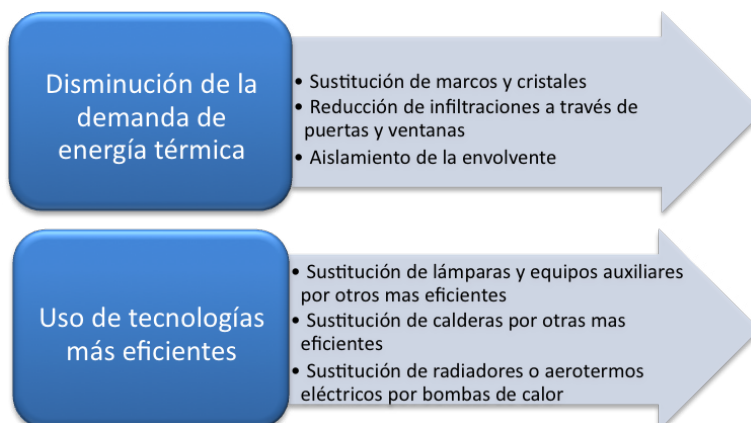
Las actuaciones de mejora que se mencionan en este apartado están descritas y sus valores de ahorro desarrollados en el apartado 6.6.

6.5.1 Actuaciones ordenadas en función del periodo de retorno de las inversiones



6.5.2 Actuaciones con mayores ahorros energéticos

Actuaciones que independientemente de la inversión, suponen un ahorro energético importante



6.5.3 Actuaciones con mayores ahorros económicos

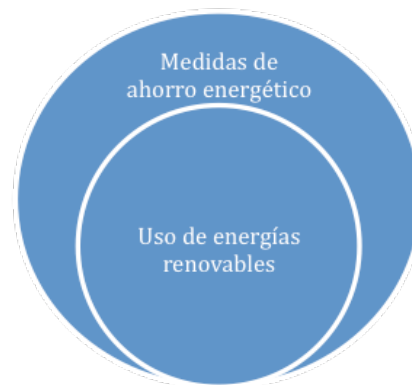
Las medidas que consiguen importantes ahorros energéticos automáticamente se traducen en actuaciones con ahorros económicos significativos. A esas actuaciones hay que añadir otras como son:

- Sustitución de combustible por gas natural
- Utilización de energías renovables
- Optimización de la contratación de los suministros eléctricos

6.5.4 Actuaciones con mejor comportamiento medioambiental

Las principales actuaciones que suponen un ahorro importante de emisiones de gases de efecto invernadero son las debidas a la incorporación de energías renovables; a estas hay que añadir las medidas que implican un ahorro energético significativo. Hay que distinguir dos tipos de actuaciones:

- Actuaciones de reducción de la demanda o del suministro de fuentes de energía no renovables (gas, gasóleo, electricidad, etc.): *la reducción de emisiones es directamente proporcional al ahorro energético*, en función del coeficiente de emisión de la fuente de energía.
- Actuaciones de sustitución de consumos de una fuente no renovable por una fuente renovable: *la reducción de emisiones es proporcional al consumo energético sustituido*.



En las fichas de medidas de mejora de ahorro energético del apartado 6.6, las estimaciones de ahorro (salvo aquellas que implican directamente la utilización de energías renovables) se realizan suponiendo el suministro de fuentes de energía no renovables¹.

Asimismo hay que tener en cuenta que las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica van disminuyendo con los años, debido a la contribución cada vez mayor de fuentes de energía renovables, como la eólica.

6.5.5 Actuaciones con mayor carácter ejemplarizante

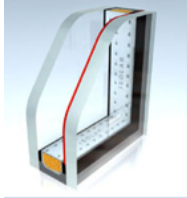
Actuaciones que por su visibilidad poseen un carácter formativo ejemplarizante o didáctico y pueden servir de modelo a los ciudadanos. En este tipo de medidas normalmente los ahorros o rentabilidad no son el factor más destacado.


- Uso de energías renovables
- Obtener la calificación energética de los edificios existentes
- Buenas prácticas de consumo energético entre los empleados
- Regulación de la temperatura de climatización
- Iluminación eficiente: detectores de presencia y control de la luz natural

¹En el caso de fuentes de energía renovables (por ejemplo, una caldera de biomasa), ya se parte de una situación de nula emisión de gases de efecto invernadero, con lo que no tendría sentido hablar de reducción de emisiones.

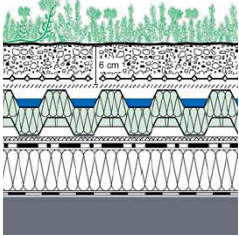
6.6 Fichas de medidas de mejora de ahorro energético

6.6.1 Mejoras relacionadas con la envolvente térmica

ENVOLVENTE ENVO-1	SUSTITUCIÓN DE MARCOS Y CRISTALES		
Finalidad	Reducción de pérdidas energéticas o mejora de la eficiencia energética de la envolvente, o similar		
Descripción de la medida	<p>Las ventanas son la parte de la envolvente de los edificios causante de las principales pérdidas térmicas. Los diferentes tipos de ventanas se caracterizan por el material del marco y el tipo de vidrio, con diferentes grados de aislamiento.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Vidrio: el acristalamiento sencillo es el más ineficiente y que provoca las mayores pérdidas energéticas. La medida consiste en sustituir estos cristales por cristales dobles con cámara de aire, siendo la capacidad de aislamiento térmico aún mayor si uno de los vidrios es de baja emisividad. • Marco: las carpinterías de marco de aluminio o hierro presentan grandes pérdidas térmicas debido a su alta conductividad, condición que se puede mejorar con el uso de marcos metálicos con rotura de puente térmico, RPT. Con mejor comportamiento respecto al aislamiento térmico se encuentran los marcos de madera que como inconveniente presentan más operaciones de mantenimiento necesarias. Las carpinterías de PVC son las que mejor comportamiento ofrecen respecto al aislamiento térmico. <p>La reducción de pérdidas energéticas por la sustitución de un marco metálico con vidrio simple por un marco de PVC con acristalamiento doble bajo emisivo es superior al 60%.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con acristalamiento sencillo.	Alcance de la aplicación	Ventanas con marco metálico sin RPT o con acristalamiento simple.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Variable en función de la superficie acristalada, el tipo de ventana y la zona climática.	% Ahorro	Hasta el 20-25% del consumo en calefacción para edificios con una gran superficie acristalada.
Coste de implantación	Alto.	Inversión unitaria €	200 €/m ²
Periodo de retorno	Alto. Alrededor de 10 años.	% Ahorro CO ₂	Alto. Hasta el 20-25% de las emisiones debidas a calefacción.

ENVOLVENTE ENVO-2		REDUCCIÓN DE INFILTRACIONES A TRAVÉS DE PUERTAS Y VENTANAS	
Finalidad	Reducción del nivel de infiltraciones del edificio		
Descripción de la medida	<p>Limitar las infiltraciones a través de puertas y ventanas en locales climatizados reduce la cantidad de energía necesaria en climatización.</p> <p>Se propone la reducción de las infiltraciones a través de los huecos mediante el sellado de las juntas de marcos y aislamiento de las cajas de persianas.</p> <p>Para tapar rendijas y reducir las infiltraciones de aire exterior pueden utilizarse medios sencillos como la silicona, masilla o burletes, que son pequeñas tiras adhesivas que se colocan en los perfiles de puertas y ventanas para limitar las infiltraciones.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con infiltraciones de aire exterior.	Alcance de la aplicación	Ventanas y puertas exteriores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Función del nivel de infiltraciones y del porcentaje de huecos.	% Ahorro	50% respecto a las pérdidas energéticas por los huecos.
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	Burlete: 1€/m
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 1 año.	% Ahorro CO₂	Medio. En los casos graves, la limitación de infiltraciones puede suponer una reducción de hasta un 50% de las emisiones debidas a equipos de climatización.

ENVOLVENTE ENVO-3	AISLAMIENTO DE LA ENVOLVENTE		
Finalidad	Reducción de pérdidas energéticas debido a la transmisión térmica de la envolvente exterior		
Descripción de la medida	<p>Las reformas en edificios existentes son una buena oportunidad para realizar mejoras en la envolvente que aumenten su rendimiento energético.</p> <p>Las mejoras del aislamiento térmico del edificio pueden suponer ahorros energéticos del 30% del consumo de calefacción y aire acondicionado.</p> <p>La espuma de poliuretano es uno de los productos más empleados por su versatilidad y prestaciones, destacando sobre otros tipos de aislantes térmicos por su alta capacidad aislante y su durabilidad en el tiempo. Se encuentra disponible en distintas formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyección in situ ○ Planchas conformadas ○ Paneles sándwich prefabricados <p>Los tipos de edificios más idóneos para estas medidas son aquellos con fachadas con poca superficie acristalada y cubiertas accesibles y homogéneas.</p> <p>Este tipo de intervención puede realizarse por el interior, por el exterior o en caso de cámaras de aire accesibles rellenando estas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Por el interior: pueden producir molestias a los usuarios de los edificios y en ciertos casos disminuyen la superficie útil. ○ Por el exterior necesitan la utilización de medios auxiliares, como andamios, que encarecen la intervención. 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios que necesitan reforma y con aislamiento deficiente	Alcance de la aplicación	Fachadas y cubiertas
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Función de las características del edificio y su ubicación	% Ahorro	Más del 60% de la demanda térmica del edificio sin aislar.
Coste de implantación	Variable, en función del edificio, del tipo de intervención y del espesor del aislamiento	Inversión unitaria €	Relleno de cámaras en fachada: 8€/m ² Cubiertas: 12–20€/m ²
Periodo de retorno	Variable. Desde 3 a 10 años	% Ahorro CO₂	Alto. Hasta más del 60% de las emisiones de climatización con respecto al edificio sin aislar

ENVOLVENTE ENVO-4	CUBIERTAS AJARDINADAS		
Finalidad	Mejorar el aislamiento térmico		
Descripción de la medida	<p>La plantación de especies vegetales en las cubiertas de los edificios presenta grandes beneficios como son mejorar el microclima, absorber el polvo, aumentar el aislamiento acústico de la cubierta y mejorar su aislamiento térmico. Por otro lado protegen el aislamiento de las cubiertas contra la radiación ultravioleta y las inclemencias del tiempo prolongando la duración de las mismas.</p>  <p>Cortesía de ZINCO</p> <p>Este tipo de cubiertas está formada, en una de sus capas, por una membrana impermeabilizante que asegura una total estanqueidad y prolongan la conservación de la impermeabilización.</p> <p>Existen diferentes tipos y sistemas de ajardinamiento aptos en función de las características de la cubierta donde se quiera implantar esta técnica: teniendo en cuenta su tipo (plana o invertida), su estructura y la facilidad y tipo de mantenimiento deseado.</p> <p>Las cubiertas vegetales reducen tanto las pérdidas como las ganancias excesivas de energía o calor a través de la cubierta. Este efecto supone un aumento de las condiciones de confort y, a largo plazo, un ahorro energético por climatización.</p> <p>Según diferentes estudios el consumo anual, tanto de calefacción como de refrigeración, de una cubierta verde aislada produce una reducción superior al 50% del consumo con respecto a una cubierta invertida tradicional.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Preferible para cubiertas planas
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Función de la superficie y características de la cubierta	% Ahorro	50% de las pérdidas a través de una cubierta convencional.
Coste de implantación	Alto.	Inversión unitaria €	110 €/m ²
Periodo de retorno	Alto. En torno a los 10 años	% Ahorro CO₂	Medio. Hasta un 10 – 20% de las emisiones debidas a climatización


ENVOLVENTE ENVO-5		INSTALAR CORTINAS DE AIRE EN PUERTAS EXTERIORES	
Finalidad	Reducción de pérdidas energéticas a través de huecos abiertos al exterior		
Descripción de la medida	<p>La cortina de aire consiste en un ventilador que impulsa aire hacia el suelo reduciendo las pérdidas de aire climatizado durante la apertura de las puertas.</p> <p>Las cortinas de aire instaladas sobre las puertas exteriores en espacios climatizados con mucho tránsito de personas consiguen importantes ahorros energéticos en consumo de climatización. Al mismo tiempo mantienen el aire limpio e impiden la entrada de polvo, humos, insectos y polución exterior en general.</p> <p>Esta medida es más efectiva en edificios situados en zonas climáticas con temperaturas más extremas en invierno y/o verano. Asimismo para que la medida sea eficaz desde el punto de vista del ahorro energético se necesita una densidad de tráfico de al menos 25 personas/hora.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios de atención al público.	Alcance de la aplicación	Puertas de entrada
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Aumenta cuanto mayor sea la densidad de tránsito a través de la puerta.	% Ahorro	> 60% de la energía pérdida debido a la apertura de la puerta.
Coste de implantación	Medio. Fácil instalación.	Inversión unitaria €	2.000 – 3.000 €/puerta
Periodo de retorno	Medio. Alrededor de 5 años en los casos favorables.	% Ahorro CO₂	Bajo - Medio. En la misma proporción que el ahorro energético debido a la mejora.




ENVOLVENTE ENVO-6	INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE CONTROL SOLAR		
Finalidad	Reducción de las ganancias térmicas a través de acristalamientos		
Descripción de la medida	<p>Limitación de la energía transmitida a través de los cristales mediante láminas adhesivas de control solar que reflejan las radiaciones infrarrojas con lo que se disminuye el efecto invernadero en las superficies acristaladas de los edificios y reduce el calor interior lo que conlleva un menor consumo de los equipos de refrigeración y el consiguiente ahorro energético.</p> <p>Esta medida es especialmente recomendable en edificios con grandes fachadas acristaladas situados en zonas cálidas con veranos muy calurosos e inviernos templados.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con grandes superficies acristaladas.	Alcance de la aplicación	Acristalamientos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Función de la zona y de las características del edificio.	% Ahorro	5-10% del consumo en refrigeración.
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	20 €/m ²
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 3 años.	% Ahorro CO₂	Bajo. Hasta un 10% de las emisiones producidas por la refrigeración.



6.6.2 Mejoras relacionadas con la iluminación


ILUMINACIÓN ILU-1		SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS INCANDESCENTES POR FLUORESCENTES DE BAJO CONSUMO	
Finalidad	Reducción del consumo energético por sustitución de lámparas muy poco eficientes		
Descripción de la medida	<p>Las lámparas incandescentes utilizan menos del 10% que consumen para producir luz, el resto se pierde en forma de emisión térmica.</p> <p>Las lámparas fluorescentes compactas, CFL, utilizan una tecnología más eficiente alcanzando los mismos niveles de luz con una potencia hasta un 80% inferior y poseen una vida útil 15 veces superior lo que conlleva un menor coste de mantenimiento.</p> <p>Las lámparas fluorescentes compactas pueden sustituir directamente a las incandescentes ya que llevan el equipo auxiliar integrado</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con iluminación ineficiente.	Alcance de la aplicación	Lámparas incandescentes
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Función del número de horas de utilización y del tipo de lámparas.	% Ahorro	Hasta un 80% del consumo de una lámpara convencional.
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	5 – 7 €/ud
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 1 año.	% Ahorro CO₂	Bajo. Aunque el potencial de ahorro en emisiones por lámpara sustituida es alto (80%), el peso de la iluminación de incandescencia en edificios municipales es cada vez menor (inferior al 10%).

ILUMINACIÓN ILU-2		SUSTITUCIÓN DE LAMPARAS HALÓGENAS CONVENCIONALES POR LÁMPARAS HALÓGENAS IRC							
Finalidad	Reducción del consumo energético a través del empleo de tecnologías más eficientes								
Descripción de la medida	<p>Las lámparas halógenas de alta eficiencia ahorran entre un 30% y un 40% de la energía que consumen las lámparas halógenas convencionales manteniendo las mismas características cromáticas y misma intensidad luminosa y poseen una vida útil un 60% superior.</p> <table border="1" data-bbox="612 555 1206 696"> <thead> <tr> <th>HALÓGENA CONVENCIONAL</th> <th>HALÓGENA IRC EQUIVALENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 W</td> <td>35 W</td> </tr> <tr> <td>35 W</td> <td>20 W</td> </tr> </tbody> </table> <p>La instalación de estas lámparas no requiere ningún equipo especial y puede sustituir directamente a una convencional por lo que se recomienda la aplicación de esta medida de forma progresiva a medida que se fundan las lámparas instaladas.</p>			HALÓGENA CONVENCIONAL	HALÓGENA IRC EQUIVALENTE	50 W	35 W	35 W	20 W
HALÓGENA CONVENCIONAL	HALÓGENA IRC EQUIVALENTE								
50 W	35 W								
35 W	20 W								
Tipo de edificio o instalación	Edificios con iluminación ineficiente.	Alcance de la aplicación	Lámparas halógenas convencionales.						
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES									
Potencial de ahorro	Alto. En función del número de horas de utilización y del tipo de lámparas.	% Ahorro	Hasta un 40% del consumo de una lámpara halógena convencional.						
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	10 €/ud						
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 1 año.	% Ahorro CO₂	Bajo – Medio. El potencial de ahorro en emisiones por lámpara sustituida es alto (40%), pero la contribución de la iluminación con halógenos en edificios municipales es bajo (inferior al 20%).						

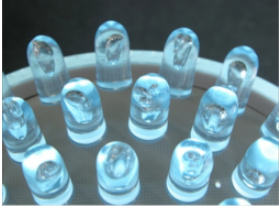
ILUMINACIÓN ILU-3	SUSTITUCIÓN DE BALASTOS ELECTROMAGNÉTICOS POR BALASTOS ELECTRÓNICOS EN LUMINARIAS		
Finalidad	Reducir el consumo energético a través del empleo de tecnologías más eficientes entes		
Descripción de la medida	<p>El balasto es el equipo auxiliar que transforma la corriente y produce el encendido en las lámparas de descarga (fluorescentes, halógenas, etc).</p> <p>Se recomienda la utilización de balastos electrónicos frente a los electromagnéticos por sus muchas ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reducción de un 25% de la energía consumida respecto a los sistemas con balastos electromagnéticos ○ Incremento de la eficacia de la lámpara ○ Incremento de la vida de la lámpara hasta en un 50% ○ Reducción de la carga térmica del edificio debido al menor consumo ○ Factor de potencia cercano a la unidad ○ Luz más agradable, sin parpadeo ni efecto estroboscópico ○ Encendido instantáneo y sin encendidos fallidos 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con iluminación ineficiente.	Alcance de la aplicación	Balastos electromagnéticos.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. En función de las horas de utilización.	% Ahorro	25% respecto al consumo de un sistema con balasto electromagnético
Coste de implantación	Medio	Inversión unitaria €	30 €/ud
Periodo de retorno	Medio. Más de 5 años.	% Ahorro CO₂	Medio - Alto. Puede alcanzar el 15 - 20% de ahorro total en emisiones de un edificio.


ILUMINACIÓN ILU-4		INSTALAR DETECTORES DE PRESENCIA EN ZONAS DE USO ESPORÁDICO	
Finalidad	Reducir el consumo energético con sistemas de regulación y control de la iluminación		
Descripción de la medida	<p>Los detectores de presencia, también llamados detectores de movimiento o interruptores de proximidad, sirven para conectar o desconectar la iluminación de cualquier espacio en función de la existencia o no de personas en el mismo. Con esto se logra que el control de encendido y apagado se realice automáticamente, sin que ninguna persona tenga que accionarlo, de manera que solamente permanecerá encendido un interruptor cuando realmente se requiere que la estancia esté iluminada, logrando a su vez un ahorro energético que puede llegar a ser importante.</p> <p>El Código Técnico de Edificación obliga a disponer de sistemas de control de la iluminación por detección de movimiento en las zonas de uso esporádico.</p> <p>Son recomendables en zonas de aseos, pasillos y zonas de estancia intermitente con tránsito de personas bajo o medio. Con estos dispositivos se eliminan consumos debidos a descuidos.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general.	Alcance de la aplicación	Zonas de uso esporádico
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Depende del tipo y uso de la instalación.	% Ahorro	40% del consumo habitual en zonas de uso esporádico.
Coste de implantación	Medio	Inversión unitaria €	80 €/ud
Periodo de retorno	Medio. De 3 a 5 años	% Ahorro CO₂	Bajo. En torno al 5-10% de las emisiones debidas al consumo eléctrico.



ILUMINACIÓN ILU-5		APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL MEDIANTE SENSORES DE LUZ	
Finalidad	Aprovechar los aportes naturales de luz para reducir el consumo de energía en iluminación		
Descripción de la medida	<p>Las modernas soluciones en el campo de la iluminación tienen en cuenta la aportación de luz natural en las instalaciones con la intención de ahorrar energía y a la vez costes de explotación. En los sistemas con regulación de la iluminación en función de la luz natural, los sensores miden constantemente la cantidad de luz que hay en la sala y reducen la cantidad de luz artificial producida por las lámparas que están funcionando con Equipos de Conexión Electrónicos regulables, de forma que siempre se mantiene un nivel de iluminación predefinido en la sala.</p>  <p>El Código Técnico de Edificación obliga a instalar sistemas de aprovechamiento de la luz exterior en la primera línea paralela de luminarias situada a una distancia inferior a 3 metros de la ventana.</p> <p>La forma más adecuada de regulación consiste en la utilización de luminarias con balastos electrónicos regulables controlados por una fotocélula que hace variar la aportación de flujo luminoso emitido por las lámparas en función de la variación de la luz natural.</p> <p>Para que la implantación de esta medida sea rentable es necesario que los edificios estén dotados con un gran aporte de luz natural y que la instalación eléctrica se encuentre distribuida por circuitos en los que sea posible la regulación.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general.	Alcance de la aplicación	Zonas con gran aporte de luz natural.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. En función del aporte de luz natural en los espacios.	% Ahorro	Hasta un 30% del consumo en iluminación.
Coste de implantación	Medio. Depende el tipo de instalación y del tipo de luminarias existentes.	Inversión unitaria €	Variable
Periodo de retorno	Medio. De 3 a 5 años	% Ahorro CO₂	Bajo. En torno al 5-10% de las emisiones debidas al consumo eléctrico.

ILUMINACIÓN ILU-6	ZONIFICACIÓN DE LA ILUMINACIÓN		
Finalidad	Iluminación del edificio sólo en las zonas y en los momentos en que se estén utilizando		
Descripción de la medida	<p>La instalación de diferentes circuitos de iluminación controlados por interruptores independientes por zonas, en función de las actividades que se desarrollan en ellas y los diferentes horarios de uso es un método básico para conseguir un menor consumo energético en la iluminación de edificios.</p> <p>La aplicación de esta medida es de especial interés en salas grandes o pasillos donde la instalación de varios pulsadores que gobiernen diferentes circuitos permite utilizar solo la parte de la iluminación necesaria para cada actividad.</p> <p>Esta medida tiene un coste de implantación bajo en edificios nuevos o si se implanta aprovechando una rehabilitación pero la inversión necesaria aumenta si se aplica a edificios ya existentes.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general.	Alcance de la aplicación	Instalación de iluminación interior.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio: Función del tipo de instalación y del uso de cada zona.	% Ahorro	Entre un 10-20% del consumo en iluminación.
Coste de implantación	Bajo en edificios nuevos o en reformas. Medio si es necesario realizar un nuevo cableado.	Inversión unitaria €	10 €/pulsador + el cableado necesario.
Periodo de retorno	Medio. De 3 a 5 años.	% Ahorro CO₂	Bajo. En torno al 5% de las emisiones debidas al consumo eléctrico.

ILUMINACIÓN ILU-7	ILUMINACIÓN CON LÁMPARAS LED		
Finalidad	Utilización de tecnologías eficientes, que proporcionan valores altos de iluminación por vatio consumido		
Descripción de la medida	<p>La luz en un LED es emitida por un objeto sólido, en lugar de un gas como es el caso de los tubos fluorescentes o lámparas de descarga de alta intensidad. El LED (Lighting Emitting Diode - Diodo emisor de Luz) es un diodo semiconductor que al ser atravesado por una corriente eléctrica emite luz. La longitud de onda de la luz emitida y por tanto el color depende básicamente de la composición química del material semiconductor utilizado. Cuando la corriente atraviesa el diodo se libera energía en forma de fotones, es decir, luz.</p>  <p>La degradación de los LED es gradual a lo largo de su vida. Se considera que es a las 50.000 horas, cuando su flujo decae por debajo del 70% de la inicial, lo que significa aproximadamente 6 años en una aplicación de 24 horas diarias 365 días/año. Esto permite una reducción enorme de costes de mantenimiento.</p> <p>Asimismo, por su naturaleza el encendido se produce instantáneamente al 100% de su intensidad sin parpadeos ni periodos de arranque. A diferencia de otros sistemas no se degrada por el número de encendidos. Por otra parte los dispositivos LED son menos contaminantes ya que no contienen mercurio.</p> <p>Los LED presentan una alta eficacia en ambientes fríos, y son capaces de encenderse a bajas temperaturas (hasta -40°C)</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Todo tipo de lámparas
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto	% Ahorro	Hasta un 40% sobre lámparas fluorescentes o de descarga
Coste de implantación	Alto. Sin embargo es una tecnología emergente, y es de esperar que en el corto plazo los precios sufran una importante bajada	Inversión unitaria €	Puede llegar a ser 10 veces superior al coste de una instalación convencional
Periodo de retorno	Alto. Normalmente superior a 5 años. La rápida evolución de los sistemas LED está abaratando su coste y reduciendo su PR.	% Ahorro CO₂	Alto. En función del edificio, puede superar el 30% del total de las emisiones.

ILUMINACIÓN ILU-8	SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO EN ALUMBRADO EXTERIOR																						
Finalidad	Sustitución de lámparas de descarga de baja eficiencia																						
Descripción de la medida	<p>Una de las principales maneras de reducir el consumo energético en el alumbrado exterior es utilizar lámparas que combinen la alta eficiencia energética con la alta eficiencia luminosa. Las lámparas más utilizadas en alumbrado público son las de descarga. Las lámparas de vapor de mercurio son las más habituales, debido a su bajo coste y a su buena calidad cromática. Sin embargo, son lámparas de muy baja eficacia luminosa, alrededor de 50 lm/W.</p>  <p>La sustitución de las lámparas de vapor de mercurio (VM) por otras de vapor de sodio de alta presión (VSAP), halogenuros metálicos (HM), lámparas de descarga compactas (DC) o las más modernas LED con valores de luminosidad equivalente puede suponer importantes ahorros energéticos. A continuación se presenta la equivalencia en potencias en vatios para distintos tipos de lámparas</p> <table border="1" data-bbox="512 992 1334 1151"> <thead> <tr> <th>VM</th> <th>VSAP</th> <th>HM</th> <th>DC</th> <th>LED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>42</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Todas tienen ventajas e inconvenientes: las de vapor de sodio a alta presión son económicas y las de mayor vida, aunque su calidad cromática es inferior (color anaranjado). Las lámparas de halogenuros presentan una calidad cromática excelente, pero son las más costosas y tienen una menor vida útil. Las lámparas de descarga compactas son económicas, de buena calidad cromática y de fácil instalación (no requieren equipo auxiliar), aunque no son compatibles con todas las luminarias, ni se recomienda su uso con sistemas electrónicos de control. Estas últimas tampoco se pueden regular. Las luminarias LED destacan por su vida útil y bajo consumo, aunque en la actualidad requieren inversiones elevadas.</p>			VM	VSAP	HM	DC	LED	80	50	70	42	40	125	70	70	60	53	250	150	150	75	90
VM	VSAP	HM	DC	LED																			
80	50	70	42	40																			
125	70	70	60	53																			
250	150	150	75	90																			
Tipo de edificio o instalación	Alumbrado exterior	Alcance de la aplicación	Lámparas de descarga de vapor de mercurio																				
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES																							
Potencial de ahorro	Alto	% Ahorro	Hasta un 40 – 50%																				
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación	Inversión unitaria €	Entre 25 y 60 € por lámpara, en función de tipo y potencia																				
Periodo de retorno	Bajo. Inferior a 3 años	% Ahorro CO₂	Alto. Hasta un 40 – 50%																				

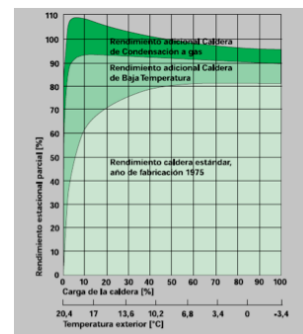
6.6.3 Mejoras relacionadas con la climatización y ACS


CLIMATIZACIÓN CLIMA-1		INSTALACIÓN DE VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN RADIADORES	
Finalidad	Regulación del encendido de radiadores		
Descripción de la medida	<p>La colocación de válvulas termostáticas en los radiadores es una mejora de aplicación sencilla, de baja inversión y periodos de retorno bajos. Permite una regulación estancia por estancia, en función de sus características de temperatura, insolación y uso. Por ejemplo, permite regular de distinta forma estancias orientadas al norte y al sur.</p> <p>Se consigue regular de forma sencilla la temperatura ambiente de las estancias manteniéndola constante y evitando que se sobrepasen los valores de consigna, limitando el derroche energético. Existen cabezales que permiten su bloqueo para evitar su manipulación, muy adecuados para lugares públicos.</p> <p>En edificios donde solo algunas zonas son utilizadas después del horario habitual, la instalación de válvulas termostáticas por control remoto permite calentar fuera del horario solo las zonas que se precisan.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con sistema centralizado de calefacción	Alcance de la aplicación	Radiadores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto, en función del edificio y de la zonificación de los circuitos de distribución.	% Ahorro	Entre un 5% y un 7% de la energía de generación de calor.
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	20 €/válvula
Periodo de retorno	Bajo. Entre 1 y 2 años.	% Ahorro CO₂	Alto. Hasta un 40 – 50%



CLIMATIZACIÓN CLIMA-2	REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE CLIMATIZACIÓN								
Finalidad	Regulación de la temperatura de climatización								
Descripción de la medida	<p>La regulación de los termostatos de climatización permite reducir el consumo energético de un edificio y aumenta el confort de los usuarios.</p> <p>La temperatura de confort recomendada en edificios de trabajo sedentario se recoge en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="726 678 1115 786"> <thead> <tr> <th>ESTACION</th> <th>TEMPERATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Invierno</td> <td>21 °C</td> </tr> <tr> <td>Verano</td> <td>26 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>La medida comprende un ajuste periódico de los termostatos, su correcta colocación en lugares representativos y la limitación de la temperatura que puede ser seleccionada por el usuario.</p>			ESTACION	TEMPERATURA	Invierno	21 °C	Verano	26 °C
ESTACION	TEMPERATURA								
Invierno	21 °C								
Verano	26 °C								
Tipo de edificio o instalación	Edificios con sistema centralizado de climatización.	Alcance de la aplicación	Todos los termostatos accesibles a los usuarios.						
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES									
Potencial de ahorro	Medio, en función del uso y la temperatura de consigna.	% Ahorro	Una variación en 1°C de la temperatura supone un ahorro en torno al 7% del consumo en climatización.						
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	Variable, en función de la instalación.						
Periodo de retorno	Bajo. Entre 1 y 2 años.	% Ahorro CO₂	Medio, en función del uso y la temperatura de consigna.						

CLIMATIZACIÓN CLIMA-3		SUSTITUCIÓN DE CALDERA POR OTRA MAS EFICIENTE	
Finalidad	Reducción del consumo de energía a través del uso de calderas más eficientes		
Descripción de la medida	<p>Con el cambio de caldera se busca aumentar el rendimiento de la generación de calor mediante la instalación de calderas de última tecnología.</p> <p>Las calderas de baja temperatura consiguen un rendimiento estacionario cercano al 94%, con lo que se consigue hasta un 20% de ahorro en comparación con una caldera convencional.</p> <p>Las calderas de condensación consiguen rendimientos del 110 % sobre el poder calorífico inferior (P.C.I.) para cargas de trabajo bajas, y además reducen la temperatura de humos.</p> <p>Se puede apreciar la diferencia en la gráfica, donde se comparan calderas convencionales (verde claro) con calderas de condensación (verde oscuro), y de baja temperatura.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con calderas convencionales.	Alcance de la aplicación	Calderas de más de 15 años.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Dependiendo de la antigüedad de la caldera y del combustible utilizado.	% Ahorro	Sobre un 20% del consumo de combustible.
Coste de implantación	Alto. Función del tipo de caldera y de la potencia necesaria.	Inversión unitaria €	Baja temperatura: 40 - 60€/kW. Condensación: 80 - 120 €/kW.
Periodo de retorno	Alto. Entre 8 y 10 años.	% Ahorro CO₂	Alto. Hasta un 20% de las emisiones debidas al uso de la caldera (calefacción y ACS)



CLIMATIZACIÓN CLIMA-4		INSTALAR CALDERAS DE BIOMASA	
Finalidad	Reducción de consumo energético a través del uso de la biomasa como combustible		
Descripción de la medida	<p>La principal característica de la biomasa es que, desde el punto de vista de las emisiones de gases de efecto invernadero, está muy cerca de ser neutra; es decir el CO₂ emitido por la combustión ha sido absorbido previamente por la planta a partir de la cual se ha generado. Desde el punto de vista económico, la principal ventaja es el menor precio de la energía útil respecto al gasóleo de calefacción.</p>  <p>En general, las calderas de biomasa de pequeño tamaño solo admiten combustibles estandarizados (pelets y astillas de características concretas). En el caso de calderas de mayor tamaño, normalmente se pueden utilizar diversos combustibles. Esta opción es la más interesante, ya que posibilita la utilización en cada momento del combustible que nos permita obtener un precio más económico de la energía útil.</p> <p>Las principales diferencias entre las instalaciones de biomasa y las convencionales o basadas en combustibles fósiles, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los sistemas basados en biocombustibles requieren más espacio. ○ Las instalaciones de biomasa necesitan de operaciones de mantenimiento más frecuentes y de una mayor vigilancia si se quiere garantizar su correcta operación. ○ Inversión inicial superior que en sistemas de combustibles fósiles. 		
Tipo de edificio o instalación	Edificio con sistema de calefacción centralizada	Alcance de la aplicación	Caldera
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto en ahorro de emisiones de CO ₂	% Ahorro	Más de un 20% de ahorro económico.
Coste de implantación	Alto	Inversión unitaria €	300 – 400 €/kW
Periodo de retorno	Alto. Más de 10 años	% Ahorro CO₂	100% sobre las emisiones de CO ₂ respecto a combustibles fósiles.

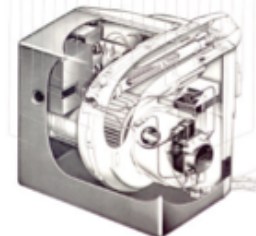
CLIMATIZACIÓN CLIMA-5		USO DE ENFRIAMIENTO GRATUITO O FREECOOLING	
Finalidad	Aprovechar los aportes naturales		
Descripción de la medida	<p>El enfriamiento gratuito o freecooling consiste en utilizar la capacidad de refrigeración del aire exterior para renovar y enfriar el aire interior de un local con lo que se consigue reducir el consumo de energía de los equipos de refrigeración.</p> <p>La medida propuesta consiste en comenzar la ventilación de los edificios que poseen unidades de tratamiento de aire sobre las 7 horas de forma que el aire exterior entre en el local enfriándolo sin activar el sistema de aire acondicionado y de esa forma limitar el consumo de energía de refrigeración durante las primeras horas de la mañana.</p> <p>El RITE exige que los subsistemas de ventilación tipo aire, de potencia nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispongan de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.</p> <p>Los sistemas de enfriamiento gratuito además de ser económicos, utilizan el aire frío exterior para disipar las cargas internas, que al aumentar el caudal de aire exterior repercutirá en una mejora de la calidad del aire interior (IAQ).</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con climatización.	Alcance de la aplicación	Unidades de tratamiento de aire UTA´s.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Dependiendo de la zona climática y de la tipología del edificio.	% Ahorro	5% del consumo en refrigeración.
Coste de implantación	Bajo si se dispone de un sistema de ventilación acoplado a la instalación de climatización.	Inversión unitaria €	En función del caudal de ventilación (m ³ /h)
Periodo de retorno	Bajo o nulo	% Ahorro CO₂	Bajo. 5% de las emisiones debidas a refrigeración

CLIMATIZACIÓN CLIMA-6		AISLAMIENTO DEL CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
Finalidad	Reducción de pérdidas energéticas		
Descripción de la medida	<p>Un correcto aislamiento térmico de tuberías y conductos reduce las pérdidas en la distribución y mejora el rendimiento de las instalaciones debido a que los equipos trabajan con fluidos a temperaturas próximas a las de diseño.</p> <p>Se recomienda aislar los elementos de los circuitos de distribución de agua caliente, agua fría, refrigerante y conductos de aire para limitar las pérdidas en el transporte. La reducción de pérdidas frente a una tubería sin aislar supera al 70%.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En tuberías de distribución de agua: camisas de lana de vidrio o roca o coquillas flexibles de espuma elastomérica. ○ En tuberías de cobre de refrigerante: coquillas elastoméricas. ○ En conductos de aire: manta de lana de vidrio con protección metálica de aluminio. 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con sistema centralizado de climatización	Alcance de la aplicación	Circuitos de distribución de climatización.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio, en función del estado de la instalación.	% Ahorro	70% de las pérdidas de calor por la tubería.
Coste de implantación	Bajo. En función de la instalación. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	Coquilla: 2-4 €/m Conductos: 10-15 €/m
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 2 años.	% Ahorro CO₂	Bajo. Hasta un 7% de las emisiones de calefacción.



CLIMATIZACIÓN CLIMA-7		SUSTITUCIÓN DE GASÓLEO Y FUELÓLEO POR GAS NATURAL	
Finalidad	Utilización de gas natural como combustible, con lo que se disminuyen emisiones, se reduce el coste del combustible y mantenimiento y se mejora el comportamiento y control de las calderas		
Descripción de la medida	<p>Sustitución del gasóleo y fuelóleo como combustible por gas natural, un combustible más barato y menos contaminante. Para que sea factible implantar esta medida es necesario que exista red de distribución de gas natural próxima a la instalación. La implantación implica acondicionamiento de la sala de caldera para el nuevo combustible, cambio de quemador y según el tipo de caldera cambio de ésta.</p> <p>Entre las ventajas que presenta el uso de gas natural como combustible se encuentran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Suministro continuo sin necesidad de almacenamiento ○ Menor mantenimiento de las instalaciones ○ Mejor rendimiento de la combustión 		
Tipo de edificio o instalación	Instalaciones de GLP con acometida de gas natural accesible	Alcance de la aplicación	Acometida de combustible
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto. Respecto al gasóleo 0,015 €/kWh	% Ahorro	30% del precio del combustible
Coste de implantación	Medio. Depende de la instalación	Inversión unitaria €	-
Periodo de retorno	Medio. Entre 3 y 5 años	% Ahorro CO₂	40% en emisiones de CO ₂

CLIMATIZACIÓN CLIMA-8		MANTENIMIENTO DE CALDERAS	
Finalidad	Mantener en niveles óptimos el rendimiento de calderas, optimizando así el consumo de energía		
Descripción de la medida	<p>Uno de los puntos fundamentales que definen la eficiencia en la combustión de una caldera es la relación aire-combustible. Esta relación se ajusta en el mantenimiento periódico de las calderas.</p> <p>Un buen mantenimiento de los equipos permite obtener el máximo rendimiento de las calderas. La regulación y limpieza de los quemadores consigue que la combustión sea óptima y por lo tanto el rendimiento de la caldera se encuentra en su valor máximo.</p> <p>Es necesario realizar análisis de humos de forma periódica para comprobar que los parámetros de la combustión se encuentran dentro de los valores recomendados.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Instalaciones con calderas	Alcance de la aplicación	Calderas
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo. Depende del estado de los equipos.	% Ahorro	Hasta un 10% del consumo de combustible.
Coste de implantación	Bajo o nulo ² .	Inversión unitaria €	-
Periodo de retorno	Bajo o nulo	% Ahorro CO₂	Bajo. Hasta un 10% de las emisiones de las calderas.



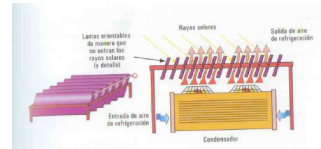
²La norma UNE-EN 15459:2008 contempla un coste de mantenimiento preventivo anual del 1 – 2 % de la inversión inicial para calderas y del 4 -6% para quemadores.

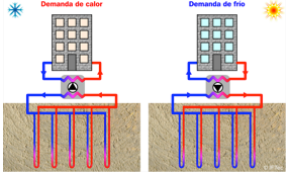
CLIMATIZACIÓN CLIMA-9		INSTALAR QUEMADORES MODULANTES Y SENSORES DE OXÍGENO	
Finalidad	Optimizar la combustión en calderas, mejorando así su eficiencia energética		
Descripción de la medida	<p>Los quemadores modulantes regulan la salida de calor de la caldera de forma proporcional a la demanda en cada momento, reduciendo el número de encendidos y apagados con respecto a los quemadores convencionales, consiguiendo una mayor eficiencia en la generación de calor.</p> <p>Esta medida consiste en la sustitución o adaptación, en los casos en que sea posible, de quemadores de una o dos etapas por quemadores modulantes.</p> <p>Para calderas de potencia nominal superior a 400 kW el RITE obliga a la instalación de quemadores de tres marchas o modulantes.</p> <p>Los sensores de oxígeno, también llamados sondas lambda, funcionan de manera que miden la concentración de oxígeno libre de forma continua dentro de la caldera, y de esta manera regulan la relación aire-combustible, manteniendo así las condiciones óptimas de combustión.</p> <p>Estos dispositivos pueden suponer ahorros de combustible de al menos el 5%. Para que los períodos de retorno de la inversión sean aceptables, los sensores de oxígeno se deben aplicar en calderas grandes, de potencias superiores a 500 kW y con consumos continuados. Su beneficio máximo se alcanza cuando se combinan con quemadores modulantes.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Instalaciones con calderas	Alcance de la aplicación	Quemadores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. Adecuado para calderas de alta potencia.	% Ahorro	Hasta un 10% del consumo de combustible
Coste de implantación	Medio	Inversión unitaria €	Entre 4000 y 6000 € en función de la potencia
Periodo de retorno	Medio. Entre 3 y 5 años en calderas de alta potencia.	% Ahorro CO₂	Bajo. Hasta un 10% de las emisiones de las calderas.


CLIMATIZACIÓN CLIMA-10	SUSTITUCIÓN DE RADIADORES O AEROTERMOS ELÉCTRICOS POR BOMBAS DE CALOR		
Finalidad	Reducción del consumo energético por medio equipos de climatización que utilizan la energía eléctrica más eficientemente		
Descripción de la medida	<p>La gran ventaja de la bomba de calor reside en su eficiencia energética en calefacción, puesto que es capaz de aportar más energía (térmica) que la que consume (eléctrica), aproximadamente entre 2 y 3 veces más. Esto es así porque el equipo recupera energía gratuita del ambiente exterior y la incorpora como energía útil para calefacción.</p> <p>Por tanto, para lograr el mismo efecto consume menos energía que los aerotermos o radiadores eléctricos y, lógicamente, el coste es también más reducido. Invirtiendo el funcionamiento de la bomba de calor, esta funciona como equipo de frío, pudiéndose cubrir en verano la demanda de refrigeración.</p> <p>Son equipos recomendables en edificios ubicados en zonas con inviernos moderadamente fríos pues en climas extremos el rendimiento baja significativamente.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con calefacción eléctrica	Alcance de la aplicación	Radiadores y aerotermos eléctricos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto.	% Ahorro	> 50% del consumo debido al uso de equipos eléctricos
Coste de implantación	Medio	Inversión unitaria €	1000 €/kW
Periodo de retorno	Medio. Para un número elevado de horas de funcionamiento, en torno a los 5 años.	% Ahorro CO₂	Alto. Más de un 50% en las emisiones debidas a climatización con equipos eléctricos.



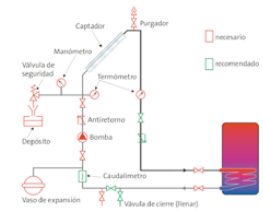
CLIMATIZACIÓN CLIMA-11		CUBRIR LOS CONDENSADORES EXTERIORES DE ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR	
Finalidad	Reducción de pérdidas energéticas		
Descripción de la medida	<p>Por cada grado centígrado que consiga disminuirse la temperatura en las inmediaciones del condensador de los equipos de frío, el consumo eléctrico del sistema de frío disminuye un 3%. Hay diferentes métodos para conseguir disminuir esta temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Colocando un elemento protector (celosías de lamas orientables en plástico, etc.) que evite el calentamiento del condensador por exposición directa a los rayos solares. Con este sistema la temperatura de condensación puede disminuir 1 – 2°C. ○ Instalando los condensadores en fachadas norte; al recibir menos radiación solar la temperatura del aire puede llegar a ser hasta 4°C inferior que en fachadas sur. 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios equipados con equipos de frío	Alcance de la aplicación	Condensadores exteriores de equipos de frío
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo	% Ahorro	3% del consumo de los equipos de frío
Coste de implantación	Bajo	Inversión unitaria €	250 €/m ² de celosía
Periodo de retorno	Medio. De 3 a 5 años.	% Ahorro CO₂	Bajo. Hasta un 3% de las emisiones de los equipos de frío.



CLIMATIZACIÓN CLIMA-12	INSTALAR ENERGÍA GEOTÉRMICA PARA LA CLIMATIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS		
Finalidad	Reducción de consumo energético a través del intercambio de calor con el subsuelo		
Descripción de la medida	<p>La energía geotérmica utiliza el calor de las capas del subsuelo como foco para realizar ciclos de climatización. Debido a su estabilidad de temperatura, el subsuelo es utilizado tanto en invierno como en verano para sistemas de climatización con suelo radiante.</p>  <p style="text-align: center;">Cortesía de IFTEC</p> <p>La bomba de calor geotérmica más recomendable es la de agua-agua. Estas bombas con un COP aproximado a 5, ceden y absorben el calor del terreno. La temperatura de salida está en torno a los 22-30 °C.</p> <p>Las principales ventajas de los sistemas geotérmicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La alta eficiencia de los equipos de baja temperatura ○ La disponibilidad de la fuente energética por su estabilidad durante todo el año ○ Su durabilidad, con una vida útil de entre 25 y 50 años <p>Los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño son: la localización, cálculo de pérdidas de carga del edificio, uso final del edificio, tipo de terreno, disponibilidad de terreno, normativa y el coste de instalación.</p> <p>Esta medida es aplicable en nuevos edificios o grandes reformas.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificio con sistema de climatización centralizada	Alcance de la aplicación	Determinadas zonas geográficas y sea fácil realizar perforaciones
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto en emisiones de CO ₂ y en consumo de combustibles fósiles y electricidad	% Ahorro	50% del consumo en climatización
Coste de implantación	Alto. Depende del tipo y características del edificio	Inversión unitaria €	Variable
Periodo de retorno	Alto. Más de 10 años en edificios existentes. En edificios nuevos está entre 8 y 16 años, en función del sistema de calefacción con el que se compare (gasóleo o gas natural, respectivamente).		
% Ahorro CO₂	Alto. Puede superar el 40% comparado con un sistema convencional de gas natural.		

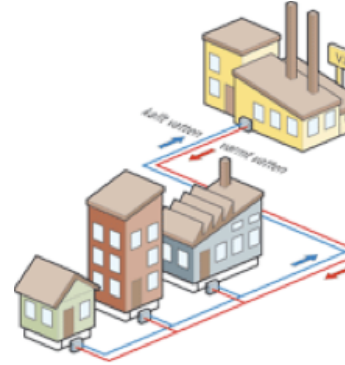
CLIMATIZACIÓN CLIMA-13	SISTEMAS RADIANTES (SUELO/TECHO RADIANTE REFRESCANTE)		
Finalidad	Eficiencia energética en calefacción		
Descripción de la medida	<p>La modalidad más habitual de suelo radiante utiliza una red de tubos de polietileno instalados debajo del suelo, por donde circulará el agua caliente en un rango de temperaturas entre 34° C y 46° C. Así se logra una temperatura ambiente entre 18 y 22°C.</p>  <p>Es ideal para combinar con la energía solar térmica o bombas de calor geotérmicas, ya que la temperatura a la que circula el agua ronda los 40 °C, mientras que en los sistemas de radiadores convencionales es necesario elevarla hasta 60 °C o incluso más.</p> <p>Como principales ventajas destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Se crea un calor uniforme. No se reseca el ambiente ○ Mayor aprovechamiento del espacio al eliminar los radiadores verticales. ○ Posibilidad de utilizar agua fría para refrigerar en verano. <p>Como principales inconvenientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación de obra costosa en instalaciones existentes. ○ Se recomienda evitar la instalación de suelos de madera o corcho ○ Tiene gran inercia térmica, lo que supone tiempos largos de encendido y apagado. <p>En nuevos edificios o grandes reformas, es una opción muy interesante frente a los radiadores verticales, sobre todo en edificios con grandes alturas y uso continuado.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Residencias, centros comerciales, centros deportivos, centros de salud	Alcance de la aplicación	Emisores de calor
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio-alto, sobre todo en zonas de clima frío	% Ahorro	Entre un 10% y un 30% de la energía de generación de calor.
Coste de implantación	Alto. Obra muy compleja si se lleva a cabo en edificios ya construidos	Inversión unitaria €	Variable, entre los 60 y los 120 euros/m ²
Periodo de retorno	Alto. En caso de sustitución de una instalación ya existente supera los 10 años.	% Ahorro CO₂	Medio - alto. Entre un 10% y un 30% de las emisiones de calefacción

CLIMATIZACIÓN CLIMA-14	RECUPERADORES DE CALOR		
Finalidad	Aprovechar energía en sistemas de climatización		
Descripción de la medida	<p>Estos sistemas se emplean para la transferencia de calor entre dos fluidos (aire, gases de combustión, etc.) aplicados en climatización permitiendo una mejora en la calidad del aire interior, IAQ en sus siglas en inglés. Los recuperadores se calculan y seleccionan de forma individual para cada aplicación y la recuperación debe ser superior al 45% de rendimiento, en las condiciones más extremas de diseño.</p> <p>En el <i>recuperador estático de placas</i> el intercambio de calor se produce a través de una placa corrugada, al provocarse dos flujos de aire cruzados que no llegan a mezclarse. Consiste en una trama de canales cuyas paredes siempre están bañadas por aire primario en una cara y por aire secundario en la otra, con una disposición que impide la mezcla de flujos y garantiza la absoluta separación de los aires. Los rendimientos de recuperación suelen ser muy elevados, situándose entre el 60 y 70 %.</p> <p>Para caudales de aire no muy elevados tiene una buena relación precio/prestaciones y la ventaja adicional de carecer de elementos móviles, lo que provoca un mantenimiento mínimo.</p> <p>Los recuperadores de placas son una buena opción si los conductos de impulsión y retorno están adyacentes. Si no lo están habría que estudiar la posibilidad de recuperadores rotativos, los denominados en inglés "run around", algo más costosos. Los <i>recuperadores rotativos</i> son más eficientes que los anteriores, pero existe intercambio entre el aire de retorno y el de impulsión, por lo que no se pueden utilizar en edificios donde el aire de entrada debe estar totalmente libre de contaminación (centros médicos u hospitalarios, por ejemplo).</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con unidades centrales de climatización	Alcance de la aplicación	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de	Medio	% Ahorro	Entre un 10% y un 30% de la energía de generación de calor.
Coste de implantación	Medio. Depende del tipo de equipos existentes	Inversión unitaria €	Variable, en función de la instalación
Periodo de retorno	Medio. Entre 5 y 8 años	% Ahorro CO₂	Medio - alto. Entre un 10% y un 30% de las emisiones por generación de calor.


CLIMATIZACIÓN CLIMA-15		INSTALAR PANELES SOLARES TÉRMICOS	
Finalidad	Uso de energías renovables		
Descripción de la medida	<p>Los sistemas de energía solar térmica captan la energía de la radiación solar mediante un captador o colector por el que circula un fluido, y la transfieren a un sistema para su posterior aprovechamiento para la obtención de agua caliente sanitaria o calefacción.</p>  <p>El objetivo de una instalación solar es calentar agua captando la máxima radiación solar. En este sentido la inclinación y la orientación del colector solar, así como las sombras que se puedan proyectar sobre los paneles, son factores claves que determinan un correcto funcionamiento de la instalación.</p> <p>La energía solar térmica está demostrando ser el sistema para producción de agua caliente más económico y ecológico de entre todos los existentes en la actualidad. El principal beneficio es la reducción de emisiones de CO₂.</p> <p>La producción de agua caliente sanitaria (ACS) es la principal aplicación de la energía solar térmica, debido a las bajas temperaturas de preparación y a la homogeneidad de su consumo a lo largo del año.</p> <p>El Código Técnico de la Edificación exige que en las nuevas edificaciones y en la rehabilitación de las existentes haya una contribución mínima de la energía solar para cubrir las necesidades energéticas de ACS</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios con alto consumo de agua caliente	Alcance de la aplicación	ACS
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto, tanto desde el punto de vista económico como de reducción de emisiones de CO ₂ .	% Ahorro	Un 70% del consumo térmico de agua caliente
Coste de implantación	Alto	Inversión unitaria €	200 €/m ² de colector
Periodo de retorno	Alto. Más de 10 años	% Ahorro CO₂	Alto. Un 70% de emisiones de generación de ACS


CLIMATIZACIÓN CLIMA-16		INSTALAR SISTEMAS DE COGENERACIÓN - TRIGENERACIÓN	
Finalidad	Reducción de consumo energético a través de la producción simultánea de electricidad y calor o frío		
Descripción de la medida	<p>La cogeneración es la producción simultánea de electricidad y calor y/o frío mediante el funcionamiento de una máquina térmica a partir del uso de una fuente primaria de energía lo que permite aumentar la eficiencia y rendimiento global de la instalación. Para su aplicación deben darse las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Necesidad de electricidad y calor y/o frío a niveles adecuados. ○ Disponibilidad de una fuente energética adecuada, preferentemente gas natural. ○ Régimen alto de funcionamiento. <p>Las principales ventajas de la cogeneración son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reducción de pérdidas debidas al transporte de electricidad al ser producida allí donde se consume. ○ Menos consumo de energía primaria al aprovecharse parte del calor residual del proceso de producción de electricidad para generar energía térmica útil. ○ Aumenta la garantía de abastecimiento de electricidad y de calidad del suministro. ○ Permite una reducción de los picos de consumo. <p>La tecnología disponible en el mercado se basa en turbinas de gas y motores alternativos.</p> <p>Microcogeneración es el término empleado para pequeñas cogeneraciones, normalmente de hasta 50 kW eléctricos.</p> <p>La trigeneración es una tecnología similar en la que además de energía eléctrica y calor se produce frío mediante la utilización de una máquina de absorción.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Instalaciones con demanda estable de climatización y acs.
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto en emisiones de CO ₂ y en consumo de combustibles fósiles y electricidad	% Ahorro	30% de consumo de energía primaria
Coste de implantación	Alto. Depende del tamaño y tecnología del sistema	Inversión unitaria €	Variable
Periodo de retorno	Alto, mas de 5 años dependiendo de la instalación.	% Ahorro CO₂	Alto. Puede superar el 40%

CLIMA-17		SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN DE DISTRITO (DISTRICT HEATING AND COOLING)	
Finalidad	Reducción del consumo energético para climatización mediante sistemas más eficientes		
Descripción de la medida	<p>La climatización de distrito es un sistema para distribuir el calor y/o frío generado en una localización centralizada mediante una red de distrito a los distintos puntos de consumo de calor y/o frío y de agua caliente sanitaria, tal como se hace con el gas o el agua.</p> <p>El calor normalmente es producido mediante una planta de cogeneración, mediante biomasa o planta de geotermia o utilizando el calor residual de incineradores de residuos urbanos. La distribución se realiza mediante una red de tubos aislados, habitualmente subterráneos.</p> <p>La ventaja de estos sistemas de climatización consiste en que al utilizar plantas de generación de gran potencia tienen un mayor rendimiento que los sistemas individuales. Desde el punto de vista económico también es favorable pues al ser la central de generación gran consumidora de combustible se pueden negociar precios más bajos con los comercializadores energéticos.</p> <p>Entre los inconvenientes se encuentra la gran inversión inicial para la implantación del sistema central y de la red de tuberías. Es más adecuado en zonas con elevada densidad de población y edificios de gran tamaño.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Instalación de climatización
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Alto en emisiones de CO ₂ y en consumo de combustibles fósiles y electricidad	% Ahorro	10% de consumo de energía primaria respecto a un sistema centralizado.
Coste de implantación	Alto.	Inversión unitaria €	Variable en función del sistema y del tamaño de la red
Periodo de retorno	Alto, Mas de 10 años.	% Ahorro CO₂	Medio. Un 10% de las emisiones de generación de calor.



6.6.4 Mejoras relacionadas con equipos diversos


EQUIPOS EQU-1	INSTALAR PERLIZADORES EN GRIFOS		
Finalidad	Mecanismos de control sobre los consumos		
Descripción de la medida	<p>Una de las soluciones que hay para ahorrar agua y energía, consiste en la colocación de un perlizador en la salida del agua en grifos. Estos dispositivos se enroscan en la salida del grifo reduciendo el caudal de agua, son compatibles con la mayoría de los grifos ya que están disponibles en diferentes tamaños y diversos tipos de rosca.</p>  <p>Entre las principales ventajas de estos equipos se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Son de fácil instalación ○ Son anticalcáreos y no se obstruyen ○ Ahorro de agua ○ Ahorro energético debido a bombeo y la derivada del calentamiento del agua <p>El uso de perlizadores permite ahorros del 50% de agua.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Grifos de lavabos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio	% Ahorro	50% en bombeo. 30% del consumo debido al calentamiento
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación.	Inversión unitaria €	4€/perlizador
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 1 año.	% Ahorro CO₂	Bajo. Ahorros ligados a la reducción del bombeo y del calentamiento de ACS

EQUIPOS EQU-2	USO DE REGLETAS MÚLTIPLES CON INTERRUPTOR O ENCHUFE PROGRAMABLE		
Finalidad	Sistemas de regulación y control		
Descripción de la medida	<p>Los equipos ofimáticos siguen consumiendo energía cuando se encuentran en posición de stand-by e incluso aunque estén apagados por el hecho de estar conectados a la red.</p> <p>Para evitar estos consumos de energía innecesarios durante los periodos de inactividad, nocturnos y festivos, es necesario desconectar los equipos por completo de la red. El consumo en modo de espera puede llegar al 15% del consumo en condiciones normales de funcionamiento.</p> <p>Se recomienda conectar todos los equipos de una zona de trabajo en una regleta múltiple con interruptor, de forma que se puedan apagar todos a la vez al finalizar la jornada laboral.</p> <p>Una mejor alternativa para evitar olvidos debido a la necesidad de un apagado manual de las regletas consiste en el uso de enchufes programables que permiten el apagado y encendido automático de todos los equipos conectados a ellos según un horario preestablecido por el usuario.</p> <p>También son adecuadas las regletas protectoras que mediante una conexión USB apagan o encienden todos los periféricos conectados al ordenador.</p> 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Equipos ofimáticos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo	% Ahorro	En torno al 15% del consumo de los equipos conectados
Coste de implantación	Bajo. Medida de fácil implantación	Inversión unitaria €	Entre 5-20 €/ud en función del tipo de regleta
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 1 año	% Ahorro CO ₂	Bajo. Un 15% de las emisiones de los equipos conectados

EQUIPOS EQU-3	VARIADORES DE VELOCIDAD EN MOTORES		
Finalidad	Reducción de la carga en motores		
Descripción de la medida	<p>En las aplicaciones dónde el motor eléctrico tiene par variable, ventiladores o bombas, existe un gran potencial de ahorro energético. La forma tradicional de disminuir el caudal se realizaba mediante la utilización de una válvula que produce un estrangulamiento de paso, disminuyendo la sección útil: esta solución consigue disminuir el caudal pero no así el consumo. Por ejemplo, el flujo generado por una bomba que trabaja a velocidad fija puede ser mayor al necesario. Al regularlo utilizando una válvula de control que limita el flujo dejando estable la velocidad de la bomba se estaría consumiendo energía no aprovechada. Es mucho más eficiente regular del flujo controlando la velocidad de la bomba, con lo que se suministra solo la energía necesaria para el flujo demandado en cada momento.</p> <p>Por sus características, si se regula el caudal de estos motores variando la velocidad, la potencia requerida por el accionamiento disminuye en una relación cúbica.</p> <p>En otro tipo de motores como los de par constante, la relación entre potencia y velocidad es directamente proporcional, por lo que los ahorros con variadores de velocidad no son tan elevados.</p> <p>Los variadores de velocidad también permiten el ahorro de consumo en el arranque. Cuando se arranca con variador de velocidad, el arranque será mucho más suave que el arranque directo, que puede llegar a demandar 8 veces la potencia nominal de la bomba.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Sistemas de bombeo o equipos de ventilación	Alcance de la aplicación	Motores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo en edificios, alto en sistemas de bombeo.	% Ahorro	Hasta un 30% del consumo del motor.
Coste de implantación	Medio - alto	Inversión unitaria €	Depende del tipo y potencia del motor
Periodo de retorno	Alto.	% Ahorro CO₂	Alto. Hasta un 30% de las emisiones debidas al consumo en motores.

EQUIPOS EQU-4	MOTORES DE ALTA EFICIENCIA		
Finalidad	Mejora de la eficiencia en motores		
Descripción de la medida	<p>Frente a los convencionales, los motores de alta eficiencia (HEM- High Efficiency Motors) incluyen ventiladores más pequeños y eficientes, y tienen cargas magnéticas menores, por lo que suelen ser más silenciosos. También tienen un mejor factor de potencia, con lo se contribuye al ahorro a través de una reducción en la demanda máxima de kVA. Algunos de estos motores incluyen variadores de velocidad, con lo que todavía aumentan más las posibilidades de ahorro.</p> <p>No hay una definición clara de Motor de Alta Eficiencia, aunque se suele estimar en un aumento de un 3% frente al rendimiento de un motor convencional. Los ahorros a carga parcial son también significativos y, en ocasiones, incluso mayores que a carga total.</p> <p>Muchos motores –sobre todo los grandes o de tipos especiales- se reparan varias veces durante su vida en servicio. Sin embargo, la sustitución del motor da la oportunidad de adquirir uno con una mejora de un 3% en el rendimiento. Si se tiene en cuenta que una reparación (un rebobinado) supone una disminución de aproximadamente un 1% en el rendimiento, la diferencia entre reparar y sustituir está en un aumento del rendimiento en un 4%. El ahorro energético que esto supone es un factor que hay que tener en cuenta a la hora de decidir si sustituir o reparar un motor (aunque la última opción tenga un coste económico menor).</p> <p>También se puede mejorar el ahorro si se sustituye un motor por otro de menor potencia nominal. Hay que tener en cuenta que los motores se diseñan para obtener el rendimiento máximo a un 75% de su capacidad de carga, y entre un 50% y un 100% de carga las variaciones en rendimiento son mínimas. Sólo en caso de estar trabajando a un 25% de carga o menos resulta rentable sustituir un motor por otro de menos potencia.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Sistemas de bombeo o equipos de ventilación	Alcance de la aplicación	Motores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo en edificios, medio en sistemas de bombeo.	% Ahorro	De un 2 a un 5% del consumo de un motor convencional
Coste de implantación	Alto, excepto si es reemplazo del motor debido a fin de su vida útil.	Inversión unitaria €	Depende mucho del tipo y potencia del motor
Periodo de retorno	Alto	% Ahorro CO ₂	Bajo. Hasta un 5% de las emisiones debidas al consumo en motores.

EQUIPOS EQU-5	OTRAS POSIBILIDADES DE AHORRO EN MOTORES		
Finalidad	Reducción de la carga en motores		
Descripción de la medida	<p>Otras posibilidades de ahorro energético en motores reduciendo la carga son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los motores de velocidad múltiple son una alternativa de coste inferior a los variadores de velocidad en aplicaciones donde hay de 2 a 4 condiciones de operación distintas. Hay que tener en cuenta que las relaciones de velocidad suelen ser 2:1 o 3:2 (3.000/1.500 rpm; 1.000/500 rpm; 1.500/1.000 rpm, etc.). ○ Los arrancadores suaves reducen el pico de intensidad (y por lo tanto, la energía consumida) en el arranque del motor. Esto reduce además el desgaste mecánico en arrancadas y paradas, por lo que se puede ahorrar energía parando más a menudo el motor, sin que ello suponga una reducción de su vida útil. ○ Conectar los bornes del motor en estrella reduce el voltaje en las bobinas a un 58%, y el motor proporciona un tercio del par. Cuando el motor funciona bajo cargas debajo del 40 – 45% de la nominal se pueden conseguir ahorros energéticos interesantes con este método. ○ Los controladores de motores se conectan entre el motor y la alimentación. Por medio de tiristores o triacs cortan la onda eléctrica reduciendo así el voltaje y la corriente. Esta técnica ahorra energía en aplicaciones con muchas horas de funcionamiento, y con cargas muy por debajo de la nominal (35% o inferiores). 		
Tipo de edificio o instalación	Sistemas de bombeo o equipos de ventilación	Alcance de la aplicación	Motores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo	% Ahorro	-
Coste de implantación	Depende de la medida	Inversión unitaria €	-
Periodo de retorno		% Ahorro CO ₂	-

EQUIPOS EQU-6	INSTALAR PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS EN LAS CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS		
Finalidad	Uso de energías renovables		
Descripción de la medida	<p>La energía solar fotovoltaica es un tipo de energía renovable obtenida directamente de los rayos del sol gracias al efecto fotoeléctrico de un determinado dispositivo; normalmente una lámina metálica semiconductor.</p>  <p>Este tipo de instalación está condicionada por diversos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Disponibilidad de una cubierta resistente y con ausencia de sombras. ○ Zona geográfica con un mínimo número de horas de insolación. ○ Generación discontinua dependiente de la climatología. ○ Mantenimiento de los paneles. ○ Alta inversión necesaria y alto periodo de retorno en función de la estabilidad de las subvenciones. <p>Su principal ventaja es que ayuda a reducir las emisiones de CO₂ y desde el punto de vista económico es un ingreso sostenido en el tiempo siendo la vida media de los paneles alrededor de los 30 años.</p> <p>El Código Técnico de la Edificación exige que se incorporen sistemas solares fotovoltaicos destinados para uso propio o conectados a la red en determinados edificios de nueva construcción o que se rehabiliten, en función de su uso y volumen (en edificios administrativos a partir de 4.000 m² construidos).</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en zonas climáticas favorables y con cubiertas adecuadas	Alcance de la aplicación	Cubiertas de los edificios
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Reducción de emisiones de CO ₂ y del gasto en electricidad	% Ahorro	-
Coste de implantación	Alto	Inversión unitaria €	4000 €/kW _{pico}
Periodo de retorno	Alto. Más de 5 años.	% Ahorro CO ₂	100% en la energía eléctrica obtenida con los paneles.

EQUI-7		ASCENSORES MAS EFICIENTES	
Finalidad	Reducción del consumo mediante la utilización de equipos más eficientes		
Descripción de la medida	<p>Las nuevas tecnologías en los ascensores pueden conseguir ahorros eléctricos de hasta un 70% respecto a los ascensores hidráulicos y de hasta un 50% menos que un ascensor eléctrico convencional.</p> <p>Los equipos más eficientes no necesitan cuarto de maquinas y poseen motores con imanes permanentes. Estos modelos incorporan un sistema de regeneración de energía que permite la reutilización de hasta el 75% de la energía consumida.</p> <p>La instalación de determinados dispositivos o la sustitución de algunos elementos puede suponer importantes ahorros, de hasta un 50% en el consumo eléctrico.</p> <p>Entre los componentes que pueden ser sustituidos para conseguir mejoras energéticas, se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sustitución del sistema de tracción: motor síncrono de imanes permanentes ○ Cuadro de maniobra para optimizar el tráfico ○ Iluminación de la cabina eficiente y control de su apagado ○ Sistemas de regeneración de energía ○ Control de velocidad de frecuencia variable ○ Optimización de las llamadas cuando hay varios ascensores 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Ascensores
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Bajo	% Ahorro	50% respecto al consumo de un ascensor eléctrico convencional
Coste de implantación	Alto	Inversión unitaria €	8.000 € reforma completa
Periodo de retorno	Alto. Mas de 10 años.	% Ahorro CO₂	Bajo

6.6.5 Mejoras relacionadas con la facturación eléctrica

ELECTRICIDAD ELEC-1	INSTALAR BATERÍAS DE CONDENSADORES PARA REDUCIR LA ENERGÍA REACTIVA		
Finalidad	Reducir pérdidas eléctricas en instalaciones		
Descripción de la medida	<p>Las batería de condensadores reducen la energía reactiva generada por las instalaciones, en particular es generada por la presencia de cargas como motores o lámparas de descarga.</p> <p>La demanda de energía reactiva presenta varios inconvenientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aumento de la energía aparente y por tanto disminución de la potencia disponible. ○ Aumento de las caídas de tensión ○ Incremento en la temperatura de los conductores con el consiguiente aumento de pérdidas por efecto Joule ○ Incremento de potencia de trabajo de los transformadores disminuyendo su vida útil ○ Penalización económica en la factura para factores de potencia por debajo de 0,95 <p>Existen baterías de condensadores de diferentes capacidades, adecuado para cada tipo de instalación y potencia. Los equipos más modernos presentan diferentes etapas que entran en funcionamiento de forma automática y progresiva según la demanda de la instalación.</p> <p>Aunque esta medida no conlleva ahorro energético, consigue ahorros económicos importantes en instalaciones que presentan energía reactiva y aumenta la vida útil de las instalaciones.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Todo tipo de instalaciones	Alcance de la aplicación	Acometidas con penalización por energía reactiva en sus facturas
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	La penalización económica por energía reactiva incurrida en la factura eléctrica	% Ahorro	El 100% del gasto económico debido a la penalización por reactiva.
Coste de implantación	Medio. En función del tipo de instalación	Inversión unitaria €	Depende del tipo y potencia de la batería necesaria
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 3 años	% Ahorro CO₂	-

ELECTRICIDAD ELEC-2		OPTIMIZACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS	
Finalidad	Gestión energética		
Descripción de la medida	<p>Realizar un control continuo de las facturas eléctricas y su adecuación a las condiciones de consumo y de mercado. Aunque no supone un ahorro energético, si tiene un peso importante desde el punto de vista económico. Una contratación incorrecta se traduce en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tarifas eléctricas más caras ○ Incorrecta contratación de la potencia ○ Valores de energía reactiva que penalizan la factura ○ Contratos no actualizados en función de nuevas cargas que se añaden o que se eliminan. <p>La contratación de una empresa que realice este seguimiento no supone un coste elevado, y los ahorros que se pueden conseguir son importantes. Dentro de las tareas que se deberían llevar a cabo está:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adecuación de las tarifas a la reglamentación vigente para evitar penalizaciones. ○ Mantenimiento de las potencias contratadas de acuerdo con las demandas reales de cada contrato, actualizándolas en caso de incorporación o eliminación de instalaciones en un contrato. ○ Compensación de la energía reactiva. ○ Seguimiento de los consumos, identificando pautas anormales de consumo que puedan identificar fallos en equipos o en la red. ○ Posibilidad de negociación de mejores tarifas en el mercado libre. 		
Tipo de edificio o instalación	Todo tipo de instalaciones	Alcance de la aplicación	Contratos eléctricos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio. En función de las condiciones de contratación	% Ahorro	Hasta un 15% de ahorro económico en la facturación eléctrica
Coste de implantación	Bajo	Inversión unitaria €	-
Periodo de retorno	Bajo	% Ahorro CO₂	-

ELECTRICIDAD ELEC-3		UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS	
Finalidad	Mejorar la gestión energética		
Descripción de la medida	<p>El seguimiento del consumo en el tiempo permite detectar anomalías y limitar consumos indeseados. Existen aplicaciones informáticas que permiten la monitorización de los consumos de energía, como la herramienta para la Gestión de la Energía y el Agua (GEA) desarrollada por la FEMP en 2008.</p> <p>Entre los beneficios que se obtienen con la monitorización de consumos se pueden destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realización de un control continuado de los consumos y parámetros eléctricos que permitirá detectar excesos de potencia, factores de potencia penalizados o consumos anómalos según la franja horaria. ○ Seguimiento continuado de las curvas de carga que permita ajustar la potencia contratada a la realmente demandada por la instalación. ○ Identificar anomalías en el funcionamiento de las instalaciones contribuyendo a la reducción de averías ○ Identificar y cuantificar cómo afectan las medidas de eficiencia que se implanten en el consumo total. 		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Edificios
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Medio	% Ahorro	No cuantificable
Coste de implantación	Medio	Inversión unitaria €	Estará en términos del tiempo de instalación y aprendizaje del uso de la herramienta
Periodo de retorno	Medio	% Ahorro CO₂	No cuantificable

6.6.6 Mejoras genéricas

GENERICA GEN-1		MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS INSTALACIONES	
Finalidad	Optimización de la eficiencia energética y obtención de ahorros		
Descripción de la medida	<p>Un correcto mantenimiento de los equipos e instalaciones es fundamental para conseguir ahorros y mejoras en la eficiencia energética.</p> <p>Entre los principales puntos a tener en cuenta se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión de calderas y equipos de combustión regularmente. ○ Revisión periódica de sistemas de bombeo de agua. ○ Detección de fugas de agua en conducciones. ○ Revisión de instalaciones para detectar problemas o defectos de aislamiento. ○ Limpieza de lámparas y luminarias regularmente y reemplazo según los intervalos recomendados por el fabricante. ○ Verificación regular del correcto funcionamiento de los controles y termostatos de los diferentes equipos. ○ Sustitución de los filtros de los conductos de climatización según las recomendaciones de los fabricantes. <p>Respecto a las instalaciones térmicas, la reglamentación vigente (RITE) señala que el titular o usuario de las instalaciones térmicas es el responsable en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, concretamente, de que se realicen las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Encargar a una empresa mantenedora la realización del mantenimiento de la instalación térmica 2. Realizar las inspecciones obligatorias 3. Conservar la documentación 		
Tipo de edificio o instalación	Todo tipo de instalaciones	Alcance de la aplicación	Todos los equipos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Mantenimiento de sistemas, equipos e instalaciones en estado óptimo de funcionamiento	% Ahorro	Hasta un 10% de ahorro frente a un edificio con mantenimiento deficiente.
Coste de implantación	Bajo	Inversión unitaria €	Depende mucho del tamaño del edificio y sus instalaciones
Periodo de retorno	Bajo. Menos de 2 años	% Ahorro CO₂	Los ahorros en emisiones pueden alcanzar el 10%

GENERICA GEN-2		REALIZACIÓN DE AUDITORIAS ENERGÉTICAS	
Finalidad	Conocimiento de la situación energética (consumos y demanda) de un edificio o instalación		
Descripción de la medida	<p>La realización de auditorías energéticas permite conocer en detalle los equipos y estado de las instalaciones y proponer actuaciones para mejorar la eficiencia energética y obtener ahorros energéticos y económicos.</p> <p>Los principales objetivos de una auditoría energética son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conocer la situación energética actual tanto referente a consumos energéticos como a condiciones de contratación. ○ Inventariar los principales equipos e instalaciones. ○ Realizar mediciones y registros de los principales parámetros eléctricos, térmicos y de confort. ○ Analizar las posibilidades de optimización del suministro de combustible y de energía eléctrica. ○ Proponer mejoras y realizar su evaluación técnica y económica. <p>Se recomienda realizar auditorías energéticas en los edificios comenzando por aquellos que presenten consumos energéticos altos y los que posean instalaciones y equipos obsoletos o donde se tenga previsto una reforma significativa.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Todo tipo de instalaciones	Alcance de la aplicación	Todos los equipos
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Una auditoría energética no ahorra. Ayuda a identificar puntos de mejora y establecer prioridades de actuación		% Ahorro -
Coste de realización	Bajo – Medio.	Inversión unitaria €	<p>Los costes reconocidos por el IDAE para edificios de uso terciario en función de la superficie (S) en m² son:</p> <p>1.000 < S < 10.000 1,2 €/ m²</p> <p>10.000 < S < 100.000 0,8 €/ m²</p>
Periodo de retorno	Si se acometen las medidas de mejora que se proponen, el coste de la auditoría aumenta el período de retorno en menos de un año.		% Ahorro CO₂ -

GENERICA GEN-3		INSTALAR SISTEMAS DE TELEGESTIÓN ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS	
Finalidad	Mejora de la gestión energética de un edificio o instala		
Descripción de la medida	<p>Los sistemas de telegestión energética son aplicaciones informáticas que controlan y programan el funcionamiento de las diferentes instalaciones de los edificios. Los principales controles se refieren a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Climatización ○ Ventilación ○ Iluminación <p>Estos sistemas incorporan sondas de medición de los parámetros a controlar y permiten regular el nivel y horario de funcionamiento de los sistemas según los parámetros de consigna introducidos.</p> <p>Estos sistemas permiten un importante ahorro energético al reducir y controlar los consumos mediante programaciones horarias y control de la temperatura.</p> <p>Existen en el mercado desde aplicaciones sencillas que controlan parámetros globales a sistemas que gestionan el funcionamiento de los diferentes sistemas de forma independiente zona por zona dependiendo de parámetros como la ocupación real o el nivel de iluminación.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Iluminación y climatización
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	<p>Es complejo cuantificar el ahorro en los sistemas de mejora de gestión energética, ya que en estos casos se abordan dos cuestiones: eficiencia energética y confort. En ocasiones se identifican necesidades de mayor consumo para mejorar un confort deficiente. Lo que estos sistemas aseguran es que la solución adoptada será la más eficiente, y que en muchos casos esto supondrá un ahorro frente a la situación anterior; sin embargo, existirán situaciones donde la combinación de confort y eficiencia energética suponga un consumo mayor.</p>		

GENERICA GEN-4		OBTENER LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS EXISTENTES	
Finalidad	Conocimiento (y calificación) de los consumos energéticos de un edificio en relación con un estándar		
Descripción de la medida	<p>La Calificación energética de los edificios es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE. Esta Directiva se transpone parcialmente a través del Real Decreto 47/2007.</p> <p>En la actualidad, se encuentran obligados a la Calificación energética, los edificios de nueva construcción así como los que sufran reformas importantes. Asimismo, existe obligatoriedad para los edificios de pública concurrencia de la Administración General del Estado, de más de 1000 m², la obtención de la Calificación Energética de sus edificios existentes y exponerla, como medida ejemplarizante en un lugar visible.</p> <p>A falta de una metodología de calificación energética exclusiva para edificios existentes, la obligación no es efectiva aún.</p> <p>La Calificación energética de edificios se realiza mediante dos programas informáticos, LIDER y CALENER, en los que se simula el comportamiento de los edificios según los materiales de su envolvente y sus instalaciones de iluminación, climatización, agua caliente sanitaria y energías renovables. El programa calcula las necesidades de energía a lo largo de todo el año según su situación geográfica y asigna una letra (A, B, C, etc.) según su eficiencia en comparación con un "edificio tipo" de características similares.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Certificación Energética de Edificios inicial/definitiva</p> <p>Más</p> <p>A B C D E F G</p> </div>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Edificios nuevos y edificios existentes de pública concurrencia de la Administración General del estado
CUANTIFICACIÓN DE AHORROS E INVERSIONES			
Potencial de ahorro	Es importante obtener una buena calificación energética en un edificio, sobre todo cuando el que lo construye es su propietario final, como es el caso de edificios municipales. Evidentemente, obtener una calificación A o B supone un mayor coste en el proceso constructivo. Sin embargo, este incremento se va a ver amortizado rápidamente por unos consumos más reducidos a lo largo de la vida del edificio.		

GENERICA GEN-5	BUENAS PRÁCTICAS DE CONSUMO ENERGÉTICO ENTRE LOS EMPLEADOS		
Finalidad	Mejora de la utilización de instalaciones y sistemas		
Descripción de la medida	<p>La colaboración activa y la concienciación de los empleados son esenciales para poner en marcha iniciativas de ahorro energético y de un uso eficiente de la energía.</p> <p>La información y sensibilización de los trabajadores es una herramienta importante para garantizar una correcta implantación de un plan de mejora de la gestión energética.</p> <p>Que un plan de mejora de los resultados esperados depende principalmente de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El correcto uso de los sistemas de iluminación, climatización y equipos eléctricos diversos. ○ El cambio en los hábitos de consumo de los trabajadores <div data-bbox="646 913 1150 1760" style="border: 1px solid #f4a460; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Ejemplo de buenas prácticas a comunicar a los empleados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>No encender las luces si no es estrictamente necesario.</i> 2. <i>Utilizar el encendido y apagado por zonas y aprovechar al máximo la luz natural</i> 3. <i>Apagar las luces cuando no se estén usando, aunque sean periodos cortos</i> 4. <i>Aprovechar al máximo la ventilación natural cuando sea posible</i> 5. <i>Apagar los sistemas de climatización cuando las salas están vacías.</i> </div>		
Tipo de edificio o instalación	Edificios en general	Alcance de la aplicación	Toda la organización

GENÉRICA GEN-6	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA		
Finalidad	Mejora de la gestión energética		
Descripción de la medida	<p>Podemos definir la gestión energética como el conjunto de acciones que se realizan para obtener el mayor rendimiento posible de la energía consumida. Por ello, la gestión energética comprenderá el conocimiento y control de los consumos energéticos de todas las unidades de consumo del municipio. El objetivo último es el uso de los recursos energéticos de manera racional sin que por ello se mermen las prestaciones de los distintos servicios prestados.</p> <p>Los pasos a seguir para la implantación de un sistema de gestión energético (SGE) van desde el compromiso de la dirección hasta la participación de los empleados y ciudadanos.</p> <p>El SGE requiere al menos los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso institucional - Definición de una comisión energética encargada de la gestión, y un gestor energético, que será el responsable ejecutivo con las siguientes tareas principales: <ul style="list-style-type: none"> o seguimiento y el control del consumo y los gastos energéticos, o proponer y efectuar el seguimiento de actuaciones de ahorro y eficiencia energética, o elaborar programas de mantenimiento preventivo, o coordinar y colaborar con los departamentos y las áreas relacionadas con el gasto energético. - Realización de una auditoría energética, para diagnosticar la situación de todas las unidades de consumo. - Planificación de actuaciones de mejora de acuerdo con unos objetivos realistas. - Implantación de las medidas de mejora seleccionadas - Seguimiento y evaluación de las actuaciones realizadas - En función de los resultados, aplicación de las mejoras en instalaciones similares, acometer segunda fase de mejoras, etc. (mejora continua) - Difusión, sensibilización y formación - Implantación de sistemas de participación <p>El Sistema de Gestión Energético es una ayuda indispensable que en la actualidad permite una gestión eficiente de todos los consumos energéticos del municipio. A pesar de su aparente complejidad no intenta más que coordinar todos los esfuerzos que ya se realizan, de manera independiente y con una comunicación interna casi inexistente, desde la corporación municipal. Sus beneficios casi inmediatos hacen que sea una de las medidas más productivas en la mejoras de la gestión municipal.</p>		
Tipo de edificio o instalación	Todas las unidades de consumo	Alcance de la aplicación	Todo el municipio desde un punto de vista global

7 FINANCIACIÓN

En el ejercicio de sus competencias, las Entidades Locales gestionan edificios, alumbrados públicos, instalaciones de tratamiento de aguas, de residuos, etc. En definitiva, son responsables de multitud de unidades consumidoras de energía.

Para financiar inversiones que permitan obtener ahorros energéticos (sin renunciar a calidad, seguridad o confort), o bien aprovechar fuentes energéticas renovables, los municipios cuentan con diversos instrumentos de financiación y de incentivo.

Por un lado, pueden solicitar ayudas directas, es decir a fondo perdido, normalmente con cargo a fondos del Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) y del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4), que gestionan las Comunidades Autónomas. Las respectivas CC.AA. son las encargadas del desarrollo de los programas de ayudas públicas, su preparación y convocatoria de bases reguladoras, gestión, tramitación y valoración técnica de expedientes, resolución de dichas ayudas, certificación y pago de las mismas, incluyendo el régimen de control, y, en su caso, el de reintegro y sancionador.

En segundo lugar, los municipios pueden contratar a una Empresa de Servicios Energéticos (ESE), que lleve a cabo una serie de servicios sobre las instalaciones de titularidad municipal, encaminados a obtener ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética.

Con este instrumento, las Entidades Locales optimizan la calidad y reducen los costes energéticos, sin asumir riesgo económico.

Finalmente, el IDAE también cuenta con otros programas de ayuda, que animarán a las Entidades Locales a invertir en mejoras de la eficiencia energética, así como en energías renovables, logrando así un mejor comportamiento energético que luche contra el cambio climático.

7.1 Subvenciones a fondo perdido

Las Comunidades Autónomas convocan cada año ayudas de las que los Gobiernos Locales pueden beneficiarse, bien en exclusiva, bien de forma compartida con otros tipos de beneficiarios.

Los presupuestos con los que cuentan las administraciones autonómicas proceden de los fondos que pone a su disposición el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), mediante la firma de acuerdos marco con cada una de ellas. A su vez, éstos se encuadran en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4) y en el vigente Plan de Acción para el período 2008-2012.

Estos acuerdos IDAE-CC.AA. suelen tener vigencia de un año, aunque en algunos casos se prorrogan más allá, dando lugar a nuevas convocatorias dentro del mismo marco.

Los programas de ayudas autonómicas se suelen convocar en la misma época cada año, y las bases suelen cambiar poco de una convocatoria a otra.

Se señalan aquí las fechas de las últimas convocatorias de cada programa, para cada comunidad autónoma, muchas de ellas ya cerradas. El objetivo es que sirva de guía a las Corporaciones Locales, para que estén pendientes de la publicación de las nuevas convocatorias para el próximo ejercicio.

Es altamente recomendable que aquéllas que estén interesadas en solicitar este tipo de ayudas, consulten las condiciones de la última convocatoria, con el objeto de estar preparadas para cuando se publique la próxima. Las razones son diversas. En primer lugar, los recursos son limitados, y por tanto es deseable presentar la solicitud en cuanto se abre el plazo correspondiente, para lo que hay que tener la documentación, siempre abundante, preparada. En segundo lugar, es probable que en algunas líneas se exijan condiciones previas indispensables, como la realización de una auditoría energética, o el cálculo de los ahorros energéticos previstos; y dados los plazos de solicitud, es recomendable que estén hechos antes de la publicación de la convocatoria.

Para cada comunidad autónoma, se indica en el **Anexo: Subvenciones a fondo Perdido**, qué organismo gestiona y otorga las subvenciones. En muchos casos son las agencias regionales de energía, que disponen de páginas web con toda la información de las bases y convocatorias. En todo caso, éstas se publican en los boletines oficiales de las CC.AA.

7.2 Ayudas del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

Programa LIFE + 2007-2013

El programa LIFE + es el único instrumento financiero de la Unión Europea dedicado, de forma exclusiva, al medio ambiente, para el periodo 2007-2013. Su objetivo general es contribuir a la aplicación, actualización y desarrollo de la política y la legislación comunitaria en materia de medio ambiente, incluida la integración del medio ambiente en otras políticas, con el objeto de contribuir al desarrollo sostenible.

En particular, el programa LIFE + constituye un apoyo importante a la política energética de la Unión Europea, en tanto que uno de sus objetivos es probar la viabilidad técnica y financiera de tecnologías energéticamente eficientes, bajas en carbono, y basadas en energías renovables.

Las ayudas recibidas por un proyecto en el marco del programa LIFE +, no podrán financiarse con otros instrumentos comunitarios.

Los proyectos que quieran optar a una ayuda, deben presentar la solicitud ante la autoridad nacional de LIFE +, que en España corresponde al **Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino**.

El índice máximo de cofinanciación comunitaria para proyectos LIFE + será del 50% del total de los costes elegibles. La duración de los proyectos suele ser de entre 2 y 5 años. No existe un número mínimo de socios, aunque se recomienda que un mismo proyecto no cuente con más de cinco.

La convocatoria de ayudas de 2011 se publicó el 26 de febrero de este año, y estará abierta hasta el 18 de julio.

Puede obtenerse más información en: <http://ec.europa.eu/environment/life/>

7.3 Ayudas de Diputaciones

Las diputaciones también disponen de programas de ayuda, no siempre dineraria, para fomentar el ahorro energético, las energías renovables, o la sostenibilidad en general en municipios y otras entidades locales.

Las convocatorias no siempre son periódicas, pero siempre se publican en los boletines oficiales de la provincia, por lo que conviene vigilarlo o crear alertas de nuevas convocatorias.

A continuación se muestran algunas de ellas.

Diputación	Línea	B.O.P. última convocatoria	Acciones subvencionables
Álava	Ayudas para la innovación y la mejora de la competitividad (SAIATU) para el ejercicio 2010.	09/04/2010	Realización de diagnósticos y estudios medioambientales, de ecoeficiencia y/o ecoinnovación y mejoras en eficiencia energética.
Albacete	Subvenciones a los ayuntamientos y mancomunidades de la provincia de Albacete, con la finalidad de implantar los planes de acción local de las Agendas 21 Locales durante el ejercicio 2010 para asentar los procesos de desarrollo sostenible que se llevan a cabo en los municipios de la provincia.	09/04/2010	Gestión de la propia Agenda 21 Local en la entidad local. Actualizaciones y revisiones de planes de acción local y planes de seguimiento (Indicadores de Sostenibilidad)
			Desarrollo de las medidas contempladas en los planes de acción local, siempre que estén establecidas en las líneas estratégicas y que concluyan en un proyecto o actuación que contribuya a la sostenibilidad local.
Alicante	Ayudas para la realización de los inventarios de emisiones de referencia y planes de acción de energía sostenible (Pacto de los Alcaldes) en municipios de la provincia de Alicante.	24/08/2010	Subvenciones no dinerarias consistentes en la realización de Inventarios de Emisiones de Referencia (IER) y Planes de Acción de Energía Sostenible (PAES) dentro del ámbito del Pacto de los Alcaldes para municipios de la provincia.
Barcelona	Acciones de apoyo a los servicios y las actividades locales del Plan de Concertación XBMQ 2008-2011	07/12/2010	Estudios de mejora funcional y energética de equipamientos
Burgos	Subvenciones a entidades locales de la provincia de Burgos con población inferior a 20.000 habitantes, con destino a la ejecución de actuaciones de sustitución y/o mejora del alumbrado público, medidas de ahorro y eficiencia energética y fomento de las energías renovables	19/05/2010	Sustitución de equipos por otros nuevos que acrediten una reducción del consumo energético.
			Implantación de equipos y sistemas de control y gestión de las variables energéticas.
			Realización de auditorías energéticas municipales o estudios de viabilidad para instalaciones que permitan determinar medidas de ahorro y eficiencia energética.
			Realización de auditorías energéticas municipales o estudios de viabilidad para instalaciones que permitan determinar medidas de ahorro y eficiencia energética en el alumbrado público.
			Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios e instalaciones de las Entidades Locales que permitan reducir el consumo energético.
			Realización de estudios de viabilidad, actuaciones y proyectos que permitan desarrollar acciones dirigidas hacia la movilidad sostenible.
			Realización y/o ejecución de proyectos dirigidos a la utilización de energías renovables especialmente en las instalaciones de edificios de las Entidades Locales que tengan carácter ejemplarizante en el municipio.
Elaboración de estudios sobre el potencial de biomasa existente en una determinada zona, para conocer la viabilidad de su explotación y aprovechamiento energético.			
Estudios de viabilidad para la instalación de energías renovables, tanto en edificios e instalaciones de las Entidades Locales, como en terrenos municipales.			
Ciudad Real	Subvenciones para la realización de auditorías energéticas de alumbrado para Ayuntamientos de menos de 5.000 habitantes y EATIMs.	04/08/2010	Realización de auditorías energéticas de alumbrado para Ayuntamientos de menos de 5.000 habitantes y EATIMs.

Diputación	Línea	B.O.P. última convocatoria	Acciones subvencionables
Cuenca	Ayudas complementarias para la mejora de la eficiencia y ahorro energético en el sector de servicios públicos, industrial y de cogeneración, así como en el sector de la edificación, a los ayuntamientos y entidades locales menores de la provincia, beneficiarios de estas ayudas concedidas por la Consejería de Ordenación del Territorio, Vivienda e Industria de Castilla-La Mancha.	02/06/2010	Inversiones dirigidas a fomentar el ahorro y la eficiencia energética los sector servicios públicos y la edificación de los Ayuntamientos y Entidades Locales Menores beneficiarios de las subvenciones concedidas por la Consejería de Ordenación del Territorio, Vivienda e Industria de Castilla-La Mancha.
Guipúzcoa	Subvenciones para impulsar la ejecución de los planes de acción de las Agendas Locales 21.	03/03/2010	<p>Planes de diagnóstico y optimización energética de municipios y/o comarcas.</p> <p>Estudios integrales y auditorias energéticas en los centros, edificios e instalaciones públicos.</p> <p>Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios públicos con el fin de aumentar su rendimiento energético.</p> <p>Rehabilitación energética de los edificios públicos con el objeto de alcanzar la calificación de eficiencia energética clase A o B.</p> <p>Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios públicos (sustitución de equipos, sistemas de control y regulación, sistemas centralizados o de distrito).</p> <p>Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios públicos (sustitución de equipos e instalaciones por otros que utilicen tecnologías de alta eficiencia o la mejor tecnología disponible).</p> <p>Sistemas de contabilización y telegestión de consumos energéticos.</p> <p>Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior (sustitución de lámparas y luminarias con el objeto de su adecuación al nuevo Reglamento de Eficiencia Energética, alcanzar la calificación energética clase A o B, limitar el resplandor luminoso nocturno y reducir la luz intrusa o molesta, instalación de sistemas de accionamiento y regulación del nivel luminoso).</p> <p>Sustitución de la tecnología actual por tecnología LED en semáforos.</p> <p>Instalación de sistemas y tecnologías energéticas limpias, eficientes y renovables en centros, edificios e instalaciones públicas (solar térmica, fotovoltaica, intercambio geotérmico, minieólica, minihidráulica, biomasa).</p> <p>Implantación en zonas rurales de sistemas de suministro de energía eléctrica descentralizados basados en energías renovables.</p> <p>Renovación de flotas de vehículos municipales mediante la adquisición de vehículos turismos o industriales y motocicletas de alta eficiencia energética o alimentados con energías alternativas.</p> <p>Planes de redes locales de vías ciclistas o ciclistas-peatonales.</p> <p>Redacción de proyectos de construcción de vías ciclistas o ciclistas peatonales.</p> <p>Instalación de aparcabicis.</p> <p>Calmadors de tráfico - Áreas 30.</p> <p>Planes de transporte para empresas.</p> <p>Iniciativas que redunden en una disminución de uso del vehículo motorizado particular: Sistemas de alquiler de vehículos «limpios» para acudir al trabajo, iniciativas de «coche compartido», sistemas de préstamo de bicicletas, etc.</p>

7.4 Financiación mediante modelo de contrato de servicios energéticos (ESE)

7.4.1 Definición de Empresas de Servicios Energéticos

Las empresas de servicios energéticos (ESEs) se definen formalmente en el **Real Decreto-Ley 6/2010** de 9 de abril (artículo 19) de la siguiente manera: “aquella persona física o jurídica que pueda proporcionar servicios energéticos, en la forma definida en el párrafo siguiente, en las instalaciones o locales de un usuario y afronte cierto grado de riesgo económico al hacerlo. Todo ello, siempre que el pago de los servicios prestados se base, ya sea en parte o totalmente, en la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.

El servicio energético prestado por la empresa de servicios energéticos consistirá en un conjunto de prestaciones incluyendo la realización de inversiones inmateriales, de obras o de suministros necesarios para optimizar la calidad y la reducción de los costes energéticos. Esta actuación podrá comprender además de la construcción, instalación o transformación de obras, equipos y sistemas, su mantenimiento, actualización o renovación, su explotación o su gestión derivados de la incorporación de tecnologías eficientes. El servicio energético así definido deberá prestarse basándose en un contrato que deberá llevar asociado un ahorro de energía verificable, medible o estimable”.

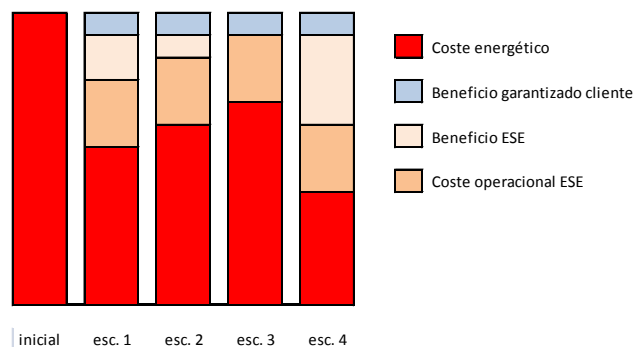
7.4.2 Tipologías de contratos de servicios energéticos

Los contratos de servicios energéticos entendidos en su más amplio sentido son contratos de prestaciones o rendimiento. Así se denominan habitualmente EPC (Energy Performance Contract), y conllevan un acuerdo entre la ESE y el cliente para la implantación de medidas de mejora de la eficiencia energética, de tal manera que las inversiones en dichas medidas se recuperan mediante los ahorros esperados. De este modo, el pago de los servicios prestados se basará, en parte o totalmente, en la obtención de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de prestaciones convenidos.

Los contratos podrán ser de varios tipos:

7.4.2.1 Ahorros garantizados

La ESE garantiza unos ahorros mínimos al cliente, quien puede amortizar la inversión en unos plazos prefijados de antemano, ya que en caso de no llegar a obtenerse dichos ahorros, la ESE abonará al cliente la diferencia hasta obtener los flujos de caja necesarios. Por ello, este tipo de contratos, es típico para que la financiación la asuma directamente el cliente, bien con sus propios recursos financieros, bien con financiación de terceros. No obstante, puede ser también la ESE quien asuma el riesgo financiero.



Inicial: gasto en energía antes del acuerdo ESE.

Escenario Esc. 1: explotación según lo esperado. Ahorro garantizado al cliente, tras asumir el coste operacional. La ESE también obtiene el beneficio esperado.

Escenario Esc. 2: el ahorro es menor de lo esperado. El cliente obtiene el ahorro garantizado tras asumir el coste operacional. La ESE obtiene menor beneficio del esperado.

Escenario Esc. 3: Igual que el escenario 2, pero en el límite de rentabilidad: la ESE no obtiene beneficio. A partir de ahí, entrará en pérdidas.

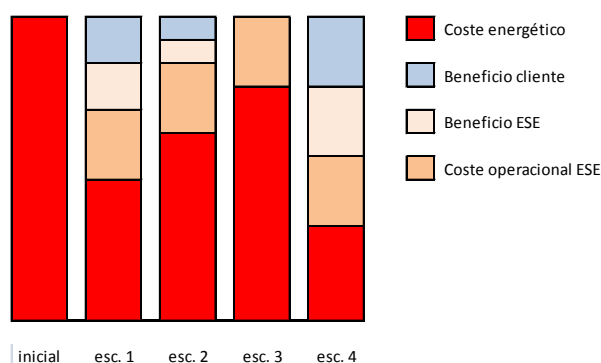
Escenario Esc. 4: Los ahorros son mayores de lo esperado. La ESE obtiene un beneficio extraordinario.

7.4.2.2 Ahorros compartidos

El ahorro de las inversiones en medidas de eficiencia energética se reparte según acuerdo entre las partes. Mediante los ahorros obtenidos, la ESE, asumiendo un riesgo operativo y financiero, explotará las instalaciones hasta el final del contrato, momento en el que las cederá al cliente, normalmente sin coste.

En este caso, habitualmente la ESE financiará las instalaciones bien con recursos propios o bien con terceros (financiación bancaria u otro tipo de fuentes de capital como fondos de capital riesgo).

En este modelo, por tanto, ambas partes comparten el riesgo del rendimiento



Inicial: gasto en energía antes del acuerdo ESE.

Escenario Esc. 1: explotación según lo esperado. Una vez cubiertos los costes operacionales por parte de la ESE, los ahorros repartidos cumplen lo esperado para

las dos partes.

Escenario Esc. 2. el ahorro es menor de lo esperado. Una vez asumido el coste operacional por parte de la ESE, las partes comparten los menores ahorros según acuerdo establecido.

Escenario Esc. 3. Igual que el escenario 2, pero en el límite: No hay ahorros para repartir tras asumir la ESE el coste operacional.

Escenario Esc. 4. Los ahorros son mayores de lo esperado. Las partes reparten los ahorros según el acuerdo establecido.

7.4.2.3 *Mixto*

Los ahorros se comparten entre cliente y ESE según acuerdo establecido, pero garantizando un mínimo al cliente. Normalmente, en este caso la inversión la realiza la ESE.

7.4.3 Consideraciones sobre el cálculo de ahorros

En los contratos de servicios energéticos (contratos EPC) los ahorros obtenidos mediante la implantación de medidas de mejora de eficiencia energética son normalmente uno de los parámetros básicos de remuneración. Será por tanto fundamental definir éstos en el acuerdo, concretando:

1. Protocolos de medición y verificación.
2. Ahorros en energía (riesgo de rendimiento).
3. Ahorros en unidades monetarias (riesgo de costes unitarios de la energía).
4. Línea de referencia.
5. Factores de corrección externos o internos para el cálculo de los ahorros.

7.4.4 Prestaciones incluidas en los contratos ESE

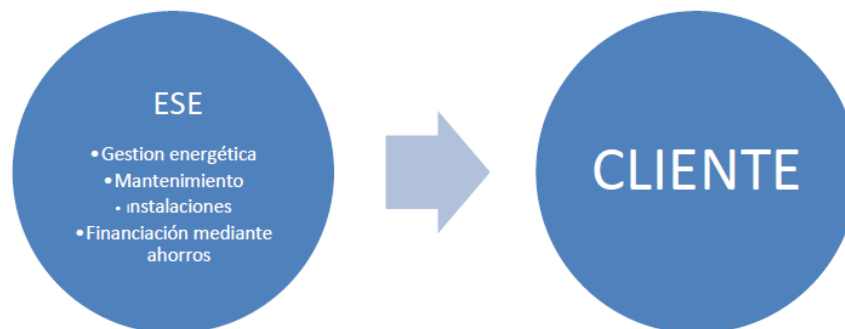
Los contratos de servicios energéticos pueden incluir numerosas prestaciones relacionadas directa o indirectamente con proporcionar al cliente por parte de la ESE una mejora de su eficiencia energética, asumiendo para ello un riesgo operativo y financiero. Entre ellas, y no teniéndose que prestar simultáneamente:

1. Asesoría/ Consultoría previa. Auditorías energéticas, estudios de viabilidad, asistencia técnica.
2. Gestión energética. Suministro de energía útil (eléctrica, térmica de calefacción, condiciones de iluminación, condiciones de climatización), gestión de compras de energía, etc. Verificación y medida de los ahorros.
3. Implantación de instalaciones de mejora de la eficiencia energética y/o de energías renovables, generadoras ambas de ahorro en el consumo de energía, y por tanto potencialmente financiadas mediante dichos ahorros. Incluyendo ingeniería, legalización, y puesta en marcha.
4. Implantación de instalaciones de mejora en la infraestructura energética del cliente, no necesariamente generadoras de ahorro.
5. Financiación de las inversiones implantadas.
6. Mantenimiento preventivo de las instalaciones.
7. Garantía total de los equipos instalados.
8. Otros.

De esta manera, los contratos ESE, aparte de tener como objetivo central la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones energéticas, van a conllevar una gestión integral de las mismas por parte de la ESE, con las ventajas que todo ello implica para el cliente.

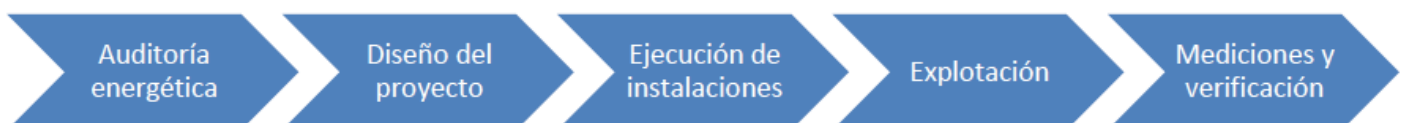


Gestión estándar de servicios energéticos



Gestión integral de servicios energéticos (ESE)

La secuencia típica de ejecución de un contrato de servicios energéticos en su más amplia extensión se representa en la figura siguiente.



7.4.5 Ventajas de los contratos de servicios energéticos para el cliente

Los Contratos de Servicios Energéticos presentan varias ventajas para el cliente:

- Suponen una gestión integral energética de las instalaciones con las ventajas que conlleva una interlocución única.
- Garantizan la calidad en la explotación de las instalaciones por parte de la ESE por el hecho de tratarse de un contrato de rendimiento: la ESE es la primera interesada en asegurar el buen funcionamiento y el adecuado rendimiento de las mismas.
- Permite realizar inversiones de renovación y mejora en infraestructuras energéticas sin necesidad de inmovilizar recursos propios o financieros, pudiendo aprovechar éstos para otros fines.
- La vida útil de las inversiones realizadas en eficiencia energética es superior a la duración del contrato, por lo que tras la cesión de las mismas al finalizar el contrato, se produce un beneficio adicional, tanto por el valor de los activos como por los ahorros que van a generar íntegramente al cliente a partir de entonces.
- El riesgo operacional de la explotación de las instalaciones, normalmente corresponde íntegramente a la ESE. También el financiero.
- Independientemente de los beneficios económicos, se generan beneficios medioambientales desde el primer día a través de los ahorros energéticos generados.

7.4.6 Caracterización de los contratos de servicios energéticos

Los contratos ESE han de tener parametrizados cuatro aspectos básicos

- i. Duración.
- ii. Prestaciones a suministrar por la ESE y su distribución temporal.
- iii. Remuneración incluyendo su revisión en el tiempo si procede.
- iv. Nivel de Referencia o base para el cálculo de ahorros, protocolos de medición y factores de corrección si procede.

7.4.6.1 Duración

La duración será suficiente para que la ESE pueda, a partir del reparto de los ahorros descrito, amortizar las inversiones ejecutadas y cubrir sus costes operativos, obteniendo a cambio una remuneración adecuada al nivel de riesgo operativo y financiero asumido.

Esta dependerá de muchos factores (tipología de inversiones, reparto de los ahorros, obtención de subvenciones a fondo perdido, etc.), pero en cualquier caso, se trata de acuerdos a largo plazo siendo un plazo de 10 años un orden de magnitud adecuado a este tipo de acuerdos.

7.4.6.2 *Prestaciones a suministrar*

Descripción detallada de todas las prestaciones a suministrar, su distribución en el tiempo, parámetros de calidad exigidos, y penalizaciones

- Servicios de asesoría.
- Servicios de gestión energética: calidad y condiciones del suministro, parámetros de confort, temperatura, operación, etc.
- Inversiones: detalle de instalaciones, condiciones de los equipos, legalización, propiedad, financiación, cesión al final del contrato, etc.
- Servicio de mantenimiento preventivo: descripción, medios técnicos y humanos exigidos.
- Condiciones de la garantía total. Exclusiones.
- Otros: seguros.

7.4.6.3 *Remuneración*

Remuneración de las diferentes prestaciones, su distribución temporal, condiciones de facturación y pago, revisión de precios:

- Remuneración ligada a los ahorros. Actualización asociada a la evolución de los precios energéticos.
- Remuneración ligada a las inversiones: Actualización asociada a la evolución de los tipos de interés.
- Remuneración ligada al mantenimiento y garantía total. Actualización asociada a los índices de precios globales o específicos.

7.4.6.4 *Nivel de referencia*

Es un parámetro fundamental ya que los ahorros se medirán sobre este nivel base. Hay que contemplar factores como

- Establecimiento de protocolos de medida y verificación.
- Combinación de efectos de las diversas mejoras en los ahorros.
- Correcciones por causas externas (climatológicas fundamentalmente).
- Correcciones por causas internas (uso de las instalaciones).

7.4.7 **Contratos ESE. Contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado**

La Ley de Contratos del Sector Público o LCSP (Ley 30/2007 de 30 de octubre) desarrolló por primera vez una tipología específica para este tipo de contratos de servicios energéticos: el denominado contrato de Colaboración Público Privada (CCPP). No obstante, como veremos, no es la única modalidad de contrato, ni la más adecuada en determinados casos, para la prestación de servicios energéticos.

Hasta la aparición de dicha Ley, los contratos de servicios energéticos tal y como se han descrito, se venían encuadrando habitualmente en la categoría de mixto suministro y servicios. Actualmente, determinados casos encajan adecuadamente en esta categoría como se verá con más detalle en los dos capítulos siguientes.

En relación a la elección de estas modalidades de contratación para los servicios energéticos, la Junta Consultiva de Contratación Administrativa emitió sendos informes en julio de 2009, aceptando la adecuación de los mismos y recomendándolos para su uso en la contratación de servicios energéticos por parte de las Administraciones Públicas.

7.4.7.1 Contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado

La tipología de CCPP es una modalidad “por exclusión”. Es decir, es un modelo de contratación que se elegirá razonadamente por el órgano de contratación, tras excluir las demás modalidades por no poderse adaptar adecuadamente a los objetivos de las prestaciones a suministrar. Es por ello que la LCSP exige en este tipo de contratos la elaboración de un documento de evaluación previa por parte de la Mesa de Contratación en el que se efectúe un análisis comparativo con formas alternativas de contratación que justifiquen en términos de obtención de mayor valor por precio, de coste global, de eficacia o de imputación de riesgos, los motivos de carácter jurídico, económico, administrativo y financiero que recomienden la adopción de esta fórmula de contratación.

En la práctica, esta modalidad de contratación se utilizará para contratar la **gestión energética global de grandes edificios de la Administración Pública**, en los que, a priori, es muy difícil dictaminar una solución óptima en los distintos aspectos concernientes a la gestión energética global del edificio. Dicha solución se irá alcanzando durante el procedimiento denominado diálogo competitivo entre las empresas licitadoras, que será parte del proceso de contratación.

El punto de partida suele ser un diagnóstico energético así como unos objetivos básicos y exigencias a alcanzar, que servirá todo ello para elaborar el denominado programa funcional que veremos más adelante.

- a) Inventario
 - Datos generales de la instalación: ubicación, características generales, uso. Planos
 - Suministros energéticos: combustibles y electricidad. Detalle de sistemas de suministro, contratación y consumos anuales
 - Inventario detallado de envolvente del edificio: cerramientos (superficie y materiales)
 - Inventario detallado de sistemas de consumo energético (calefacción, ACS, iluminación, motores, etc.,)
- b) Objetivos a conseguir
 - Condiciones de confort
 - Renovación de instalaciones. Infraestructura en general y mejora de la eficiencia energética
 - Implantación de energías renovables
 - Ahorros mínimos a conseguir
 - Otros

7.4.7.2 Contrato mixto Suministro-Servicios

Esta modalidad se utiliza en la práctica para contratar la gestión de sistemas energéticos más sencillos o parciales dentro de los edificios o instalaciones. Ejemplos de esto serían el alumbrado público, sistema de calefacción y ACS dentro de un edificio, etc. En estos casos, los servicios energéticos se encuentran ya definidos previamente fruto de la elaboración previa de una auditoría energética en detalle. En la citada auditoría se analiza la situación energética actual y las posibles soluciones de mejora, cuantificando las inversiones y los ahorros. De esta manera, el órgano contratante, elabora directamente unos pliegos de prescripciones técnicas de acuerdo a la auditoría energética. El modelo de cláusulas administrativas particulares que propone la Junta Consultiva en su informe 43/2009, es válido y fácilmente adaptable a cualquier tipo de instalaciones.

7.5 Otros mecanismos de ayuda

7.5.1 Programas de fomento de determinadas energías renovables térmicas

Se trata de programas de fomento promovidos desde el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) para la implantación de determinadas energías renovables para uso térmico en edificios, a través de Empresas de Servicios Energéticos. Los tres programas existentes son:

- a) Biomcasa: biomasa térmica
- b) Solcasa: energía solar térmica
- c) Geotcasa: energía térmica de origen geotérmico

Los programas no tienen como beneficiarios directos a las entidades locales, si bien éstas son potenciales clientes de las empresas de servicios energéticos que van a ejecutar los proyectos.

Mediante estos tres programas, IDAE persigue dos objetivos:

1. Fomentar y divulgar el uso de estas energías renovables para su uso térmico
2. Asegurar la calidad técnica y la viabilidad de los proyectos implantados en toda su extensión a través de:
 - a) Selección previa de empresas de servicios energéticos autorizadas para poder garantizar su solvencia económica y técnica
 - b) Supervisión de los proyectos en todas sus fases: desde la fase de proyecto, instalación, puesta en marcha y seguimiento.
 - c) Financiación de los proyectos a las empresas de servicios energéticos

7.5.2 Plan 2000 ESE

Es un programa de fomento a la contratación de servicios energéticos para la mejora de la eficiencia energética en dos mil edificios de las Administraciones Públicas. Se trata de una ampliación del plan inicial ceñido a 330 edificios de la Administración central que se puso en marcha a finales de 2009.

El plan fue aprobado por el Consejo de Ministros en julio de 2010 y sus líneas

fundamentales son las siguientes:

- Objetivo: reducción del consumo energético del 20% en 2.000 edificios de la administración (330 iniciales + 670 adicionales, de la Administración central, y 1.000 de la administración autonómica y local)
- Dirigido a edificios con gasto en energía y mantenimiento superior a 200.000 €/ año
- Líneas de apoyo:
 - Contratación de asistencia técnica para la elaboración de diagnósticos y auditorías energéticas, preparación de pliegos, contratos, etc.
 - Compensación económica a las ESE's finalistas que participen en el diálogo competitivo que no resulten adjudicatarias
 - Ayudas a fondo perdido a las ESE adjudicatarias de hasta el 20% (15% procedente de fondos no aplicados de la E4+ y 5% de las CCAA)
 - Financiación a las ESE adjudicatarias del Fondo de Economía Sostenible (ICO)

7.5.3 Programa de ayudas IDAE a la financiación de proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética

Se trata de un programa de ayudas del IDAE a proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética. Se enmarca en las actuaciones directas de IDAE del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (2004-2012).

El programa persigue incentivar a las empresas a realizar proyectos plurianuales de inversión en tecnologías de ahorro y eficiencia energética, de forma complementaria a los recursos que se están facilitando al mercado a través de las CC.AA.

La convocatoria de 2010, cuyo plazo finalizó el pasado 14 de junio, se dotó con 120 millones de euros, y daba continuidad a las efectuadas en 2008 y 2009.

Entre otras, las ayudas se dirigen a las Empresas de Servicios Energéticos (ESE). Estas empresas deberán actuar para terceros, llevando a cabo inversiones incluidas en la tipología de proyectos del programa, en al menos tres Comunidades Autónomas.

Las corporaciones locales pueden encontrar en este programa un aliciente para acometer inversiones que reduzcan de forma significativa los consumos energéticos específicos en sus instalaciones, mediante la contratación de una ESE. Ésta podrá solicitar ayuda y mejorar así la rentabilidad del proyecto, haciéndolo más atractivo.

Para poder optar a estas ayudas, la ESE tendría que acometer inversiones en instalaciones situadas en al menos tres Comunidades Autónomas.

El tipo de inversiones que podrían acogerse al programa se clasifica en edificación, equipamiento y transformación de la energía.

Sector edificación:

- Promoción de inversiones en la rehabilitación de la envolvente térmica de edificios existentes: inversiones en la envolvente térmica de los edificios destinadas a reducir la demanda energética de calefacción y refrigeración.
- Promoción de inversiones en la renovación de instalaciones térmicas de edificios: inversiones en equipos, instalaciones y sistemas que transforman o consumen energía, proyectos de ingeniería, obra civil, montaje y puesta en marcha.
- Promoción de inversiones en la renovación de la iluminación interior: inversiones en equipos, instalaciones y sistemas que supongan un nivel de eficiencia mínimo marcado en la sección HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, del Documento Básico HE – Ahorro de energía, del C.T.E.
- Construcción de edificios nuevos con calificación energética A ó B: inversiones en edificios de nueva construcción (medidas de eficiencia energética para la envolvente térmica, instalaciones de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria e iluminación interior) que permitan alcanzar la calificación energética de clase A ó B, mediante una reducción de su consumo de energía, cumpliendo lo que establece el Real Decreto 47/2007.

Sector equipamiento:

- Promoción de inversiones en sustitución de equipos e instalaciones con la Mejor Tecnología Disponible (MTD): inversiones en equipos, instalaciones y sistemas que consumen energía, así como los sistemas auxiliares necesarios para su funcionamiento; proyectos de ingeniería asociada; obra civil de implantación de dichos equipos; montaje y puesta en marcha.
- Electrodomésticos: sustitución de equipos con etiquetado energético oficial, siempre que se elija la mayor clase energética posible.
- Ascensores.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

Sector transformación de la energía:

- Promoción de inversiones en instalaciones de cogeneración en sectores no industriales: inversiones en equipos, instalaciones y sistemas que transforman o consumen energía, proyectos de ingeniería, obra civil, montaje y puesta en marcha, con una potencia superior a 150 kW_e.
- Promoción de inversiones en instalaciones de microcogeneración: inversiones en equipos, instalaciones y sistemas que transforman o consumen energía, proyectos de ingeniería, obra civil, montaje y puesta en marcha, con una potencia inferior a 150 kW_e.

7.5.4 Línea ICO Inversión Sostenible

A esta línea de financiación puede optar cualquier entidad pública, incluidos los ayuntamientos y otras entidades locales, que vayan a realizar inversiones sostenibles.

Se consideran como tal aquéllas que incluyan nuevos procesos de producción, nuevos productos y/o servicios y/o nuevos sistemas de dirección o negocio que impliquen una **mejora en el uso eficiente de los recursos y/o una reducción de los**

impactos medioambientales. Asimismo, serán financiables aquellas inversiones en bienes usados que impliquen mejoras en el uso eficiente de los recursos o reduzcan el impacto ambiental.

A través de esta línea, se pueden financiar las siguientes inversiones productivas:

- Adquisición y renovación de activos fijos productivos, nuevos o de segunda mano, clasificados dentro de los sectores de economía sostenible.
- Adquisición de empresas.
- Impuesto sobre el valor añadido (IVA) o impuesto general indirecto canario (IGIC) correspondiente a una inversión financiada.

En el caso concreto de la energía, se consideran sectores de economía sostenible los siguientes:

- Eficiencia energética.
- Gestión del agua.
- Movilidad sostenible.
- Energías renovables.
- Rehabilitación de viviendas y barrios y áreas rurales.
- Conocimiento e innovación sobre energía y cambio climático.
- Conocimiento e innovación sobre construcción sostenible.

A través de esta línea ICO, se puede financiar hasta el 100% del proyecto de inversión, hasta un máximo de 10 millones de euros, y es compatible tanto con otros productos del ICO como con ayudas recibidas de las comunidades autónomas u otras instituciones (siempre respetando los límites máximos en cuanto a la acumulación de ayudas públicas establecidas por la Unión Europea).

Las modalidades de financiación que se contemplan son el préstamo y el leasing. Estas operaciones se realizan directamente a través de cualquiera de las entidades financieras que colaboran con el ICO en esta línea.

La amortización se puede realizar a 3, 5, 7, 10, 12, 15 ó 20 años, con la posibilidad de hasta 3 años de carencia. Los tipos de interés, así como la información completa, se pueden consultar en:

http://www.icodirecto.es/webcomercial/portal/empresas/inversion/colaboradoras/index.html?prod=/empresas/inversion/colaboradoras/producto_0002

7.5.5 Pacto de los Alcaldes contra el cambio climático (asesoramiento)

El Pacto de los Alcaldes es un compromiso de las ciudades firmantes para ir más allá de los objetivos de la política energética de la Unión Europea en cuanto a la reducción de emisiones de CO₂ mediante una mayor eficiencia energética y la producción y empleo de energía más limpia. El Pacto de los Alcaldes es una iniciativa de la Comisión Europea.

El compromiso formal de los firmantes se traduce en medidas y proyectos concretos. Las ciudades firmantes deben diseñar y poner en práctica planes de acción energéticos sostenibles, de cara a conseguir el objetivo de reducción de CO₂ para 2020. Se pueden introducir medidas de eficiencia energética, proyectos de

energías renovables y otras actuaciones relacionadas con la energía en varias áreas de actuación de los gobiernos locales y regionales.

Las ciudades que se adhieran deben firmar el compromiso de reducción de emisiones de CO₂ en, por lo menos, un 20% para 2020. En el año siguiente a la firma, debe elaborarse el plan de acción energético sostenible, así como el inventario de referencia de las emisiones como base del plan de acción. Los municipios firmantes deberán adaptar sus estructuras urbanas, asignar los suficientes recursos humanos, y emprender las acciones contempladas en el plan de acción. Asimismo, deberán presentar un informe de ejecución al menos cada dos años a partir de la presentación del plan de acción, con fines de evaluación, seguimiento y control. Finalmente, los firmantes del Pacto deberán poner en común sus experiencias, organizar “días de la energía”, asistir y contribuir a la Conferencia Anual de Alcaldes de la Unión Europea, y divulgar el mensaje del Pacto.

En este sentido, los gobiernos locales son reconocidos y apoyados en su esfuerzo de poner en práctica políticas energéticas sostenibles. La Comisión ha implementado y financiado, a través del programa Energía Inteligente Europa, la **oficina del Pacto de los Alcaldes**, que facilita apoyo técnico y de promoción, incluida la implementación de herramientas de evaluación y vigilancia, mecanismos que faciliten el intercambio de conocimientos entre territorios, y herramientas que faciliten la reproducción y multiplicación de las medidas satisfactorias.

Una de las herramientas más útiles puestas a disposición de las ciudades firmantes son las **estructuras de soporte**. Se trata de administraciones públicas capaces de proporcionar orientación estratégica y apoyo económico y técnico a los municipios con la voluntad política de firmar el Pacto, pero que carecen de las habilidades y/o recursos para preparar y aprobar los planes de acción energéticos sostenibles. Pueden ser organismos públicos nacionales y regionales, países, provincias, aglomeraciones urbanas, ciudades mentoras, etc. Sus funciones serán:

- Promover la incorporación al Pacto de los Alcaldes entre los municipios de su zona y proporcionar apoyo y coordinación a los municipios signatarios.
- Proporcionar asistencia técnica y estratégica a los municipios dispuestos a incorporarse al Pacto pero faltos de los recursos necesarios para elaborar un plan de acción energético sostenible.
- Proporcionar oportunidades o apoyo económico a los municipios para los gastos relacionados con la preparación del plan de acción.
- Respalda la aplicación de los planes de acción, y la organización de días locales de energía para concienciar.
- Comunicar regularmente a la Comisión los resultados obtenidos y participar en la aplicación estratégica del Pacto.

La preparación de los planes de acción y de informes es muy exigente para muchas ciudades en lo referente a habilidades técnicas y científicas. Por ello, además de con las estructuras de soporte, las ciudades cuentan con el **Centro Común de Investigación** (JRC), que dirige un servicio de información técnica en colaboración con la oficina del Pacto, investigando metodologías y herramientas existentes, proporcionando orientaciones para redactar planes de acción y herramientas de evaluación que proporcionen intercambio de información a las ciudades, y ayudando en la selección de las **referencias de excelencia**.

Éstas consisten en ejemplos significativos de iniciativas locales en el campo de la energía sostenible y de la movilidad, que pueden ser reproducidos por otros municipios.

Según un informe encargado por la FEMP en noviembre de 2008, los costes aproximados de implementación del Pacto de los Alcaldes para una ciudad similar a Zaragoza, oscilaría entre 125.000 y 235.000 euros. Muchos de estos costes se pueden financiar por medio de los instrumentos contemplados a lo largo del presente documento.

7.5.6 Otros

La Comisión Europea cuenta con mecanismos financieros específicos para ayudar a las autoridades locales a cumplir sus compromisos de reducción de emisiones de CO₂. Se describen a continuación algunas iniciativas y programas financieros a disposición de las ciudades.

Mecanismo europeo de asistencia local en el sector de la energía: ELENA (*European Local Energy Assistance*)

La Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones (BEI) ponen a disposición de las autoridades regionales y locales un fondo que les ayuda a explotar su potencial de inversión en energía sostenible. Es el llamado **mecanismo ELENA**, que da acceso a financiación directa del BEI, o bien de otros bancos; y se financia a través del programa Energía Inteligente Europa II (IEE).

El mecanismo ELENA pretende impulsar los proyectos de inversión en las áreas de eficiencia energética, fuentes de energía renovables y transporte urbano sostenible, y reproducir los éxitos alcanzados en otras partes de Europa.

El mecanismo ELENA financiará la asistencia técnica necesaria para que las autoridades locales o regionales preparen, ejecuten y hagan el seguimiento de un plan de acción energético sostenible. Algunos de los gastos subvencionables son la realización de auditorías energéticas, de estudios de viabilidad y de mercado de las propuestas de inversión, y la preparación de los procedimientos de licitación para la ejecución de las propuestas.

Asimismo, podrá obtenerse financiación para la ejecución misma de las propuestas. Éstas podrán ser relativas a rehabilitación de edificios públicos y privados, construcción sostenible, implantación de district heating/cooling, sistemas de transporte respetuosos con el medio ambiente, etc.

Se recomienda contactar por email, aunque también se podrá hacer por teléfono, fax, o carta. Para un primer contacto, es imprescindible remitir una breve descripción de la inversión prevista, coste estimado, programa de trabajo, así como alcance de la actuación y necesidades principales que se abordarán.

Puede obtenerse información completa sobre las condiciones del mecanismo ELENA en <http://www.eib.org/elena>

También puede contactarse por email: elena@eib.org

Apoyo europeo conjunto a la inversión sostenible en zonas urbanas: JESSICA (*Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*)

Se trata de una iniciativa desarrollada por la Comisión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y el Banco Europeo de Inversiones (BEI), en colaboración con el Banco de Desarrollo del Consejo de Europa (CEB).

Mediante esta iniciativa, se ofrece a los Estados miembro la opción de emplear parte de los Fondos Estructurales (FEDER y FSE) en proyectos inscritos dentro de un plan integrado de desarrollo urbano sostenible.

Se otorgarán ayudas reembolsables a inversiones en desarrollo urbano sostenible. Podrán adquirir la forma de participaciones, préstamos y/o garantías, y se destinarán a los proyectos de inversión mediante fondos de desarrollo urbano y, si fuese necesario, a través de fondos de inversión (holding). Así, el objetivo de esta iniciativa es la colaboración público-privada.

Estos fondos de inversión podrán tomar diversas formas jurídicas. Cada autoridad nacional, regional o local que quiera hacer uso de este instrumento, debe estudiar qué forma se adapta mejor a sus necesidades (sociedad anónima, entidad de capital riesgo, entidad de derecho público, entidad de inversión inmobiliaria, fundación pública, consorcio administrativo). Para ello cuenta con la asesoría del BEI a través de la iniciativa JESSICA.

Puede obtenerse información completa sobre las condiciones de la iniciativa JESSICA en http://www.eib.org/products/technical_assistance/jessica/index.htm

También puede contactarse por email: jessica@eib.org

Programa Energía Inteligente Europa II 2007-2013 (IEE II)

El programa IEE pretende impulsar acciones que ayuden a lograr los objetivos de la Unión Europea de mejora de la eficiencia energética y mayor uso de energías nuevas y renovables.

El programa IEE considera a las autoridades locales como principal agente "diana". Se les destina regularmente un presupuesto para que desarrollen políticas de energía sostenible en el ámbito local.

Actualmente, y hasta mayo de este año, está vigente la convocatoria de 2011, a la que se van a destinar 67 millones de euros.

Para poder acogerse a esta convocatoria, los proyectos deben tener objetivos claros, de alto impacto y con valor añadido para Europa. El consorcio que acometerá el proyecto debe estar formado al menos por tres organizaciones de tres países diferentes. La duración máxima del proyecto debe ser de tres años, y el presupuesto debe estar entre los 0,5 y 2,5 millones de euros. Las ayudas podrán alcanzar el 75% de los gastos subvencionables, con alguna excepción.

Los proyectos podrán pertenecer a cualquiera de los siguientes campos:

- Eficiencia energética y uso racional de los recursos energéticos (**programa SAVE**); en concreto:
 - Mejorar la eficiencia energética y el uso racional de la energía en los sectores de la edificación e industrial.
 - Apoyar la preparación y presentación de medidas legislativas.
- Fuentes energéticas nuevas y renovables (**programa ALTENER**); en concreto:
 - Promover fuentes de energía nuevas y renovables para la producción centralizada y descentralizada de electricidad, y de calor y frío, y apoyar la diversificación de las fuentes energéticas.
 - Integrar fuentes energéticas nuevas y renovables en el medio ambiente local así como en los sistemas energéticos.
 - Apoyar la preparación y presentación de medidas legislativas.
- Energía en el transporte (**programa STEER**) para promover la eficiencia energética y el uso de fuentes energéticas nuevas y renovables en el sector del transporte; en concreto:
 - Apoyo a iniciativas relativas a todos los aspectos energéticos del transporte y a la diversificación de combustibles.
 - Promover combustibles renovables y la eficiencia energética en el transporte.
 - Apoyar la preparación y presentación de medidas legislativas.
- **Iniciativas integradas** que combinen varios de los campos de los programas SAVE, ALTENER y STEER, o relativos a ciertas prioridades de la Unión Europea. Puede tratarse de acciones que integren eficiencia energética y energías renovables en varios sectores económicos, y/o combinar varios instrumentos, herramientas y actores en el mismo proyecto.

Dentro de todos estos campos, la convocatoria de 2011 establece una serie de prioridades. Puede obtenerse más información en:

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

8 METODOLOGÍA DE CONTRATACIÓN DE EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

La financiación de las mejoras en eficiencia energética a través de Empresas de Servicios Energéticos tiene una aplicación directa en las instalaciones y edificios pertenecientes a la Administración, ya sea a nivel estatal o a nivel municipal.

Para facilitar su aplicación se han creado nuevas fórmulas y procedimientos de contratación públicas incluidas en la nueva Ley de Contratos del Sector Público. Además de por su novedad, incluye figuras nuevas desconocidas hasta ahora, que suponen una complejidad añadida a los ya de por sí complicados procedimientos de licitación pública.

La adecuación a este tipo de procedimientos y sus consiguientes contratos han de ajustarse a las disposiciones de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007) especialmente a sus artículos 11, 118 a 120, 289 y 290. De igual forma debe establecerse una regulación del procedimiento acorde con los artículos 163 a 167 de la Ley citada, que regulan el procedimiento de diálogo competitivo.

Por ello se han recopilado las diferentes posibilidades, se han aglutinado en un solo documento que pueda servir de referencia y de ayuda a la toma de decisiones a los gestores municipales, adjuntando modelos que puedan servir de referencia, avalados por la Junta Consultiva de Contratación Administrativa como puede consultarse en el apartado de Referencias.

La ley de contratación pública da lugar a dos procedimientos claramente diferenciados:

- La colaboración entre el sector público y el sector privado.
- La prestación mediante un contrato mixto de suministro y servicios.

Se describen de forma separada.

8.1 Procedimiento de Colaboración público-privada

El contrato de colaboración público-privada (CCPP) supone una nueva alternativa para formalizar la contratación de servicios energéticos y mantenimiento integral.

Dicho contrato plantea una serie de particularidades a ser tenidas en cuenta por el órgano de contratación, de acuerdo con lo que establece la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público (LCSP).

8.1.1 Actuaciones preparatorias de los contratos

1. Debe constituirse una mesa especial para estas licitaciones a la que se incorporarán con voz y voto, personas con competencia técnica en la materia a que se refiera el contrato objeto de licitación, designadas por el órgano de contratación.

El Contrato de Colaboración Público Privado (CCPP) supone una nueva alternativa para formalizar la Contratación de Servicios Energéticos y Mantenimiento Integral

El número de estos miembros no deberá ser inferior a tres ni representar menos de la tercera parte de los miembros de la mesa.

El expediente de contratación se iniciará con la designación de los miembros con competencia en la materia sobre la que verse el contrato para formar parte de la mesa y el documento de evaluación elaborado por ésta.

2. Con carácter previo a la iniciación de cualquier expediente de contrato de colaboración entre el sector público y el privado, la mesa de contratación deberá elaborar un documento de evaluación previa en que se ponga de manifiesto que:

- a) la Administración, por causa de la complejidad del contrato, no está en condiciones de definir, con carácter previo a la licitación, los medios técnicos necesarios para alcanzar los objetivos proyectados o de establecer los mecanismos jurídicos y financieros para llevar a cabo el contrato;
- b) se efectúe un análisis comparativo con formas alternativas de contratación que justifiquen en términos de obtención de mayor valor por precio, de coste global, de eficacia o de imputación de riesgos, los motivos de carácter jurídico, económico, administrativo y financiero que recomienden la adopción de esta fórmula de contratación. La evaluación podrá realizarse de forma sucinta si concurren razones de urgencia no imputables a la Administración contratante que aconsejen utilizar el contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado para atender las necesidades públicas.

8.1.2 Preparación del contrato

1. El órgano de contratación, a la vista de los resultados de la evaluación, elaborará un programa funcional que contendrá los elementos básicos que informarán el diálogo con los contratistas, esto es, el sistema de adjudicación mediante el diálogo competitivo y que se incluirá en el documento descriptivo del contrato.

2. El programa funcional debe contener:

- La naturaleza y dimensión de las necesidades a satisfacer.
- Los elementos jurídicos, técnicos o económicos mínimos que deben incluir necesariamente las ofertas para ser admitidas al diálogo competitivo.
- Los criterios de adjudicación del contrato.

3. Los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado deberán incluir necesariamente, además de las cláusulas genéricas de todo contrato del sector público, las siguientes:

- Identificación de las prestaciones principales que constituyen su objeto, que condicionaran el régimen sustantivo aplicable al contrato.
- Condiciones de reparto de riesgos entre la Administración y el contratista, desglosando y precisando la imputación de los riesgos derivados de la variación de los costes de las prestaciones y la imputación de los riesgos de disponibilidad o de demanda de dichas prestaciones.

- Objetivos de rendimiento asignados al contratista, particularmente en lo que concierne a la calidad de las prestaciones de los servicios, la calidad de las obras y suministros y las condiciones en que son puestas a disposición de la Administración.
- Remuneración del contratista, desglosando las bases y criterios para el cálculo de los costes de inversión, de funcionamiento y de financiación y en su caso, de los ingresos que el contratista pueda obtener de la explotación de las obras o equipos en caso de que sea autorizada y compatible con la cobertura de las necesidades de la administración.
- Causas y procedimientos para determinar las variaciones de la remuneración a lo largo del periodo de ejecución del contrato.
- Fórmulas de pago y, particularmente, condiciones en las cuales, en cada vencimiento o en determinado plazo, el montante de los pagos pendientes de satisfacer por la Administración y los importes que el contratista debe abonar a esta como consecuencia de penalizaciones o sanciones pueden ser objeto de compensación.
- Fórmulas de control por la Administración de la ejecución del contrato, especialmente respecto a los objetivos de rendimiento, así como las condiciones en que se puede producir la subcontratación.
- Sanciones y penalidades aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones del contrato.
- Condiciones en que puede procederse por acuerdo o, a falta del mismo, por una decisión unilateral de la Administración, a la modificación de determinados aspectos del contrato o a su resolución, particularmente en supuestos de variación de las necesidades de la Administración, de innovaciones tecnológicas o de modificación de las condiciones de financiación obtenidas por el contratista.
- Control que se reserva la Administración sobre la cesión total o parcial del contrato.
- Destino de las obras y equipamientos objeto del contrato a la finalización del mismo.
- Garantías que el contratista afecta al cumplimiento de sus obligaciones.
- Referencia a las condiciones generales y, cuando sea procedente, a las especiales que sean pertinentes en función de la naturaleza de las prestaciones principales, que la Ley establece respecto a las prerrogativas de la Administración y a la ejecución, modificación y extinción de los contratos.

El órgano de contratación, a la vista de los resultados de la evaluación elaborará un programa funcional que contendrá los elementos básicos que informarán el diálogo con los contratistas

8.1.3 Adjudicación del contrato

El procedimiento de adjudicación mediante el diálogo competitivo se encuentra regulado en los Art. 163 y siguientes de la LCSP. El Art. 119 de dicha ley ya establece claramente que el programa funcional de los CCP, contendrá “los elementos básicos que informarán el diálogo con los contratistas”.

Y adicionalmente el Art. 164, si bien habilita otras fórmulas (el procedimiento

negociado), establece que este sistema se aplicará a los “contratos particularmente complejos”, para determinar en su apartado 3, que los CCPP se adjudicarán por este procedimiento.

1. Los órganos de contratación publicaran un anuncio de licitación en el que darán a conocer sus necesidades y requisitos, que definirán en dicho anuncio o en un documento descriptivo.

2. Con carácter previo al anuncio de la licitación, el órgano de contratación deberá haber establecido los criterios objetivos de solvencia, con arreglo a los cuales serán elegidos los candidatos que serán invitados a presentar proposiciones.

3. El órgano de contratación señalará el número mínimo de empresarios a los que invitará a participar en el procedimiento, que no podrá ser inferior a tres. Si así lo estima procedente, el órgano de contratación podrá igualmente fijar el número máximo de candidatos a los que se invitara a presentar oferta. En cualquier caso, el número de candidatos invitados debe ser suficiente para garantizar una competencia efectiva.

4. Los criterios o normas objetivas y no discriminatorias con arreglo a los cuales se seleccionara a los candidatos, así como el número mínimo y, en su caso, el número máximo de aquellos a los que se invitará a presentar proposiciones se indicarán en el anuncio de licitación.

5. Las solicitudes de participación deberán ir acompañadas de la documentación a que se refiere el artículo 130.1. de la LCSP.

6. Una vez comprobada la personalidad y solvencia de los solicitantes, debe seleccionar a los que deban pasar a la siguiente fase, a los que invitará, simultáneamente y por escrito, a presentar sus proposiciones.

7. El número de candidatos invitados a presentar proposiciones deberá ser igual, al menos, al mínimo que, en su caso, se hubiese fijado previamente. Cuando el número de candidatos que cumplan los criterios de selección sea inferior a ese número mínimo, el órgano de contratación podrá continuar el procedimiento con los que reúnan las condiciones exigidas, sin que pueda invitarse a empresarios que no hayan solicitado participar en el mismo, o a candidatos que no posean esas condiciones.

8. Las invitaciones a tomar parte en el dialogo contendrán una referencia al anuncio de licitación publicado e indicarán la fecha y el lugar de inicio de la fase de consulta, la lengua o lenguas utilizables, si se admite alguna otra, además del castellano, los documentos relativos a las condiciones de aptitud que, en su caso, se deban adjuntar, y la ponderación relativa de los criterios de adjudicación del contrato o, en su caso, el orden decreciente de importancia de dichos criterios, si no figurasen en el anuncio de licitación.

9. Durante el diálogo con los licitadores los miembros de la mesa con competencia

El sistema de Adjudicación de los CCPP, necesariamente será el dialogo competitivo, regulado en los Art. 163 y siguientes de la Ley.

técnica en la materia sobre la que versa el contrato podrán asistir al órgano de contratación, a petición de éste.

10. Si el procedimiento se articula en varias fases, la mesa determinará el número de soluciones susceptibles de ser examinadas en la siguiente fase, tomando como fundamento el acuerdo que el órgano de contratación haya adoptado en tal sentido mediante la aplicación de los criterios indicados en el anuncio de licitación o en el documento descriptivo.

11. Una vez determinada la solución o soluciones que hayan de ser adoptadas para la última fase del proceso de licitación por el órgano de contratación, declarará el fin del diálogo.

12. Valorará las distintas proposiciones, en los términos previstos en la Ley, clasificándolas en orden decreciente de valoración.

13. Podrá requerir al licitador cuya oferta se considere económicamente más ventajosa para que aclare determinados aspectos de la misma o ratifique los compromisos que en ella figuran, siempre que con ello no se modifiquen elementos sustanciales de la oferta o de la licitación, se falsee la competencia, o se produzca un efecto discriminatorio.

14. Propondrá al órgano de contratación la adjudicación provisional a favor de aquél de los licitadores que hubiese presentado la proposición que contuviese la oferta económicamente más ventajosa según proceda de conformidad con el pliego de condiciones que rija la licitación.

ACTUACIONES PREPARATORIAS DE LOS CONTRATOS:**PREPARACIÓN DEL CONTRATO:****ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO:**

8.2 Contrato mixto suministro servicios

8.2.1 General

Como ya se ha expuesto anteriormente, se ha delimitado este segundo caso de contratación al supuesto de que la Administración contratante pretenda licitar un conjunto de múltiples prestaciones en el ámbito de las instalaciones energéticas, que estén completamente definidas en todos sus aspectos: solución técnica, objeto, precio, duración, condiciones de entrega, condiciones de pago, resolución, partida presupuestaria, etc.

El modelo de contrato mixto de suministro servicios se contempla para supuestos en los que la solución técnica en el ámbito de la gestión energética, está totalmente definida previamente a la licitación

8.2.2 Fundamentación Jurídica

8.2.2.1 Documento modelo prestacional IDAE P1-P5

En el denominado modelo de contrato de servicios energéticos y mantenimiento en edificios de las administraciones públicas el IDAE desarrolla un modelo prestacional P1-P5. En dicho contrato se desarrolla la fundamentación jurídica sobre la inclusión de este tipo de contratos en la tipología de mixto suministro-servicios. En el apartado 2.1 "Análisis de la modalidad contractual más adecuada...", en su punto 10 cita la adecuación del contrato mixto de suministro-servicios para este tipo de contratos, frente a otros como las concesiones administrativas o los especiales atípicos. Analiza además explícitamente en el punto 11 de dicho apartado la exclusión del carácter adicional del contrato de obras, a pesar de que se incluyan prestaciones de esta naturaleza en las denominadas prestaciones P4 y P5. Esto no es óbice para que se incluyan cláusulas que aseguren la correcta ejecución de dichas obras.

8.2.2.2 Informe Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa (Informe 43/2009 de 23 de julio)

En este informe, la Junta Consultiva de Contratación Administrativa analiza la conveniencia del modelo de cláusulas administrativas particulares que adjunta al informe, en el ámbito de los contratos de servicios energéticos.

Como resultado de dicho análisis la comisión permanente de dicho órgano: "considera que el documento pliego de cláusulas administrativas particulares de contrato de del suministro de energía y gestión energética en edificios públicos se ajusta a las disposiciones legales vigentes en materia de contratación pública. así mismo propone el documento citado como modelo de pliego de cláusulas administrativas particulares para que pueda ser utilizado por las administraciones públicas y demás entidades u organismos integrantes del sector público que lo decidan, sin perjuicio de las adaptaciones que requieran en relación con las circunstancias que concurran en cada caso."

8.2.2.3 Delimitación del contrato

De este modo, los contratos de servicios energéticos bajo el presente supuesto, se delimitan de la siguiente manera:

- Régimen Jurídico: Carácter administrativo (Artículos 18 y 19 a) LCSP)
- Calificación: mixto suministro-servicios (artículos 5, 9.3 a), 10 y 12 LCSP)
- Regulación: sujeto a regulación armonizada en el caso de que el contrato tenga un importe igual o superior a 211.000 €

Por otra parte, el procedimiento de contratación podrá ser:

- Abierto
- Restringido
- Negociado

Las consecuencias de la calificación como contrato mixto de suministro servicios son las siguientes:

1. Regirá a todos los efectos la LCSP (preparación, adjudicación, efectos y extinción).
2. La resolución de cualquier conflicto se regirá por la jurisdicción contencioso-administrativa.
3. Por tener mayor importancia el carácter de suministro (energía e instalaciones), resultarán de aplicación las disposiciones relativas a dichos contratos de suministro.
4. La duración, será en principio, indefinida, pudiéndose acordar entre las partes contratantes una duración por ejemplo de 10 años, que permita encontrar un equilibrio que facilite tanto una concurrencia de empresas que posibilite la competencia en el mercado, así como la rentabilidad para el contratista de las inversiones que ya ha realizado.
5. Regirá el principio de riesgo y ventura, del contratista.
6. Por la variedad de prestaciones suministradas, será posible una subcontratación de algunas partes del contrato, con las limitaciones que impone la LCSP (artículos 210 y 211).

8.2.3 Desarrollo de la contratación

8.2.3.1 Actuaciones preparatorias de los contratos

Serán de aplicación las Normas generales relativas a los procedimientos de contratación para cualquier tipo de contrato:

- 1) **Expediente de contratación.** La Administración licitadora habrá de tramitar el correspondiente expediente, motivando la necesidad del contrato. A dicho expediente se le incorporarán el pliego de cláusulas administrativas particulares y prescripciones técnicas que vayan a regir el contrato, así como el certificado de existencia de crédito o documento sustitutivo, así como la fiscalización previa de la intervención. En el expediente se justificará adecuadamente la elección del procedimiento y los criterios de adjudicación. (Artículos 92 a 97 LCSP).

- 2) **Pliegos de cláusulas administrativas** particulares y pliegos de **prescripciones técnicas**. Serán aprobados por el órgano contratante con anterioridad o simultáneamente a la aprobación del gasto, y siempre antes de la adjudicación provisional del contrato. Su clausulado se considera parte integrante de los contratos. Los citados pliegos vienen regidos por las normas generales en los artículos 98 a 101 de la LCSP.

8.2.3.2 Selección del contratista y adjudicación del contrato

La adjudicación se realizará de manera ordinaria utilizando el procedimiento abierto o restringido. Las fases de adjudicación serán las siguientes:

- 1) **Anuncio previo**. En determinados casos se podrá publicar un anuncio de información previa para dar a conocer los contratos que se tenga previsto adjudicar en los 12 meses siguientes. Para ello, el importe de los mismos habrá de superar los 750.000 € en el caso de suministro o servicios. Dichos anuncios se publicarán en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) o en el perfil del contratante del órgano de contratación.
- 2) **Convocatoria de licitaciones**. Los procedimientos se anunciarán en todos los casos en el perfil del contratante del órgano de contratación. Además, habrán de publicarse en el Boletín Oficial del Estado, o alternativamente, en los boletines oficiales autonómicos o provinciales. En los casos de sujeción a regulación armonizada, el envío del anuncio al DOUE deberá preceder a cualquier otra publicidad. Finalmente, en el caso de procedimientos negociados, los anuncios se podrán publicar únicamente en el perfil del contratante del órgano de contratación.
- 3) **Solicitud de participación** en el caso de los procedimientos restringidos justificando el cumplimiento de los requisitos de solvencia financiera, y técnica o profesional, declaración responsable de no estar incurso en prohibición de contratar, y documentación justificativa en el caso de licitación por parte de empresas extranjeras.
- 4) **Presentación de proposiciones** por parte de los licitadores. Las proposiciones serán secretas y únicas por parte de cada uno de los licitadores, ajustándose estrictamente a lo previsto en el pliego de condiciones administrativas particulares y pliego de prescripciones técnicas.
- 5) **Selección del adjudicatario**. Se producirá la valoración de las proposiciones de acuerdo a los criterios establecidos en el anuncio y en el pliego de cláusulas administrativas particulares. De esta manera, el órgano de contratación clasificará las proposiciones de manera decreciente de acuerdo a los criterios señalados, procediendo a la adjudicación provisional a la oferta económicamente más ventajosa. Dicha adjudicación habrá de publicarse en el perfil del contratante del órgano de contratación, así como en el boletín oficial correspondiente. Posteriormente, dicha adjudicación deberá elevarse a definitiva.

En el caso de procedimiento negociado, la selección del contratista y la adjudicación del contrato tendrán un esquema ligeramente diferente por la propia definición del procedimiento negociado:

- 1) Previamente se habrá estipulado en el pliego de cláusulas administrativas particulares los aspectos técnicos y económicos que serán **objeto de**

negociación.

- 2) **Anuncio de licitación** para los supuestos de contratos superiores a 60.000 €.
- 3) **Solicitud de participación**, justificando el cumplimiento de los requisitos de solvencia financiera, y técnica o profesional, declaración responsable de no estar incurso en prohibición de contratar, y documentación justificativa en el caso de licitación por parte de empresas extranjeras.
- 4) **Negociación de los términos del contrato**. Se solicitarán ofertas a al menos tres empresas, siempre que sea posible. Se podrá articular el procedimiento de negociación en fases progresivas para ir reduciendo el número de ofertas a negociar. Los licitadores han de recibir igual trato durante el proceso.

A partir de ahí, se seleccionará la oferta económicamente más ventajosa procediéndose a la adjudicación de la misma manera que en los procedimientos abierto y restringido.

9 PLAN DE FORMACIÓN

Se propone en **ANEXO: PLAN DE FORMACIÓN** un plan de formación sobre gestión energética municipal, que podrá servir de guía a las Entidades Locales que decidan organizar una acción formativa sobre esta materia, bien con medios propios, bien mediante una licitación pública. También será de máxima utilidad para el responsable de impartir la formación.

Los elementos básicos de todo plan de formación son los siguientes:

- Descripción de la necesidad de la formación.
- Competencias a desarrollar.
- Objetivos y requisitos previos.
- Contenidos y estructura del programa.
- Estrategias de formación.
- Estrategia de evaluación del aprendizaje.
- Estrategia de evaluación total de competencias.

10 ANEXOS INCLUIDOS EN EL CD

Contenido Anexos

1	ANEXO: SUBVENCIONES DE CC.AA. A FONDO PERDIDO.....	4
2	ANEXO: MODELOS DE CONTRATOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS..	23
2.1	Modelo de contrato Colaboración entre Sector Público y Sector Privado para la prestación de servicios energéticos	23
2.1.1	Resumen de contenido	23
2.1.2	Modelo documento descriptivo: contrato de colaboración sector publico sector privado	26
2.1.3	Modelo de Programa funcional.....	42
2.2	Modelo de contrato mixto suministro servicios para la prestación de servicios energéticos.....	50
2.2.1	Pliego de Cláusulas Administrativas particulares. Resumen.....	50
2.2.2	Modelo de Pliego de cláusulas administrativas particulares	51
3	ANEXO: PLAN DE FORMACIÓN.....	80
3.1	Necesidad de la formación.....	80
3.1.1	Definición de la problemática	80
3.1.2	Destinatarios de la formación	81
3.1.3	Competencias laborales necesarias	81
3.1.4	Finalidad del plan de formación.....	82
3.2	Competencias a desarrollar.....	82
3.3	Objetivos y requisitos previos	82
3.3.1	Objetivos generales y específicos	83
3.3.2	Requisitos previos	83
3.4	Contenidos y estructura del programa	84
3.4.1	Contenidos significativos de la formación	84
3.4.2	Secuencia y distribución del tiempo de formación	86
3.5	Estrategias de formación.....	87
3.5.1	Razonamiento	87
3.5.2	Métodos didácticos	87
3.5.3	Medios didácticos.....	88
3.6	Estrategia de evaluación del aprendizaje.....	89
3.7	Estrategia de evaluación total de competencias	89

11 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

11.1 Plan de mejora

Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en los Municipios de la Comunidad de Valencia.

Agencia Valenciana de la Energía (AVEN)

Soluciones energéticamente eficientes en la edificación. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (FENERCOM)

El uso racional de la Energía en los Edificios Públicos. Enerbuilding

Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Oficinas y Despachos. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (FENERCOM)

Guía Técnica “Diseño de Centrales de Calor Eficientes”. IDAE

Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. IDAE

Soluciones de Acristalamiento y Cerramiento Acristalado. IDAE

Manual de Aislamiento en la Edificación. ISOVER

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

Fundamentos sobre el Aire Acondicionado. Carrier

Guía de Soluciones de Eficiencia Energética. Schneider Electric

Energy Efficiency Planning and Management Guide. Canadian Industry Program for Energy Conservation (CIPEC)

Energy Efficient Lighting in Offices. Commission of the European Communities

www.idae.es Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

www.codigotecnico.org Organismo de Investigación y Desarrollo

11.2 ESES

Propuesta de modelo de contrato de servicios energéticos y mantenimiento en edificios de las Administraciones Públicas. Documento de Trabajo + Nueva fundamentación Jurídica + Nuevo pliego de cláusulas administrativas particulares. INSTITUTO DE DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO ENERGETICO (IDAE)

Contratación de Servicios Energéticos mediante contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado. Adjudicación mediante diálogo competitivo. Este

modelo ha sido redactado teniendo en cuenta la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.
INSTITUTO DE DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO (IDAE)

Informe 42/09, de 23 de julio de 2009. **“Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa sobre modelo de documento descriptivo de contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado para la prestación de servicios energéticos en edificios públicos”**.
JUNTA CONSULTIVA DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA
MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA

Informe 43/09, de 23 de julio de 2009. **“Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa sobre modelo de pliego de cláusulas administrativas particulares para la prestación de suministro de energía y gestión energética en edificios públicos”**.
JUNTA CONSULTIVA DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA
MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA

PROGRAMA FUNCIONAL. **“Programa Funcional constituido al efecto para la contratación de una actuación integral que suponga la mejora de la eficiencia energética de la climatización en el Complejo Cuzco a través de un contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado”**.
Exped. N° ME09.001.01
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

“ESCOs Around the World: Lessons Learned in 49 Countries”. Shirley J. Hansen Ph. D., Pierre Langlois, Paolo Bertoldi

“Guía sobre Empresas de Servicios Energéticos (ESE)”. FUNDACIÓN DE LA ENERGÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID) 2010

11.3 PLAN DE FORMACIÓN

Guía para el diseño de un plan de formación, del Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR)
http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/banco/for_cer/intecap.htm

Guía sobre Gestión Energética Municipal. VV.AA. FENERCOM. 2006

El mantenimiento y la eficiencia energética. Javier Galván Villamarin.
<http://www.aciem.org/bancoconocimiento/E/Elmantenimientoylaeficienciaenergetica/Mantenimiento%20y%20eficiencia%20energ%20tica.%20Javier%20Galv%20E1n.doc>

Reflexiones acerca de la noción de competencia. Silvia Colunga Santos.
<http://www.monografias.com/trabajos53/competencias-sociales/competencias-sociales.shtml>

Notas de Thais Pujol, del taller práctico de “Formación de formadores”, organizado por la Fundación EXECYL, celebrado en Valladolid el 11 de marzo de 2009, con 8 horas de duración.

11.4 FINANCIACIÓN

Website del Instituto de Crédito Oficial. Gobierno de España.
<http://www.icodirecto.es/webcomercial/portal/>

Website del Pacto de los Alcaldes. Comisión Europea.
http://www.eumayors.eu/home_es.htm

Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de los Alcaldes. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Realizado por IDOM Ingeniería, Arquitectura y Consultoría. 2008.
[http://www.femp.es/files/566-490-archivo/Informe%20FEMP IDOM completo.pdf](http://www.femp.es/files/566-490-archivo/Informe%20FEMP%20IDOM%20completo.pdf)

Website del Banco Europeo de Inversiones.
<http://www.eib.org/index.htm>

Ponencia de María Shaw-Barragán, asesora de dirección de la división de España del servicio jurídico del BEI, para el seminario “Nuevos Instrumentos de Financiación en Zonas Urbanas – JESSICA”, celebrado en Madrid el 15 de noviembre de 2007, a cargo del Ministerio de Economía y Hacienda.
[http://www.dgfc.sggp.meh.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp0713/c/ac/aa/Documents/\(349\)Formas_jur_dicas_Jessica.pps](http://www.dgfc.sggp.meh.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp0713/c/ac/aa/Documents/(349)Formas_jur_dicas_Jessica.pps)

Website del programa Energía Inteligente Europa. Comisión Europea.
http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

Website del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Gobierno de España.
<http://www.marm.es/>

Website del programa LIFE+. Comisión Europea.
http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/energy_lr.pdf



<http://indicesenergeticos.redciudadesclima.es>



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Colabora:



www.femp.es
www.redciudadesclima.es
www.marm.es

Federación Española de Municipios y Provincias
Área de Acción Territorial y Desarrollo Sostenible
Red Española de Ciudades por el clima

C/ Nuncio 8
28005 Madrid
red.clima@femp.es

EFICIENCIA ENERGÉTICA

EN DEPENDENCIAS MUNICIPALES



Colabora:



ANEXOS

Autor: Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)

Edita: Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)

Diseño y maquetación: Grupo Lince

Contenido

1	ANEXO: SUBVENCIONES DE CC.AA. A FONDO PERDIDO	5
2	ANEXO: MODELOS DE CONTRATOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS..	24
2.1	Modelo de contrato Colaboración entre Sector Público y Sector Privado para la prestación de servicios energéticos	24
2.1.1	Resumen de contenido	24
2.1.2	Modelo de documento descriptivo: contrato de colaboración sector publico sector privado	27
2.1.3	Modelo de Programa funcional.....	43
2.2	Modelo de contrato mixto suministro servicios para la prestación de servicios energéticos.....	51
2.2.1	Pliego de Cláusulas Administrativas particulares. Resumen.....	51
2.2.2	Modelo de Pliego de cláusulas administrativas particulares	52
3	ANEXO: PLAN DE FORMACIÓN.....	86
3.1	Necesidad de la formación.....	86
3.1.1	Definición de la problemática	86
3.1.2	Destinatarios de la formación	87
3.1.3	Competencias laborales necesarias	87
3.1.4	Finalidad del plan de formación.....	88
3.2	Competencias a desarrollar.....	88
3.3	Objetivos y requisitos previos	88
3.3.1	Objetivos generales y específicos	89
3.3.2	Requisitos previos	89
3.4	Contenidos y estructura del programa	90
3.4.1	Contenidos significativos de la formación	90
3.4.2	Secuencia y distribución del tiempo de formación	92
3.5	Estrategias de formación.....	93
3.5.1	Razonamiento	93
3.5.2	Métodos didácticos	93
3.5.3	Medios didácticos.....	94
3.6	Estrategia de evaluación del aprendizaje.....	95
3.7	Estrategia de evaluación total de competencias	95
4	ANEXO: NORMAS DE REFERENCIA	96

1 ANEXO: SUBVENCIONES DE CC.AA. A FONDO PERDIDO

Las Comunidades Autónomas convocan cada año ayudas de las que los Gobiernos Locales pueden beneficiarse, bien en exclusiva, bien de forma compartida con otros tipos de beneficiarios.

Los presupuestos con los que cuentan las administraciones autonómicas proceden de los fondos que pone a su disposición el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), mediante la firma de acuerdos marco con cada una de ellas. A su vez, éstos se encuadran en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4) y en el vigente Plan de Acción para el período 2008-2012.

Estos acuerdos IDAE-CC.AA. suelen tener vigencia de un año, aunque en algunos casos se prorrogan más allá, dando lugar a nuevas convocatorias dentro del mismo marco.

Los programas de ayudas autonómicas se suelen convocar en la misma época cada año, y las bases suelen cambiar poco de una convocatoria a otra.

Se señalan aquí las fechas de las últimas convocatorias de cada programa, para cada comunidad autónoma, muchas de ellas ya cerradas. El objetivo es que sirva de guía a las Corporaciones Locales, para que estén pendientes de la publicación de las nuevas convocatorias para el próximo ejercicio.

Es altamente recomendable que aquéllas que estén interesadas en solicitar este tipo de ayudas, consulten las condiciones de la última convocatoria, con el objeto de estar preparadas para cuando se publique la próxima. Las razones son diversas. En primer lugar, los recursos son limitados, y por tanto es deseable presentar la solicitud en cuanto se abre el plazo correspondiente, para lo que hay que tener la documentación, siempre abundante, preparada. En segundo lugar, es probable que en algunas líneas se exijan condiciones previas indispensables, como la realización de una auditoría energética, o el cálculo de los ahorros energéticos previstos; y dados los plazos de solicitud, es recomendable que estén hechos antes de la publicación de la convocatoria.

Para cada comunidad autónoma, se indica a continuación qué organismo gestiona y otorga las subvenciones. En muchos casos son las agencias regionales de energía, que disponen de páginas web con toda la información de las bases y convocatorias. En todo caso, éstas se publican en los boletines oficiales de las CC.AA.

ANDALUCÍA

Organismo gestor: Agencia Andaluza de la Energía AAE

www.agenciaandaluzadelaenergia.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ahorro y eficiencia energética	Proyectos de ahorro y eficiencia energética en procesos o equipos	2009	2014	Proyectos de ahorro y eficiencia energética en procesos o equipos
	Proyectos de ahorro y eficiencia en edificios y sus instalaciones	2009	2014	Proyectos de ahorro y eficiencia en edificios y sus instalaciones
	Proyectos de ahorro y eficiencia en instalaciones de alumbrado exterior	2009	2014	Proyectos de ahorro y eficiencia en instalaciones de alumbrado exterior
	Proyectos de ahorro y eficiencia en transporte	2009	2014	Proyectos de ahorro y eficiencia en transporte
	Sustitución de combustibles o energías tradicionales por otros menos contaminantes	2009	2014	Sustitución de combustibles o energías tradicionales por otros menos contaminantes
Instalaciones de energía a partir de fuentes renovables	Producción de electricidad	2009	2014	Producción de electricidad
	Producción energía térmica	2009	2014	Producción energía térmica
	Producción conjunta de electricidad y energía térmica	2009	2014	Producción conjunta de electricidad y energía térmica
	Producción y/o logística de biomasa y biocombustibles	2009	2014	Producción y/o logística de biomasa y biocombustibles
Instalaciones de aprovechamiento energético	Proyecto de cogeneración	2009	2014	Proyecto de cogeneración
	Aprovechamiento del calor residual	2009	2014	Aprovechamiento del calor residual
	Valorización energética de residuos no biomásicos	2009	2014	Valorización energética de residuos no biomásicos
Estudios energéticos y acciones de difusión	Estudios para ahorro energético	2009	2014	Estudios para ahorro energético
	Estudios para implantación de energía renovable	2009	2014	Estudios para implantación de energía renovable
	Auditoría y consultoría energética	2009	2014	Auditoría y consultoría energética
	Acciones de difusión	2009	2014	Acciones de difusión
Mejoras de las infraestructuras energéticas	Redes de transporte secundario o distribución de gas	2009	2014	Redes de transporte secundario o distribución de gas
	Redes de distribución de energía eléctrica	2009	2014	Redes de distribución de energía eléctrica
	Redes de distribución de energía térmica	2009	2014	Redes de distribución de energía térmica

ARAGÓN

Organismo gestor: Consejería de Industria, Comercio y Turismo

portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/DPTOS/INDUSTRIA

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Uso eficiente de la energía y aprovechamiento de energías renovables	Transporte	16/09/2010	30/06/2011	Planes de Movilidad Urbana Sostenible
		16/09/2010	30/06/2011	Promoción del transporte urbano en bicicleta
		16/09/2010	30/06/2011	Estudios de viabilidad y experiencias piloto de actuaciones relacionadas con los PMUS
		16/09/2010	30/06/2011	Proyectos piloto para puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos
		16/09/2010	30/06/2011	Gestión de flotas de transporte por carretera
		16/09/2010	30/06/2011	Renovación del parque automovilístico de vehículos.
	Edificación	16/09/2010	30/06/2011	Renovación de flotas de transporte.
		16/09/2010	30/06/2011	Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes
		16/09/2010	30/06/2011	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes
	Servicios Públicos	16/09/2010	30/06/2011	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes
		16/09/2010	30/06/2011	Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes
		16/09/2010	30/06/2011	Estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado público existente
	Transformación de la energía	16/09/2010	30/06/2011	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación
		16/09/2010	30/06/2011	Estudios de viabilidad para cogeneraciones
		16/09/2010	30/06/2011	Auditorías energéticas en cogeneración.
		16/09/2010	30/06/2011	Desarrollo potencial cogeneración. Ayudas públicas cogeneraciones no industriales
		16/09/2010	30/06/2011	Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia

CANARIAS

Organismo gestor: Consejería de Empleo, Industria y Comercio
www.gobcan.es/cicnt/

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Subvenciones para el 2010, en materia de electrificación	Electrificación de redes de distribución en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias	18/03/2010	16/04/2010	Electrificación de redes de distribución en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias
Subvenciones 2010 para la aplicación de medidas de ahorro energético y realización de	Auditorías energéticas en municipios e incorporación a las infraestructuras municipales de sistemas de señalización que utilicen tecnologías con reducido consumo energético.	03/07/2010	10/08/2010	Auditorías energéticas en municipios
		03/07/2010	10/08/2010	Incorporación a las infraestructuras municipales de sistemas de señalización que utilicen tecnologías con reducido consumo energético.
Energías renovables 2010	Ahorro, diversificación energética y utilización de energías renovables	29/09/2010	08/11/2010	Solar fotovoltaica y/o edifica aislada Solar fotovoltaica conectada a red de distribución de hasta 10 kW de potencia nominal emplazadas en inmuebles o edificios que no estén obligados por el Código Técnico de la Edificación Surtidores para biocarburantes Geotermia Otras instalaciones

CANTABRIA

Organismo gestor: Sociedad para el Desarrollo Energético de Cantabria GENERCAN
www.genercan.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Eficiencia Energética E4 2010	Plan Renove Ventanas 2010	02/11/2010	23/12/2010	Sustitución de ventanas que separen recintos habitables del ambiente exterior, por otras para las que se justifique una transmitancia térmica (marcos + vidrios) de $U_H \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$; un factor solar modificado $\leq 0,42$; y una permeabilidad al aire clase 2, 3 ó 4.
	Plan Renove Calderas 2010	02/11/2010	23/12/2010	Sustitución de calderas mixtas (calefacción+ACS) de gas (natural o GLP) o gasóleo, por otras mixtas, de gas o gasóleo, de potencia nominal máxima de 50kW, y de tipo estanco, con emisión de NO_x clase 5.
Plan de Energías Renovables PER 2010	Instalaciones solares térmicas de baja temperatura o mixtas de biomasa - solar térmica	16/08/2010	30/09/2010	Sistemas de energía solar para aplicaciones térmicas, por elementos, con sistemas prefabricados, de aplicaciones especiales, de proyectos innovadores.
	Instalaciones solares fotovoltaicas o mixtas edifica - fotovoltaica aisladas de red eléctrica	16/08/2010	30/09/2010	Sistema de generación eléctrica, que transforma la energía de la radiación solar, mediante módulos fotovoltaicos o de la energía del viento mediante aerogeneradores, en energía eléctrica, para su consumo aislado de la red de distribución, pudiendo contar el sistema con acumulación de energía eléctrica.
	Instalaciones de biomasa térmica	16/08/2010	30/09/2010	Producción de energía térmica utilizando como combustible biomasa.
	Instalaciones de geotermia	16/08/2010	30/09/2010	Sistemas de aprovechamiento de la energía térmica, calor y/o frío existente en el subsuelo, mediante sistemas electromecánicos o termodinámicos.

CASTILLA-LA MANCHA

Organismo gestor: Agencia de la Energía de Castilla-La Mancha AGECAM

www.agecam.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Energías Renovables Castilla-La Mancha 2010	Biomasa, biogás, biocarburantes y geotermia	01/03/2010	30/04/2010	Biomasa (incluyendo equipos de tratamiento en campo de biomasa).
		01/03/2010	30/04/2010	Biogás.
		01/03/2010	30/04/2010	Biocarburantes.
	Solar térmica, biomasa térmica y fotovoltaica aislada	01/03/2010	30/04/2010	Geotermia.
		01/01/2010	30/07/2010	Solar térmica.
		01/01/2010	30/07/2010	Fotovoltaica aislada con o sin acumulación.
Plan Renove Ventanas Castilla-La Mancha 2010	Sustitución de ventanas en edificios de titularidad pública pertenecientes a entidades locales, por otras de mayor eficiencia energética, en el ámbito territorial de Castilla-La Mancha.	01/01/2010	30/07/2010	Híbrida biomasa+solar térmica.
		01/02/2010	31/01/2011	Sustitución de ventanas en su conjunto (marco y acristalamiento).
		01/02/2010	31/01/2011	Instalación de dobles ventanas, considerando como tal los casos en los que ya exista una ventana, que no se modifique, y se añade una nueva ventana exterior.
Mejora de la eficiencia y ahorro energético en el sector de servicios públicos, industrial	Mejora de la eficiencia y ahorro energético en el sector de servicios públicos, industrial y de cogeneración, y sector de la edificación.	01/02/2010	31/01/2011	Sustitución de cristales.
		28/07/2010	31/01/2011	Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes
Plan de Acción E4+ (2008-2012)	Sector Transporte	28/07/2010	31/01/2011	Cursos de formación sobre la nueva normativa energética edificatoria.
		2008	2012	Promoción del transporte urbano en bicicleta.
		2008	2012	Planes de movilidad urbana sostenible.
		2008	2012	Estudios de viabilidad relacionados con los PMUS.
		2008	2012	Planes de transporte para empresas.
	Gestión de Flotas de Transporte	2008	2012	Proyectos piloto de puntos de recarga de vehículos eléctricos.
		2008	2012	Auditorías a las flotas de transporte industrial, pasajeros y mercancías, para que mejoren su gestión integral, y así reducir sus consumos energéticos y aumentar su competitividad.
		2008	2012	Apoyo a la financiación de inversiones en sistemas tecnológicos y aplicaciones orientadas a la mejora de la eficiencia energética en las flotas de transporte por carretera.
	Sector Transformación de la Energía	2008	2012	Realización de cursos para la gestión eficiente de flotas de transporte por carretera, dirigidos a los empresarios, gestores y trabajadores de flotas.
		2008	2012	Estudios de viabilidad para cogeneraciones .
		2008	2012	Ayudas a instalaciones en cogeneración.

CASTILLA Y LEÓN

Organismo gestor: Ente Regional de la Energía de Castilla y León EREN

www.eren.jcyl.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ahorro y eficiencia energética 2010	Sector Transformación de la Energía	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Construcción de plantas de cogeneración de alta eficiencia sector terciario potencia eléctrica > 150 kW_e</p> <p>Construcción de plantas de microcogeneración de alta eficiencia cualquier sector potencia eléctrica hasta 150 kW_e</p>
	Sector Servicios Públicos	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Mejora de la eficiencia en instalaciones de alumbrado público</p> <p>Mejoras de la eficiencia en instalaciones potabilizadoras, de abastecimiento y depuración de aguas residuales</p>
	Sector Edificación	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Rehabilitación de la envolvente para cumplir al menos el CTE</p> <p>Inversiones en edificios nuevos con fin de obra durante período subvencionable para alcanzar calificación B ó A</p> <p>Ingeniería para calificación energética</p> <p>Sustitución de equipos de producción de calor, frío y ACS</p> <p>Sustitución de equipos de movimiento de fluidos caloportadores</p> <p>Instalación de sistemas de enfriamiento gratuito y recuperadores de calor residual</p> <p>Sistemas de enfriamiento evaporativo</p> <p>Sistemas de control y regulación de instalaciones térmicas</p> <p>Sistemas district heating de calor y/o frío</p> <p>Sustitución de luminarias, lámparas y reactancia</p> <p>Sistemas de control de encendido y regulación de la iluminación</p> <p>Cambio de sistema de iluminación con reubicación de puntos de luz</p> <p>Sustitución de ascensores o de equipamiento parcial de tracción y/o iluminación</p>
Energías Renovables 2010	Sector Transportes	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Realización de auditorías a flotas de transporte industrial, de pasajeros, y mercancías</p> <p>Sistemas tecnológicos y aplicaciones aplicables a flotas</p> <p>Adquisición de vehículos eléctricos de MMA < 3500 kg con combustión directa de Hidrógeno o de pila de combustible</p> <p>Adquisición de vehículos eléctricos de MMA < 3500 kg con combustión de GPL con emisiones menores de 160 gr CO₂ por km</p> <p>Transformación de vehículos a GPL</p> <p>Adquisición de motocicletas con propulsión pila de combustible, hidrógeno, a baterías y/o híbrida</p> <p>Adquisición de estaciones de carga de gas natural, GPL, eléctrica o hidrógeno públicas abiertas al público</p> <p>Adquisición de vehículos industriales para transporte por carretera con tracción eléctrica, híbrida, GPL, pila de combustible o hidrógeno</p> <p>Adquisición de material móvil nuevo aún no matriculados con tracción eléctrica, híbrida, GPL, pila de combustible o hidrógeno</p> <p>Promoción del transporte urbano mediante sistema de préstamo de bicicletas</p> <p>Realización de estudios de intercambiadores, carriles VAO, aplicaciones TIC, bilética, en sistemas de transporte público. Mejoras de la intermodalidad. Puesta en internet de información de los sistemas de transporte público</p>
	Energías renovables excepto solar	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Eólica entre 0 y 150 kW</p> <p>Geotérmica aprovechamiento aguas termales</p> <p>Geotermia aprovechamiento de energía térmica mediante bomba de calor, sondeo vertical, horizontal o circuito abierto</p> <p>Bioenergía. Aplicaciones eléctricas. Digestión de biomasa para producción de biogas</p> <p>Bioenergía. Aplicaciones eléctricas. Combustión de biomasa para producción de electricidad</p> <p>Bioenergía. Aplicaciones térmicas. Residencial y servicios</p> <p>Bioenergía. Adaptación de vehículos para transporte de pellets con sistema neumático de suministro</p> <p>Bioenergía. Biocombustibles. Equipos de mejora de características</p> <p>Bioenergía. Surtidores de biocombustibles. Nuevos o adaptación de existentes</p> <p>Bioenergía. Estudios de logística y su uso. Estudios de redes centralizadas</p> <p>Bioenergía. Estudios y divulgación</p>
	Energía solar térmica y fotovoltaica NO conectada	18/01/2010-08/02/2010	29/01/2010-26/02/2010	<p>Solar Térmica para calentamiento de aire en climatización mediante soluciones pasivas (dobles fachadas, fachadas ventiladas, etc.)</p> <p>Solar Térmica para calentamiento de aire en climatización mediante captadores vidriados</p> <p>Solar Térmica para climatización de piscinas descubiertas mediante captadores de polietileno o polipropileno</p> <p>Solar Térmica para fluidos caloportadores con captadores con pérdidas inferiores a 9 W/ m² °C. Excluidos equipos directos</p> <p>Solar Térmica con captadores con pérdidas inferiores a 5 W/ m² °C o para aplicaciones térmicas</p> <p>Solar Térmica para aplicaciones térmicas con captadores con entre 9 y 5 W/ m² °C para aplicaciones térmicas</p> <p>Solar Térmica para refrigeración u otras aplicaciones con t° de diseño superior a 60°C y pérdidas inferiores a 4 W/ m² °C</p> <p>Estudios de viabilidad para ejecución de Solar Térmica mediante ESE . Superficie de captación superior a 40 m²</p> <p>Solar fotovoltaica sin conexión a red para consumo de electricidad para cualquier uso con acumulación</p> <p>Solar fotovoltaica sin conexión a red para consumo de electricidad para cualquier uso sin acumulación</p> <p>Mixta eólica y fotovoltaica aislada a red para abastecimiento. Máximo eólica 20 kW</p>

CATALUÑA

Organismo gestor: Institut Català d'Energia ICAEN

www.gencat.cat/icaen

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen			
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables	
Ahorro y eficiencia energética y en el ámbito de la formación, difusión, información y asesoramiento 2010	Auditorías energéticas y estudios de viabilidad de cogeneración	05/10/2010	18/11/2010	Auditorías energéticas y estudios de viabilidad de cogeneración	
	Auditorías energéticas de edificios, de iluminación exterior y servicios no industriales existentes	05/10/2010	18/11/2010	Auditorías energéticas de edificios, de iluminación exterior y servicios no industriales existentes	
	Calificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción y rehabilitaciones importantes	05/10/2010	18/11/2010	Calificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción y rehabilitaciones importantes	
	Adquisición e instalación de tecnologías eficientes en iluminación interior de edificios públicos y privados existentes	05/10/2010	18/11/2010	Adquisición e instalación de tecnologías eficientes en iluminación interior de edificios públicos y privados existentes	
	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	05/10/2010	18/11/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	
	Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes de uso diferente al de vivienda	05/10/2010	18/11/2010	Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes de uso diferente al de vivienda	
	Construcción de nuevos edificios con alta calificación de eficiencia energética	05/10/2010	18/11/2010	Construcción de nuevos edificios con alta calificación de eficiencia energética	
	Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores existentes en edificios	05/10/2010	18/11/2010	Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores existentes en edificios	
	Implantación de la norma UNE-EN:16001 de sistemas de gestión energética	05/10/2010	18/11/2010	Implantación de la norma UNE-EN:16001 de sistemas de gestión energética	
	Adquisición e instalación de tecnologías eficientes en el alumbrado exterior existente y de fachadas de edificios	05/10/2010	18/11/2010	Adquisición e instalación de tecnologías eficientes en el alumbrado exterior existente y de fachadas de edificios	
	Estudios y elaboración de documentación técnica y legal para la externalización de la propiedad o la gestión de instalaciones energéticas hacia empresas de servicios energéticos	05/10/2010	18/11/2010	Estudios y elaboración de documentación técnica y legal para la externalización de la propiedad o la gestión de instalaciones energéticas hacia empresas de servicios energéticos	
	Cogeneraciones en el sector no industrial	05/10/2010	18/11/2010	Cogeneraciones en el sector no industrial	
	Microcogeneración hasta 150kW _e	05/10/2010	18/11/2010	Microcogeneración hasta 150kW _e	
	Mejora de la eficiencia energética del equipamiento específico del sector terciario	05/10/2010	18/11/2010	Mejora de la eficiencia energética del equipamiento específico del sector terciario	
	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalinización	05/10/2010	18/11/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalinización	
	Inversiones o renovación en redes urbanas de calor y frío	05/10/2010	18/11/2010	Inversiones o renovación en redes urbanas de calor y frío	
	Elaboración de Planes de Movilidad Urbana (PMU) energéticamente eficientes	05/10/2010	18/11/2010	Elaboración de Planes de Movilidad Urbana (PMU) energéticamente eficientes	
	Estudios de viabilidad y actuaciones piloto en el marco de los Planes de Movilidad Urbana (PMU) y Planes de Desplazamiento de Empresa (PDE)	05/10/2010	18/11/2010	Estudios de viabilidad y actuaciones piloto en el marco de los Planes de Movilidad Urbana (PMU) y Planes de Desplazamiento de Empresa (PDE)	
	Experiencias piloto en planes de movilidad del vehículo eléctrico	05/10/2010	18/11/2010	Experiencias piloto en planes de movilidad del vehículo eléctrico	
	Estaciones de recarga eléctrica para vehículos matriculados	05/10/2010	18/11/2010	Estaciones de recarga eléctrica para vehículos matriculados	
	Estaciones de recarga de GNC / GLP para vehículos matriculados	05/10/2010	18/11/2010	Estaciones de recarga de GNC / GLP para vehículos matriculados	
	Sistemas de bicicleta pública	05/10/2010	18/11/2010	Sistemas de bicicleta pública	
	Incorporación de tecnologías de gestión energética en flotas de transporte por carretera, ya sean de viajeros o de mercancías	05/10/2010	18/11/2010	Incorporación de tecnologías de gestión energética en flotas de transporte por carretera, ya sean de viajeros o de mercancías	
	Formación, difusión, información y asesoramiento 2010		06/11/2010	05/12/2010	Organización de cursos de formación energética para los técnicos municipales que posibiliten la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones municipales.
			06/11/2010	05/12/2010	Organización de cursos de formación sobre la nueva normativa energética edificatoria.
			06/11/2010	05/12/2010	Organización y realización de cursos de formación de gestores de movilidad.
			06/11/2010	05/12/2010	Organización de cursos de formación para profesionales instaladores en materia de energía solar térmica y solar fotovoltaica.
			06/11/2010	05/12/2010	Organización de cursos de formación no reglada en materia de ahorro y eficiencia energética o energías renovables.
			06/11/2010	05/12/2010	Organización de congresos, simposios, jornadas, seminarios y exposiciones itinerantes o temporales y talleres educativos en materia de ahorro energético, energías renovables y movilidad energéticamente eficiente.
			06/11/2010	05/12/2010	Elaboración de materiales y productos audiovisuales, plataformas o herramientas interactivas, edición de publicaciones y materiales, realización de proyectos educativos, así como también expresiones y actuaciones culturales y artísticas.
Energías Renovables 2010	Biomasa	22/07/2010	19/09/2010	Instalaciones de aprovechamiento de biomasa leñosa para usos térmicos (producción y distribución de calor y frío) que valoren la biomasa mediante procesos termoquímicos.	
	Solar térmica	22/07/2010	19/09/2010	Instalaciones de aprovechamiento de la energía solar mediante captadores solares térmicos para cualquier tipo de aplicación con aprovechamiento térmico: agua caliente sanitaria, calefacción, calentamiento de piscinas, climatización, calor de procesos industriales, etc.	
	Fotovoltaica-eólica	22/07/2010	19/09/2010	Instalaciones de energía solar fotovoltaica o de energía eólica aisladas de la red eléctrica o instalaciones mixtas de ambas, para aplicaciones como: electrificación doméstica (viviendas, iluminación con farolas autónomas, instalaciones turísticas y refugios, etc.), electrificación agrícola o ganadera (bombeo de agua, sistemas de riego, electrificación de granjas, iluminación de invernaderos, etc.), señalización y comunicación, etc.	
	Geotermia	22/07/2010	19/09/2010	Instalación de equipos de aprovechamiento de la energía geotérmica.	
Plan Renove Ventanas 2010	Plan Renove Ventanas 2010	11/01/2010-09/03/2010	11/04/2010-06/05/2010	Renovación de ventanas y otras aberturas, como puertas vidrieras o claraboyas, por otras más eficientes, así como la sustitución o incorporación de sistemas de protección solar de aberturas (persianas, celosías, lamas, toldos)	

COMUNIDAD DE MADRID

Organismo gestor: Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid FENERCOM
www.fenercom.com

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas destinadas a la promoción de las energías renovables 2010	Solar térmica de baja temperatura, solar fotovoltaica aislada, minieólica, aprovechamiento de biomasa y residuos, aprovechamiento de energía geotérmica, instalaciones mixtas de dos o más de los tipos anteriores.	15/10/2008	10/11/2010	Térmica de baja temperatura
		15/10/2008	10/11/2010	Solar fotovoltaica aislada
		15/10/2008	10/11/2010	Minieólica
		15/10/2008	10/11/2010	Aprovechamiento de biomasa y residuos
		15/10/2008	10/11/2010	Aprovechamiento de energía geotérmica
		15/10/2008	10/11/2010	Instalaciones mixtas de dos o más de los tipos anteriores

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Organismo gestor: Consejería de Innovación, Empresa y Empleo
www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/Los+departamentos/Innovacion+Empresa+y+Empleo/

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas a municipios de Navarra, para el apoyo en Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) y Eficiencia Energética 2010	Inversiones orientadas a la plena implantación de la administración electrónica y la sociedad de la información en los municipios	01/01/2010	15/12/2010	Inversiones para la implantación de la administración electrónica y mejora del servicio al ciudadano garantizando el cumplimiento de la Ley Foral 11/2007, para la implantación de la administración electrónica, incluido el desarrollo de plataformas interadministrativas de comunicación.
		01/01/2010	15/12/2010	Adquisición de equipos informáticos y sistemas de telecomunicaciones o para el tratamiento de la información, incluyendo dispositivos y programas de software, que doten a los municipios de las herramientas necesarias para sus servicios. Se incluye el despliegue de servicios y líneas de comunicación.
		01/01/2010	15/12/2010	Ampliación de la red de telecentros de Navarra: Inversiones en los centros existentes o creación de nuevos centros en caso de zonas no cubiertas, para potenciar el acercamiento de la ciudadanía a la Sociedad de la Información y mejorar las herramientas disponibles para el acceso libre de profesionales, estudiantes y público en general.
	Actuaciones para la mejora de la eficiencia energética de los edificios y vías públicas municipales	01/01/2010	15/12/2010	Implantación de sistemas de iluminación públicos mediante LED'S sustituyendo las luminarias tradicionales.
		01/01/2010	15/12/2010	Reformas de edificios e instalaciones públicas tendentes a mejorar la eficiencia energética, tales como rehabilitación de fachadas y cubiertas, sistemas de control de temperatura e iluminación eficientes, sistemas de calefacción de alta eficiencia energética.
	Impulso del Vehículo Eléctrico	Ayudas para el impulso del Vehículo Eléctrico en Navarra (VEN) del año 2010.	01/01/2010	31/12/2010
01/01/2010			31/12/2010	Instalación de infraestructuras de recarga de energía eléctrica.
Ayudas a pequeñas instalaciones de aprovechamiento de energías renovables 2010	Subvención a instalaciones de aprovechamiento de energías renovables para el año 2010	03/03/2010	31/12/2010	Producción de energía térmica y/o eléctrica mediante el aprovechamiento energético de los tipos de biomasa y biogás.
		03/03/2010	31/12/2010	Tratamiento de biomasa para su aprovechamiento térmico
		03/03/2010	31/12/2010	Producción de biocombustibles de segunda generación (obtenidos a partir de residuos y materiales lignocelulósicos).
		03/03/2010	31/12/2010	Aprovechamiento térmico a baja temperatura de la energía solar.
		03/03/2010	31/12/2010	Producción de energía útil mediante el aprovechamiento de la temperatura del interior de la tierra.
		03/03/2010	31/12/2010	Producción de electricidad mediante centrales hidroeléctricas cuya potencia instalada no sea superior a 10 MW (minihidráulica), tanto en el caso de nuevas instalaciones como las inversiones necesarias para poner en marcha centrales que lleven más de cinco años fuera de servicio.
		03/03/2010	31/12/2010	Producción de electricidad a partir de la radiación solar mediante la tecnología fotovoltaica con instalaciones cuya potencia no supere los 100 kW

COMUNIDAD VALENCIANA

Organismo gestor: Agencia Valenciana de la Energía AVEN

www.aven.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas en el marco del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)	Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes	27/04/2010	10/06/2010	Rehabilitación térmica de fachadas y medianerías mediante colocación de aislamiento térmico en los muros, ya sea por el interior, por el exterior o inyectado dentro del muro en la cámara de aire.
		27/04/2010	10/06/2010	Rehabilitación térmica de cubiertas mediante colocación de aislamiento térmico por el interior de la cubierta (mediante panel sándwich, panel semirígido, aislante encolado o fijado, etc) o por el exterior de la cubierta (transformación a cubierta invertida, mediante aislamiento proyectado, etc.)
		27/04/2010	10/06/2010	Rehabilitación con aislamiento térmico de forjados en contactos con espacios no habitables, forjados en contacto con el exterior y forjados en contacto con el terreno.
		27/04/2010	10/06/2010	Rehabilitación con aislamiento térmico de particiones interiores en contacto con espacios no habitables.
		27/04/2010	10/06/2010	Reforma térmica de huecos (ventanas y puertas acristaladas) y lucernarios mediante sustitución de carpintería por otra de PVC, metálica con rotura puente térmico mínima de 4 mm (con certificación CE) o de madera y sustitución de los vidrios por vidrios dobles o vidrios dobles especiales (bajo emisivos, de control solar, selectivos).
		27/04/2010	10/06/2010	Reformas que incluyan medidas bioclimáticas como muros trombe, muros parietodinámicos, ventilación natural, cubiertas ventiladas, cubiertas ajardinadas, invernaderos adosados, etc.
	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de calderas de potencia térmica nominal superior a 70 kW. Las nuevas calderas deberán reducir los consumos de calefacción del edificio en al menos un 20% y alcanzar ciertos rendimientos a potencia nominal y a carga parcial.
		27/04/2010	10/06/2010	Calderas entre 70-400 kW de potencia térmica nominal:
		27/04/2010	10/06/2010	- rendimiento a potencia nominal y una temperatura media del agua en la caldera de 70°C, $n \geq 90 + 2 \log P_n$;
		27/04/2010	10/06/2010	- rendimiento a carga parcial de 0,3Pn y a una temperatura media del agua de la caldera de $\geq 50^\circ\text{C}$, $n \geq 86 + 3 \log P_n$.
		27/04/2010	10/06/2010	Las calderas de potencia mayor que 400kW tendrán un rendimiento igual o mayor que el exigido para las calderas de 400 kW.
		27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de equipos para producción de calor y/o frío por otros: bombas de calor y máquinas enfriadoras, seleccionados en base a un mayor rendimiento energético, tanto para instalaciones de tipo individual como centralizadas. También serán objeto de ayuda aquellos equipos de bomba de calor que incorporen un circuito de recuperación de gases calientes para producción de agua caliente durante el ciclo de refrigeración. Con carácter general, las nuevas instalaciones tendrán una potencia térmica superior a 12 kW, deberán reducir los consumos de refrigeración y calefacción del edificio en un 20% y no podrán ser equipos con una baja clasificación energética, según condiciones Eurovent.
		27/04/2010	10/06/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de climatización mediante la instalación de máquinas de absorción/adsorción que trabajen con calores residuales o renovables (solar, etc), siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Mejora o sustitución de equipos de bombeo de fluidos caloportadores de caudal constante por equipos de bombeo de caudal variable, siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de ventiladores de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire, siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire de extracción siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Sistemas que combinen equipos convencionales con técnicas evaporativas que reduzcan el consumo de energía de la instalación en al menos un 20%: enfriamiento evaporativo, condensación evaporativa, pre-enfriamiento evaporativo del aire de condensación, enfriamiento evaporativo directo e indirecto previo a la recuperación de calor del aire de extracción, etc.
		27/04/2010	10/06/2010	Mejora de los sistemas de climatización de piscinas cubiertas, incluido el calentamiento del agua del vaso de la piscina, siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Las nuevas instalaciones de sistemas centralizados de calefacción y refrigeración urbana o de distrito o que den servicio a varios edificios, así como la reforma y ampliación de las existentes, siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
		27/04/2010	10/06/2010	Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones siempre que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía.
27/04/2010	10/06/2010	Sistemas de contabilización y telegestión del consumo de energía, como las que establece el RITE en su instrucción técnica IT-1.2.4.4, así como la instalación de equipos de medida dirigidos a la contratación de servicios energéticos.		
27/04/2010	10/06/2010	Otras actuaciones energéticas que consigan una reducción de al menos un 20% del consumo de energía convencional en las instalaciones térmicas existentes de los edificios.		

COMUNIDAD VALENCIANA (CONTINUACIÓN)

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas en el marco del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.	27/04/2010	10/06/2010	Aquellas que consigan una reducción de al menos un 25% del consumo de energía convencional en la iluminación interior de los edificios, garantizando un confort lumínico adecuado a la tarea a realizar y que se justifiquen documentalmente. Las actuaciones podrán ser, con carácter orientativo y no limitativo, las siguientes:
		27/04/2010	10/06/2010	* Luminarias, lámparas y equipo: sustitución del conjunto por otro con luminarias de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables y que permitan reducir la potencia instalada en iluminación, al menos, en un 30%, cumpliendo con los requerimientos de calidad y confort visual reglamentados.
		27/04/2010	10/06/2010	* Sistemas de control de encendido y regulación de nivel de iluminación: incluirán aquellos sistemas de control por presencia y regulación de nivel de iluminación según el aporte de luz natural, consiguiendo un ahorro eléctrico de, al menos, un 20% anual respecto a la instalación sin control o regulación.
		27/04/2010	10/06/2010	* Cambio de sistema de iluminación: reubicación de los puntos de luz con utilización de las tecnologías anteriores, de forma que se reduzca el consumo eléctrico anual respecto al sistema actual de iluminación, al menos, en el 30%.
	Construcción de nuevos edificios con alta calificación energética.	27/04/2010	10/06/2010	Aquellas que permitan alcanzar a un edificio de uso terciario, la calificación energética A ó B, mediante una reducción de su consumo de energía.
	Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores y escaleras existentes en los edificios.	27/04/2010	10/06/2010	Aquellas que, documentalmente justificadas, consigan una reducción anual de, al menos, un 35% del consumo de energía convencional en el movimiento del ascensor y la iluminación de la cabina o en el movimiento y la iluminación de la escalera mecánica. Las actuaciones energéticas comprenderán actuaciones para mejora de su eficiencia energética que podrán ser, una o varias de las siguientes:
		27/04/2010	10/06/2010	- En reformas de ascensores, equipamiento con una máquina de tracción directa, sin reductor o motor controlado por un variador de frecuencia o sistema similar.
		27/04/2010	10/06/2010	- En reformas de escaleras mecánicas, motor controlado por un variador de frecuencia o sistema similar.
		27/04/2010	10/06/2010	- Sistema de iluminación de cabina energéticamente eficiente con un VEEI límite de 7,5, según la sección HE-3 (Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación) con apagado por sistema de detección de presencia u otro sistema automático inteligente.
		27/04/2010	10/06/2010	- Iluminación de zócalos de escaleras mecánicas que consigan una reducción de al menos un 35% del consumo de energía eléctrica.
		27/04/2010	10/06/2010	- Otras actuaciones energéticas en ascensores o escaleras mecánicas que consigan una reducción de al menos un 35% del consumo de energía eléctrica utilizando tecnologías avanzadas en ahorro energético.
	Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.	27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de lámparas por otras de menor potencia y mayor eficacia luminosa (lm/W).
		27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de luminarias por otras luminarias con mayor rendimiento y lámpara de menor potencia. El rendimiento mínimo de las luminarias será siempre acorde al tipo de vía y en ningún caso inferior al 55%.
		27/04/2010	10/06/2010	Instalación de sistemas de regulación del nivel luminoso que permitan reducir los niveles de iluminación en las vías públicas cuando se reduce la actividad de las mismas.
		27/04/2010	10/06/2010	Instalación de sistemas de encendido/apagado mediante reloj astronómico.
27/04/2010		10/06/2010	Instalación de sistemas centralizados de control de alumbrado público.	
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas residuales.	27/04/2010	10/06/2010	Regulación electrónica de motores.	
	27/04/2010	10/06/2010	Control y automatización de procesos.	
	27/04/2010	10/06/2010	Optimización Fango.	
	27/04/2010	10/06/2010	Sustitución de difusores.	
Inversiones en cogeneración no industrial.	27/04/2010	10/06/2010	Sustitución por motores de alta eficiencia.	
	27/04/2010	10/06/2010	Construcción de nuevas plantas de cogeneración en el sector terciario y no industrial.	
Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia.	27/04/2010	10/06/2010	Construcción de nuevas plantas de cogeneración de pequeña potencia.	

COMUNIDAD VALENCIANA (CONTINUACIÓN)

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas en materia de Energías Renovables y Biocarburantes	Programa de Energías Renovables y Biocarburantes 2010	21/05/2010	05/07/2010	Energía solar térmica e instalaciones híbridas solar térmica-biomasa térmica.
		21/05/2010	05/07/2010	Energía solar fotovoltaica aislada e instalaciones mixtas eólica-fotovoltaica aislada.
		21/05/2010	05/07/2010	Energía eólica aislada.
		21/05/2010	05/07/2010	Energía de la biomasa térmica/eléctrica, equipos de tratamiento en campo de biomasa para astillado o empacado, plantas de fabricación de pellets/briquetas.
		21/05/2010	05/07/2010	Biogás térmico o eléctrico
		21/05/2010	05/07/2010	Energía geotérmica
		21/05/2010	05/07/2010	Energía minihidráulica
		21/05/2010	05/07/2010	Biocarburantes
	Programa "Ciutat Solar" 2010	10/08/2010	30/09/2010	Instalaciones fotovoltaicas conectadas a red sobre cubiertas municipales/autonómicas
Ayudas Transporte	Redacción de Planes de Movilidad Urbana Sostenible.	16/06/2010	30/07/2010	Redacción de Planes de Movilidad Urbana Sostenible.
	Actuaciones relacionadas con los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.	16/06/2010	30/07/2010	Elaboración de estudios de viabilidad o estudios previos a la implantación de medidas específicas de movilidad urbana sostenible.
		16/06/2010	30/07/2010	Experiencias piloto para la implantación de sistemas de coche compartido (car sharing, car pooling)
		16/06/2010	30/07/2010	Experiencias piloto para la implantación de carriles-bus.
		16/06/2010	30/07/2010	Experiencias piloto para la implantación de servicios de autobús lanzadera.
		16/06/2010	30/07/2010	Otras experiencias piloto relacionadas con la movilidad urbana sostenible.
	Promoción de transporte urbano en bicicleta.	16/06/2010	30/07/2010	Promoción de transporte urbano en bicicleta.
	Inversiones en sistemas de gestión de flotas.	16/06/2010	30/07/2010	Sistemas telemáticos de gestión de flotas de transporte.
		16/06/2010	30/07/2010	Software/hardware relativo a la planificación y control de rutas, itinerarios y parámetros en la conducción de los vehículos de la flota
		16/06/2010	30/07/2010	Sistemas tecnológicos de mejora en la gestión del combustible.
		16/06/2010	30/07/2010	Sistemas tecnológicos de gestión de la carga y descarga.
	Renovación de flotas de transporte por carretera.	16/06/2010	30/07/2010	Adquisición de vehículos y material móvil nuevo, eléctricos, de propulsión híbrida, con pila de combustible o alimentados por gas natural, gases licuados del petróleo, o hidrógeno.
		16/06/2010	30/07/2010	Transformación a gas natural de los vehículos industriales, siempre que no se encuentren disponibles comercialmente en el mercado vehículos de similares características funcionando con gas natural.
		16/06/2010	30/07/2010	Adquisición de carretillas elevadoras de gas natural o gases licuados del petróleo.
	Transformación de vehículos turismo a GLP	16/06/2010	30/07/2010	Transformación de vehículos turismo a GLP.
Estaciones de recarga de GN, GLP e Hidrógeno	16/06/2010	30/07/2010	Estaciones de recarga de GN, GLP e Hidrógeno.	
Estaciones de recarga eléctricas	16/06/2010	30/07/2010	Implantación de estaciones de recarga o llenado eléctricas, para uso público.	
Ayudas estudios energeticos	Auditorías energéticas en edificios	21/05/2010	05/07/2010	Realización de auditorías energéticas en los edificios de uso terciario (oficinas, hoteles, hospitales, instalaciones deportivas, centros comerciales, centros de enseñanza, etc.) de la Comunitat Valenciana.
	Estudios de viabilidad para cogeneraciones.	21/05/2010	05/07/2010	Realización de estudios de viabilidad para cogeneraciones.
	Auditorías energéticas en cogeneración	21/05/2010	05/07/2010	Estudios para mejorar la eficiencia energética en las plantas de cogeneración existentes, muchas de ellas diseñadas a partir de marcos legales distintos del actual y rediseñar su potencia para adaptarse mejor a las demandas térmicas que deben satisfacer actualmente, y aplicar las nuevas tecnologías desarrolladas en turbinas/motores, todo ello dentro del nuevo marco legal que establece el Real Decreto 616/2007 de fomento de la cogeneración.

EXTREMADURA

Organismo gestor: Agencia Extremeña de la Energía AGENEX

www.agenex.org

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas para el aprovechamiento de energías renovables	Promoción y el aprovechamiento de energías renovables	12/01/2010	12/02/2010	Solar térmica de baja temperatura.
		12/01/2010	12/02/2010	Biomasa térmica.
		12/01/2010	12/02/2010	Instalaciones híbridas biomasa + solar térmica.
		12/01/2010	12/02/2010	Solar fotovoltaica aislada. Mixta eólica-fotovoltaica.
		12/01/2010	12/02/2010	Surtidores para biocarburantes.
		12/01/2010	12/02/2010	Equipos de aprovechamiento de la energía existente en el subsuelo. Geotermia.
		12/01/2010	12/02/2010	Equipos de tratamientos en campo de biomasa
Ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética	Edificación	12/01/2010	12/02/2010	Mejora del aislamiento térmico en los edificios existentes
		12/01/2010	12/02/2010	Mejoras de las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y producción de ACS en edificios existentes
		12/01/2010	12/02/2010	Mejora de la eficacia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes
	Servicios Públicos	12/01/2010	12/02/2010	Renovación de las instalaciones de alumbrado exterior existente
		12/01/2010	12/02/2010	Realización de estudios, análisis de viabilidad y auditorías de instalaciones de alumbrado exterior existente
	Transformación de la energía	12/01/2010	12/02/2010	Estudios de viabilidad para cogeneraciones

GALICIA

Organismo gestor: Instituto Enerxético de Galicia INEGA

www.inega.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ahorro y eficiencia energética 2010	Estudios integrales de movilidad urbana sostenible	29/07/2010	30/09/2010	Asistencia técnica para la redacción de los planes de movilidad urbana sostenible de las ciudades afectadas, de acuerdo que Guía práctica PMUS del INEGA.
	Estudios de viabilidad de actuaciones de movilidad urbana sostenible	29/07/2010	30/09/2010	Estudios previos a la implantación de medidas específicas de movilidad urbana sostenible, que tengan un impacto importante en el ahorro energético.
		29/07/2010	30/09/2010	Experiencias piloto de medidas relacionadas con la movilidad urbana.
		29/07/2010	30/09/2010	Proyectos piloto para puntos de recarga de uso público para vehículos eléctricos.
	Planes de transporte para empresas	29/07/2010	30/09/2010	Estudios para la realización de un plan de transporte a una empresa o centro de actividad de más de 50 trabajadores que realicen su actividad principalmente en las instalaciones o edificios propios del emplazamiento objeto del plan, dirigidos a cambiar el modo mayoritario de desplazamiento al puesto de trabajo en vehículo turismo, con baja ocupación. El estudio debe realizarse de acuerdo con la Guía práctica de planes de transporte del INEGA.
		29/07/2010	30/09/2010	Estudios previos a implantación de medidas específicas de movilidad sostenible, que tengan un impacto importante en el ahorro de energía.
		29/07/2010	30/09/2010	Experiencias piloto de medidas relacionadas con la movilidad sostenible.
	Gestión de flotas de transporte por carretera	29/07/2010	30/09/2010	Auditorías energéticas de flotas de transporte de mercancías y viajeros por carretera y a flotas de vehículos de obras y servicios. La auditoría deberá tener el contenido mínimo indicado en el documento Contenido mínimo de auditoría energética GFT del INEGA.
		29/07/2010	30/09/2010	Inversiones en sistemas tecnológicos y aplicaciones orientadas a la mejora de eficiencia energética de flotas de transporte de mercancías y viajeros por carretera y de flotas de vehículos de obras y servicios.
	Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes	29/07/2010	30/09/2010	Actuaciones que consigan reducir la demanda energética en calefacción o refrigeración de los edificios existentes, mediante la rehabilitación de la totalidad de la envolvente térmica o de alguno de los elementos que la componen.
		29/07/2010	30/09/2010	Auditoría energética o diagnosis energética previa a las medidas, incluida la calificación energética.
	Mejora de la eficiencia energética de instalaciones térmicas en los edificios existentes	29/07/2010	30/09/2010	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria de edificios existentes del sector residencial y terciario. Nuevas instalaciones centralizadas de calefacción y refrigeración urbana o de distrito, o que den servicio a varios edificios, así como la reforma y ampliación de las existentes.
		29/07/2010	30/09/2010	Implantación de sistemas de contabilización y telegestión del consumo de energía y sistemas de monitorización de consumos energéticos locales o remotos.
		29/07/2010	30/09/2010	Auditoría o diagnosis energética previa a realización de la medida, incluida la calificación energética y la inspección periódica de eficiencia energética a que obliga el RITE en la IT-4.
	Construcción de nuevos edificios con alta calificación energética	29/07/2010	30/09/2010	Actuaciones energéticas en edificios de nueva construcción incluidos en el ámbito de aplicación del Real decreto 47/2007, de 19 de enero, que permitan alcanzar al edificio la calificación energética de clase A o B, mediante una reducción en el consumo de energía.
		29/07/2010	30/09/2010	Calificación energética del edificio de nueva construcción en el que se emprendan actuaciones energéticas que permitan una reducción en el consumo de energía.
	Auditoría energética en los edificios del sector residencial y servicios	29/07/2010	31/08/2010	Estudios de optimización energética en edificios del sector residencial y servicios.
	Proyectos de instalaciones de bombas de calor geotérmicas	29/07/2010	31/08/2010	Instalación de bombas de calor geotérmicas en edificios nuevos o existentes, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, con un coeficiente de eficiencia energética en modo calefacción (COP) igual o superior a 4, y un coeficiente de eficiencia energética en modo refrigeración (EER) igual o superior a 3,5 en condiciones de ensayo establecidas en la norma UNE-EN 14511.
	Proyectos de instalaciones de bombas de calor aire-agua y aire-aire	29/07/2010	31/08/2010	Instalación de bombas de calor aire-agua y aire-aire en edificios nuevos, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, con un coeficiente de eficiencia energética en modo calefacción (COP) igual o superior a 3,5 y un coeficiente de eficiencia energética en modo refrigeración (EER) igual o superior a 3 en las condiciones de ensayo establecidas en la norma UNE-EN 14511.
	Renovación de las instalaciones de iluminación pública exterior existentes	29/07/2010	31/08/2010	Renovación de las instalaciones de iluminación pública exterior existentes, basados en tecnologías pasadas, por otras actuales y más eficientes, aplicando criterios de ahorro y eficiencia energética que según se establezca en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, consigan una calificación energética A o B.
29/07/2010		31/08/2010	Renovación de instalaciones de semáforos por tecnología LED.	
Auditorías energéticas a instalaciones de iluminación pública	29/07/2010	31/08/2010	Realización de auditorías de todas las instalaciones de iluminación pública exterior existentes dependientes del solicitante, con un contenido mínimo indicado en el documento Contenido mínimo de una auditoría energética en instalaciones de iluminación pública del INEGA.	

GALICIA (CONTINUACIÓN)

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Energías renovables 2010	Energía solar térmica	15/07/2010	20/09/2010	Instalaciones que aprovechan la radiación solar para el calentamiento de un fluido mediante paneles solares planos o tubos de vacío, siempre que su utilización conduzca a un ahorro de un combustible convencional. Las instalaciones solares dedicadas al apoyo a la calefacción serán subvencionables si utilizan emisores de baja temperatura de diseño (menores de 50 °C), como suelo radiante, radiadores de baja temperatura o fan-coils.
	Energía solar fotovoltaica conectada a la red	15/07/2010	20/09/2010	Instalaciones que transforman la radiación solar en energía eléctrica, mediante paneles fotovoltaicos integrados arquitectónicamente, para su inyección a la red eléctrica. La potencia nominal de la instalación en inversores será igual o inferior a 20 kW. Los paneles fotovoltaicos de la instalación deberán estar integrados arquitectónicamente, admitiéndose únicamente las tipologías incluidas en el punto 7 del anexo R-FR-09.
	Biomasa	15/07/2010	20/09/2010	Instalaciones para el calentamiento de un fluido mediante calderas y equipamientos homologados que utilicen biomasa como combustible.
	Biogás/gasificación	15/07/2010	20/09/2010	Producción de energía térmica y/o eléctrica mediante el aprovechamiento energético en procesos de gasificación de biomasa (grupos B6 y B8 del Real decreto 661/2007) o en sistemas de aprovechamiento del biogás producido por digestión anaerobia de residuos biodegradables (grupo b.7.2), para instalaciones de potencia eléctrica inferior a 500 kW.
	Otras renovables: energía eólica, energía minihidráulica	15/07/2010	20/09/2010	Instalaciones de aprovechamiento de la energía eólica y energía minihidráulica para generación eléctrica. La potencia eléctrica instalada total sumando todas las tecnologías utilizadas será igual o menor de 10 kW. Este límite será aplicable igualmente a la suma de las potencias nominales de las instalaciones que se incluyan en diferentes solicitudes de ayudas y que estén situadas en el mismo emplazamiento.
Plan Renove Ventanas 2010	Renovación de ventanas	09/11/2010	29/10/2011	Renovación de ventanas por otras de igual o inferior tamaño, que separen estancias calefactadas del exterior por la compra de nuevas ventanas con carpintería de madera o PVC y acristalamiento que cumpla alguno de los siguientes requisitos: 1. Doble acristalamiento con cámara de 12 mm o superior. 2. Doble acristalamiento con cámara de 6 mm o superior y con cristal exterior bajo emisivo (con emisividad menor o igual a 0,1)
		09/11/2010	29/10/2011	Renovación de ventanas por otras de igual o inferior tamaño, que separen estancias calefactadas del exterior por la compra de nuevas ventanas con carpintería metálica con rotura de puente térmica de 12 mm o superior con doble acristalamiento con cámara de 6 mm o superior y con cristal exterior bajo emisivo (con emisividad menor o igual a 0,1)
Plan Renove Climatización 2010	Renovación de las instalaciones térmicas	01/03/2010	30/06/2010-30/09/2010	Sustitución de equipos convencionales (de baja eficiencia) por equipos de alta eficiencia: calderas de condensación.
		01/03/2010	30/06/2010-30/09/2010	Sustitución de equipos convencionales (de baja eficiencia) por equipos de alta eficiencia: equipos de climatización de clase A.
		01/03/2010	30/06/2010-30/09/2010	Sustitución de equipos convencionales (de baja eficiencia) por equipos de alta eficiencia: bombas de calor de clase A.

ISLAS BALEARES

Consejería de Comercio, Industria y Energía

www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=294&lang=es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Ayudas para modernizar el parque automovilístico, y para establecer nuevas estaciones de recarga eléctricas, de gas natural comprimido (GNC) o de gases licuados del petróleo (GLP)	Ayudas para modernizar el parque automovilístico, y para establecer nuevas estaciones de recarga eléctricas, de gas natural comprimido (GNC) o de gases licuados del petróleo (GLP)	29/04/2010	08/08/2010	Modernizar el parque automovilístico de turismos, furgonetas, vehículos industriales (autobuses y camiones), motocicletas eléctricas o híbridas.
		29/04/2010	08/08/2010	Establecer nuevas estaciones de recarga eléctricas, de gas natural comprimido (GNC) o de gases licuados del petróleo (GLP)
Energías renovables 2010	Energías renovables	04/06/2010	13/08/2010	Actuaciones que fomenten el uso de las energías renovables
Mejoras de eficiencia energética en edificios	Mejoras de eficiencia energética en edificios	17/06/2010	26/09/2010	Promoción del ahorro energético asociado a mejoras de eficiencia energética en edificios
Movilidad urbana	Movilidad urbana	18/06/2010	26/09/2010	Realización de estudios y planes encaminados a la mejora de la eficiencia energética en la movilidad urbana y en el uso de los medios de transporte más eficientes en los desplazamientos de los particulares
Programa de incremento de eficiencia energética en el sector público 2010	Auditorías de las instalaciones de alumbrado exterior existentes	18/06/2010	24/09/2010	Auditorías de las instalaciones de alumbrado exterior existentes
	Renovación de las instalaciones de alumbrado y de señalización exterior existentes, destinada al ahorro, la racionalización o el incremento de la eficiencia energética, así como en la reducción de los niveles de contaminación lumínica de los alumbrados públicos.	18/06/2010	24/09/2010	Sustitución de lámparas existentes por otras con eficiencia mínima de 75 lm/W.
		18/06/2010	24/09/2010	Sustitución de puntos de luz existentes por otros de alto rendimiento, que incluyan una luminaria de alta eficiencia y de bajo índice de contaminación lumínica (FHS <10% de emisión) y una lámpara de menor consumo con una eficiencia mínima de 75 lm/W.
		18/06/2010	24/09/2010	Implantación de sistemas de regulación de flujo luminoso.
		18/06/2010	24/09/2010	Instalación de sistemas de encendido y apagado mediante relojes astronómicos.
		18/06/2010	24/09/2010	Sustitución de la tecnología existente por tecnología LED (luz emitida por diodos) para reducir la luminancia nocturna de la red existente de semáforos y de anuncios luminosos .
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación, mediante la instalación de nuevos equipos con tecnología más eficientes.	18/06/2010	24/09/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación, mediante la instalación de nuevos equipos con tecnología más eficientes.	

LA RIOJA

Organismo gestor: Consejería de Industria, Innovación y Empleo

www.larioja.org/npRioja/default/defaultpage.jsp?idtab=451616

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.	30/03/2010	30/04/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.
		30/03/2010	30/04/2010	Renovación de instalaciones de alumbrado público exterior existente
	Actuaciones dentro de la estrategia de ahorro y eficiencia energética (E4+) dirigidas a Entidades Locales	30/03/2010	30/04/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación.
		30/03/2010	30/04/2010	Estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado existentes.
		30/03/2010	30/04/2010	Promoción del transporte urbano en bicicleta.
		30/03/2010	30/04/2010	Actuaciones dentro de la estrategia de ahorro y eficiencia energética (E4+): mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores existentes en los edificios
		30/03/2010	30/04/2010	Actuaciones dentro de la estrategia de ahorro y eficiencia energética (E4+): mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes
Plan de Energías Renovables	Concesión de subvenciones, en el Plan de Energías Renovables	30/03/2010	30/04/2010	Inversiones en instalaciones de aprovechamiento de la energía térmica calor y/o frío existente en el subsuelo para su uso en el sector de servicios. Aplicaciones posibles: Climatización de edificios (calor y/o frío), producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas. Para ello aprovecharán la energía existente en el subsuelo mediante sistemas electromecánicos y termodinámicos.
		30/03/2010	30/04/2010	Inversiones en instalaciones para el aprovechamiento de la energía solar mediante la instalación de captadores solares térmicos para su uso en instalaciones de agua caliente sanitaria, apoyo a sistemas de climatización y calentamiento de fluidos en otros procesos.
		30/03/2010	30/04/2010	Instalaciones de captación de la energía de la radiación solar para generación eléctrica mediante módulos fotovoltaicos.
				Instalaciones de captación de la energía de la radiación solar para generación eléctrica mediante módulos fotovoltaicos e incluso mediante combinación con aerogeneradores para aprovechamiento de la energía eólica. Las anteriores instalaciones acompañadas de acumuladores de energía eléctrica.
		30/03/2010	30/04/2010	Inversiones en instalaciones de producción de energía térmica en edificios, utilizando como combustible la biomasa. El uso de la energía térmica generada será entre otros para climatización y agua caliente sanitaria de edificios o su aprovechamiento en otro tipo de procesos usando como combustible biomasa.

PAÍS VASCO

Organismo gestor: Ente Vasco de la Energía EVE

www.eve.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+)	Auditorías energéticas en instalaciones de alumbrado público exterior existentes	01/01/2010	31/07/2011	Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes
		01/01/2010	31/07/2011	Estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado público exterior existentes
		01/01/2010	31/07/2011	Eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento y depuración
	Auditorías energéticas en edificios existentes no residenciales	01/01/2010	31/07/2011	Auditorías energéticas
		01/01/2010	31/07/2011	Inversiones en eficiencia energética
	Ayudas públicas a cogeneraciones no industriales	01/01/2010	31/07/2011	Estudios de viabilidad para cogeneraciones
		01/01/2010	31/07/2011	Ayudas públicas cogeneraciones no industriales
		01/01/2010	31/07/2011	Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia
	Eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, y depuración	01/01/2010	31/07/2011	Auditorías energéticas en cogeneración existente
		01/01/2010	31/07/2011	Nuevas instalaciones de equipos de producción, consumo y control, así como materiales que aporten algún tipo de innovación tecnológica o permitan aplicaciones innovadoras.
		01/01/2010	31/07/2011	Sustitución e implantación de nuevos equipos y sistemas de control y gestión de las variables energéticas, siempre que supongan una reducción implícita del consumo de energía.
	Instalaciones de aprovechamiento de biomasa	01/01/2010	31/07/2011	Nuevas instalaciones de autoproducción que utilicen la cogeneración con alto rendimiento energético como forma de producción combinada de electricidad y calor.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistema de tratamiento y alimentación de combustible: preparación del combustible para que la caldera del propio proyecto lo reciba en la forma y cantidades necesarias para alcanzar las prestaciones de la instalación.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistema de combustión u horno: en lo que permita y esté destinado exclusivamente a la generación de calor por combustión de la biomasa, transfiriéndolo éste a las paredes de la caldera y evacuando los humos de forma adecuada.
		01/01/2010	31/07/2011	Caldera: Sistema que transfiere la energía térmica generada en el hogar y en el circuito de humos al fluido, agua presurizada, agua-vapor saturado o sobrecalentado, aceite para calefacción/refrigeración o suministro de agua caliente.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistemas de generación de frío asociados a la generación de calor mediante máquinas de absorción.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistema de distribución: bien en el propio edificio o distribuido en los sistemas de distrito del tendido de tuberías así como el sistema de regulación, control y medida de consumos energéticos.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistemas eléctricos, de control y monitorización.
	Equipos de tratamiento de la biomasa	01/01/2010	31/07/2011	Obra civil: en la que se incluyen excavaciones, cimentaciones, zanjas, urbanización, edificios, etc. La elegibilidad de este coste no se dará con carácter general, sino que su consideración final será estudiada de manera individualizada y será evaluada por EVE.
		01/01/2010	31/07/2011	Ingeniería y dirección de obra.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistema de tratamiento de la biomasa. Astillado/empacado.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistemas hidráulicos, mecánicos o de cualquier tipo asociados al accionamiento del sistema de tratamiento.
		01/01/2010	31/07/2011	Sistemas de control, monitorización y telegestión del equipo
		01/01/2010	31/07/2011	Sistemas eléctricos asociados al sistema de tratamiento.
		01/01/2010	31/07/2011	Accesorios y equipos auxiliares necesarios para el accionamiento y operación del sistema de tratamiento, siempre y cuando estén unidos físicamente al sistema de tratamiento, como motores, grapas, pinzas, compuertas, etc.
		01/01/2010	31/07/2011	Habitáculo para el operador del sistema, siempre y cuando este no sea el habitáculo perteneciente a otro vehículo independiente utilizado para el traslado del equipo.
	Equipos para suministro de biocarburantes	01/01/2010	31/07/2011	En el caso de máquinas autopropulsadas, todos los equipos que conformen la misma aún cuando se objetivo sea el movimiento de la máquina por el terreno.
		01/01/2010	31/07/2011	Puntos de suministro en estaciones de servicio, para su consumo en el sector de transporte, de biogás, biodiésel y de mezclas con obligación de etiquetado específico, tanto de bioetanol con gasolina como de biodiésel con gasoil.
	Estudios de viabilidad para instalaciones de energías renovables	01/01/2010	31/07/2011	Almacenamiento y suministro de biocarburantes puros o de mezclas con obligación de etiquetado específico.
		01/01/2010	31/07/2011	Instalaciones solares térmicas de baja temperatura, con colectores planos con cubierta, CPC o tubos de vacío, para producción de ACS, climatización, calentamiento de piscinas, agua caliente en procesos industriales o similar; de hasta 150 m ² de superficie útil de captador, siempre que su realización no sea de obligado cumplimiento tras la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación
		01/01/2010	31/07/2011	Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de la red eléctrica o mixta edifica-fotovoltaica, de hasta 20 kW nominales y, en su caso, de hasta 5 kW de potencia eólica.
		01/01/2010	31/07/2011	Instalaciones de aprovechamiento de la biomasa para producción de energía térmica, para uso doméstico, industrial o en edificios, siempre que estén conectadas al sistema hidráulico de ACS y/o calefacción; de hasta 200 kW térmicos útiles.
	Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia	01/01/2010	31/07/2011	Instalaciones híbridas biomasa+solar térmica, con las descripciones y límites fijados anteriormente para cada tipo de energía.
		01/01/2010	31/07/2011	Instalaciones de cogeneración, con potencia eléctrica no superior a 150 kW _e
	Instalaciones de geointercambio	01/01/2010	31/07/2011	Aprovechamiento de energía geotérmica para redes de distrito.
		01/01/2010	31/07/2011	Aprovechamiento de la energía geotérmica para climatización utilizando bombas de calor que intercambien con el terreno, ya sean de circuito abierto o cerrado, tanto para instalaciones existentes que se reformen, como para instalaciones nuevas.

PAÍS VASCO (CONTINUACIÓN)

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Inversiones en eficiencia energética en el sector edificación	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	01/01/2010	30/10/2010	Sustitución de equipos de producción de calor y frío por otros de mayor rendimiento.
		01/01/2010	30/10/2010	Sustitución de equipos de movimiento de los fluidos portadores.
		01/01/2010	30/10/2010	Sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire.
		01/01/2010	30/10/2010	Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones.
		01/01/2010	30/10/2010	Nuevas instalaciones de energías alternativas basadas en paneles termodinámicos (aerotermia).
		01/01/2010	30/10/2010	Nuevas instalaciones de sistemas centralizados de calefacción y refrigeración urbana o de distrito o que den servicio a varios edificios, así como la reforma y ampliación de las existentes.
	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	01/01/2010	30/10/2010	Sistemas necesarios para implantar una contabilización y telegestión del consumo de energía, como las que establece el RITE. Así como equipos de medida dirigidos a la contratación de servicios energéticos.
		01/01/2010	30/10/2010	Luminarias, lámparas y equipo: sustitución del conjunto por otro con luminarias de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables.
		01/01/2010	30/10/2010	Sistemas de control local o remoto de encendido y regulación de nivel de iluminación: incluirán aquellos sistemas de control por presencia y regulación de nivel de iluminación según el aporte de luz natural, ajustándose a las necesidades del usuario.
	Mejora de la eficiencia energética en instalaciones de ascensores existentes en edificios	01/01/2010	30/10/2010	Cambio de sistema de iluminación: reubicación de los puntos de luz con utilización de las tecnologías anteriores, de forma que se reduzca el consumo eléctrico anual respecto al sistema actual de iluminación.
		01/01/2010	30/10/2010	Equipamiento con una máquina de tracción directa, sin reductor.
		01/01/2010	30/10/2010	Motor controlado por un variador de frecuencia o sistema similar.
Inversiones en eficiencia energética para entidades públicas	Inversiones en eficiencia energética para entidades públicas	01/01/2010	31/07/2010	Sistema de iluminación de cabina energéticamente eficiente con apagado por sistema de detección de presencia u otro sistema automático inteligente. Se considerará como coste elegible el coste de los equipos, materiales, obra civil y mano de obra para la reforma y puesta en servicio del ascensor, de forma que éste quede operativo.
		01/01/2010	31/07/2010	Sustitución e implantación de nuevos equipos y sistemas de control y gestión de las variables energéticas, siempre que supongan una reducción implícita del consumo de energía.
Planes y estudios de movilidad urbana	Planes de movilidad urbana sostenible (PMUS). Proyectos Piloto. Estudios de viabilidad de actuaciones relacionadas con las PMUS.	01/01/2010	31/07/2011	Planes y estudios de movilidad urbana
		01/01/2010	31/07/2011	Gestión de flotas de transporte por carretera
		01/01/2010	31/07/2011	Renovación del parque automovilístico de turismo
		01/01/2010	31/07/2011	Renovación del parque automovilístico de turismo a energía eléctrica
		01/01/2010	31/07/2011	Renovación de flotas de transporte por carretera
		01/01/2010	31/07/2011	Movilidad eficiente al trabajo mediante bicicleta eléctrica de pedaleo asistido
Programa de Ayudas a la Eficiencia Energética en Ayuntamientos	Alumbrado Público Exterior	17/07/2010	15/11/2010	Actuaciones energéticas que consigan una reducción del consumo de energía eléctrica en alumbrado público exterior, como la renovación de los grupos ópticos convencionales de semáforos u otras señalizaciones luminosas por otros con tecnología LED.
		17/07/2010	15/11/2010	Instalaciones de climatización y/o producción de agua caliente sanitaria (ACS).
	Edificios	17/07/2010	15/11/2010	Instalaciones de cogeneración / trigeneración.
		17/07/2010	15/11/2010	Instalaciones de iluminación interior.
		17/07/2010	15/11/2010	Envolvente térmica.
	Elaboración de Planes de Acción (PAES)	01/01/2010	15/11/2010	Implantación de las acciones definidas en un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES), que establecerá acciones en materia de eficiencia energética, movilidad, energías renovables, Residuos, agua, medio natural y cualquier otro aspecto consumidor de energía en el municipio.
	Otras actuaciones en instalaciones municipales	01/01/2010	15/11/2010	Actuaciones energéticas realizadas en otras instalaciones consumidoras de energía como ascensores y escaleras mecánicas (motores de alta eficiencia, variadores de velocidad, iluminación interior de cabinas de ascensores, etc.), instalaciones de bombeo, etc.

PRINCIPADO DE ASTURIAS

Organismo gestor: Fundación Asturiana de la Energía FAEN

www.faien.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen		
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables
Subvenciones para Entidades Locales 2010	Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España E4	12/01/2010	12/03/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones existentes de alumbrado público exterior y red semafórica aplicando criterios de ahorro y eficiencia energética en actuaciones derivadas de los Programas de Asesoramientos Energéticos Municipales o Auditorías Energéticas efectuados por la Fundación Asturiana de la Energía.
		12/01/2010	12/03/2010	Realización de estudios, análisis de viabilidad y auditorías energéticas de instalaciones municipales, mediante Programas de Asesoramiento Energético Municipal, a desarrollar por la Federación Asturiana de Concejos y la FAEN.
		12/01/2010	12/03/2010	Mejora de eficiencia energética de edificios municipales ya existentes mediante la aplicación de criterios de eficiencia energética en la rehabilitación de su envolvente térmica con el fin de conseguir una reducción de la demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio.
		12/01/2010	12/03/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas en edificios municipales ya existentes, mediante actuaciones en estas instalaciones que consigan una reducción de al menos, un 25% del consumo de energía convencional de calefacción y refrigeración del edificio.
		12/01/2010	12/03/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios ya existentes, pertenecientes al sector terciario, mediante actuaciones que consigan una reducción de al menos un 25% del consumo de energía convencional, tales como sistemas domóticos avanzados, incorporación de reactancias electrónicas regulables, etc.
		12/01/2010	12/03/2010	Construcción de nuevos edificios con alta calificación energética.
		12/01/2010	12/03/2010	Redes de puntos de recarga de vehículos eléctricos en el marco de la iniciativa MOVELE.
		12/01/2010	12/03/2010	Vehículos eléctricos en el marco de la iniciativa MOVELE.
	Plan de Energías Renovables	12/01/2010	12/03/2010	Renovación del Parque Automovilístico de Vehículos (vehículos híbridos)
		12/01/2010	12/03/2010	Solar térmica activa: Aprovechamiento de la energía solar mediante paneles solares térmicos para producción de agua caliente, calefacción y climatización.
		12/01/2010	12/03/2010	Solar fotovoltaica: Conversión de la energía solar en energía eléctrica mediante sistemas solares fotovoltaicos aislados de la red de distribución eléctrica, destinados exclusivamente al autoabastecimiento energético en edificios o sistemas que no tengan posibilidad de acceder a la red de distribución en baja tensión.
		12/01/2010	12/03/2010	Biomasa y residuos Instalación de calderas automatizadas, de biomasa o de productos combustibles densificados comerciales procedentes de la de biomasa. Sistemas de producción almacenamiento y distribución de biomasa.
		12/01/2010	12/03/2010	Minihidráulica: Rehabilitaciones de minicentrales hidráulicas de concesión municipal, destinadas a la producción de energía eléctrica mediante turbinas minihidráulicas o microhidráulicas, que se destinen básicamente al autoabastecimiento energético.
		12/01/2010	12/03/2010	Eólica: Producción de energía eléctrica mediante aerogeneradores, que se destinen básicamente al autoabastecimiento energético.
	12/01/2010	12/03/2010	Intercambio geotérmico para producción de energía térmica (calor o frío), para climatización utilizando bomba de calor que intercambien con el terreno, ya sea en circuito abierto o cerrado, tanto para instalaciones existentes que se reformen, como para instalaciones nuevas.	

REGIÓN DE MURCIA

Organismo gestor: Agencia de Gestión de la Energía de la Región de Murcia ARGEM
www.argem.es

Título del programa de ayudas	Línea	Resumen			
		Inicio convocatoria	Final convocatoria	Acciones subvencionables	
Energías Renovables	Gestión energética sostenible en el medio rural y urbano por medio de instalaciones de aprovechamiento de recursos energéticos renovables, en el área solar térmica, biomasa, biogás, biocarburantes y geotermia.	01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de instalaciones fijas para el aprovechamiento de biomasa para la producción térmica, y las instalaciones híbridas de producción de energía térmica a partir del sol y de la biomasa.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de instalaciones fijas para el aprovechamiento de la energía solar térmica mediante sistemas de captación de baja temperatura, y las instalaciones híbridas de producción de energía térmica a partir del sol y de la biomasa.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de pequeñas instalaciones para la obtención y aprovechamiento del biogás.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de equipos de tratamiento en campo de biomasa para su astillado o empacado.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de surtidores para biocarburantes.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de instalaciones de aprovechamiento de la energía geotérmica.	
	Gestión energética sostenible por medio de instalaciones de aprovechamiento de recursos energéticos renovables en el área solar fotovoltaica aislada y mixta edíca-fotovoltaica aislada.	01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de instalaciones fijas para el aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas fotovoltaicos, no conectados a red de distribución, pudiendo contar el sistema con acumulación de energía eléctrica.	
		01/01/2010	15/09/2010	Ejecución y consiguiente explotación de instalaciones fijas para el aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas mixtos edíco-fotovoltaicos, no conectados a red de distribución, pudiendo contar el sistema con acumulación de energía eléctrica.	
	Ahorro y eficiencia energética, Plan de Acción 2008-2012 (PAE+4) de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España	Transporte	01/01/2009	31/07/2010	Renovación del parque automovilístico de vehículos.
			01/01/2009	31/07/2010	Renovación de flotas de transportes.
Edificación		01/01/2009	31/07/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas en edificios existentes.	
		01/01/2009	31/07/2010	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en edificios existentes.	
Transformación de la energía		01/01/2009	31/07/2010	Desarrollo potencial de cogeneración. Ayudas públicas a la cogeneración no industrial.	
		01/01/2009	31/07/2010	Estudios de viabilidad para cogeneraciones.	
		01/01/2009	31/07/2010	Auditorías energéticas en cogeneración.	
		01/01/2009	31/07/2010	Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia.	

2 ANEXO: MODELOS DE CONTRATOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

Con el objetivo de facilitar la preparación y desarrollo de las licitaciones y contratos para la prestación de servicios energéticos, se adjuntan varios modelos de referencia.

Estos modelos han sido examinados por la Comisión Permanente de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Ministerio de Hacienda, considerando que se ajustan a las disposiciones de la Ley de Contratos del Sector Público especialmente a sus artículos 11, 118 a 120, 289 y 290.

2.1 Modelo de contrato Colaboración entre Sector Público y Sector Privado para la prestación de servicios energéticos

La Comisión Permanente de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa, tras el examen del contenido del documento descriptivo considera que el modelo reproducido a continuación, descriptivo de contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado para la prestación de servicios energéticos en edificios públicos, se ajusta a las disposiciones legales vigentes en materia de contratación pública y además recomienda su utilización a todos aquellos organismos del Sector Público que se propongan satisfacer las necesidades a que el mismo responde.

2.1.1 Resumen de contenido

El documento consta de diecinueve cláusulas y su contenido puede ser expuesto en forma resumida en los siguientes términos.

2.1.1.1 Objeto

Se define el objeto del contrato como la ejecución de una actuación global e integrada en relación con la prestación de los servicios energéticos de uno o varios edificios públicos.

Dicha actuación global e integrada se concreta en la realización de las siguientes prestaciones:

- Gestión energética: para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del contrato: gestión del suministro energético de combustibles y electricidad de todo el edificio, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovechamiento.
- Mantenimiento: mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo de su rendimiento y de todos sus componentes al valor inicial.
- Garantía total: reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se determine en el desarrollo del diálogo competitivo bajo la modalidad de garantía total.

- Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía: ejecución y financiación de las que se determinen como necesarias y oportunas en el desarrollo del diálogo competitivo.
- Inversiones en ahorro energético y energías renovables: 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, como biomasa, energía solar térmica, fotovoltaica, cogeneración, etc.

2.1.1.2 Bases económicas del contrato

Aunque las condiciones económicas del contrato se determinarán en base a los resultados del diálogo competitivo, con el objetivo de establecer parámetros que sirvan de base al diálogo con los licitadores, se establecen las siguientes cantidades de referencia:

- El presupuesto estimado para la ejecución de la actuación global e integrada objeto del contrato.
- El presupuesto estimado para la implementación de la gestión energética.
- El presupuesto estimado para la realización de mantenimiento.
- El presupuesto estimado para la prestación de la garantía total.
- El presupuesto estimado para la ejecución de las obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía.
- El presupuesto estimado para la implementación de las Inversiones en ahorro energético y energías renovables.

2.1.1.3 Procedimiento de adjudicación

Para la adjudicación del contrato se prevé la utilización del procedimiento de diálogo competitivo tal como expresamente exige el artículo 164.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Se exige la prestación de garantía provisional.

A efectos de la tramitación de este procedimiento se prevé un trámite de selección de empresas en base a los criterios de solvencia económica o financiera y técnica o profesional marcando para ello unos umbrales mínimos a obtener por cada una de las empresas.

Se contemplan igualmente el desarrollo del diálogo y la forma en que deben formularse las ofertas definitivas así como los criterios de adjudicación a tener en cuenta en relación con las diferentes prestaciones integradas en el objeto del contrato. Se prevé que todos los criterios a establecer para la valoración de estas prestaciones sean objetivos, es decir se apliquen mediante fórmulas, por lo que no se prevé la intervención del comité de expertos o del organismo independiente encargados de valorar criterios subjetivos.

El precio de cada una de las prestaciones se toma en consideración tras la fase anterior, valorándose el precio ofertado exclusivamente por aquellos licitadores que hayan superado un determinado nivel de puntuación. De entre todos éstos, la

adjudicación se efectuará a favor del que oferte el precio más bajo, no acumulándose por tanto la puntuación correspondiente al precio (ni siquiera se establece fórmula para valorarlo) a la obtenida en la fase anterior.

Con independencia de ello, el pliego establece también criterios para la determinación de las ofertas que deberán considerarse desproporcionadas o anormalmente bajas. Se exige, como es lógico, la prestación de la garantía definitiva.

2.1.1.4 Otras cláusulas

La duración del contrato, sin perjuicio de los plazos parciales, se dispone que no deberá superar los veinte años. Igualmente, se establece que el contratista asume los riesgos de construcción y disponibilidad en todo caso.

Finalmente, por lo que respecta al régimen jurídico del contrato, la cláusula 19 dispone que “el régimen jurídico a aplicar es el del contrato típico que se corresponda con la prestación principal que quede determinada en el contrato, en base al resultado del diálogo competitivo y se exprese en el mismo contrato”

2.1.2 Modelo de documento descriptivo: contrato de colaboración sector público sector privado

2.1.2.1 Cláusula 1. Objeto del Contrato

Constituye el objeto del presente contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado tramitado por el procedimiento de diálogo competitivo (en adelante, el “Contrato”), la ejecución de una actuación global e integrada en relación con la prestación de los servicios energéticos del [EDIFICIO] perteneciente al [ADMINISTRACIÓN PROPIETARIA]

En concreto, y sin perjuicio de que su concreción definitiva se realizará en base al resultado del diálogo competitivo, la actuación global e integrada que es objeto del presente Contrato tiene como finalidad cubrir una serie de necesidades de la Administración contratante a través de la realización de las siguientes prestaciones que potencialmente se integrarán en el Contrato:

- Gestión energética: gestión energética para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del Contrato; gestión del suministro energético de combustibles y electricidad de todo el edificio, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovechamiento.
- Mantenimiento: 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 al valor inicial.
- Garantía total: reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se determine en el desarrollo del diálogo competitivo bajo la modalidad de Garantía total.
- Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía: ejecución y financiación que se determinen como necesarias y oportunas en el desarrollo del diálogo competitivo.
- Inversiones en ahorro energético y energías renovables: 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, como biomasa, energía solar térmica, fotovoltaica, cogeneración, etc.

Las dimensiones y características técnicas necesarias para la admisión de ofertas en relación con el presente procedimiento de contratación se contienen en el Programa Funcional que acompaña al presente Documento Descriptivo. Dentro del Programa Funcional se identifican:

- (i) La naturaleza y dimensión de las necesidades a satisfacer y, en consecuencia, las características técnicas y económicas de la actuación global e integrada objeto del Contrato.
- (ii) Los elementos técnicos, jurídicos y económicos mínimos que deben incluir necesariamente las ofertas para ser admitidas al diálogo competitivo (igualmente contenidos en la Cláusula 3 de este Documento Descriptivo).
- (iii) Los criterios de adjudicación del presente Contrato (también contenidos en la Cláusula 7 de este Documento Descriptivo).

2.1.2.2 Cláusula 2. Bases económicas de la licitación

Sin perjuicio de que las condiciones económicas del Contrato se determinarán en base a los resultados del diálogo competitivo y con el objetivo de establecer parámetros que sirvan de fundamento para su desarrollo con los aspirantes interesados, se han establecido las siguientes cantidades de referencia:

- El presupuesto estimado para la ejecución de la actuación global e integrada objeto del Contrato asciende a la cantidad de [PRESUPUESTO ESTIMADO TOTAL] euros.
- El presupuesto estimado para la implementación de la Gestión energética asciende a la cantidad de [PRESUPUESTO ESTIMADO GESTIÓN ENERGÉTICA] euros.
- El presupuesto estimado para la realización de Mantenimiento asciende a la cantidad de [PRESUPUESTO MANTENIMIENTO] euros.
- El presupuesto estimado para la prestación de la Garantía total asciende a la cantidad de [PRESUPUESTO ESTIMADO GARANTÍA TOTAL] euros.
- El presupuesto estimado para la ejecución de las Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía asciende a la cantidad de [PRESUPUESTO TOTAL OBRAS] euros.
- El presupuesto estimado para la implementación de las Inversiones en ahorro energético y energías renovables asciende a [PRESUPUESTO EFICIENCIA Y RENOVABLES].

Dado el potencial de ahorro energético detectado en el edificio objeto del Contrato, el objetivo con el que la Administración titular del edificio ha iniciado el presente procedimiento de licitación para la colaboración público privada es ejecutar una actuación global e integrada de gestión energética que permita dar cumplimiento a las nuevas exigencias normativas y sociales de eficiencia energética sin que ello suponga incurrir en costes por parte de la Administración propietaria.

En consecuencia, sin perjuicio de que las condiciones económicas de ejecución del Contrato se determinarán definitivamente en base a los resultados del diálogo competitivo, el contratista, en tanto que gestor global de los servicios energéticos del edificio objeto del Contrato, será retribuido en base a los actuales gastos incurridos por la Administración titular del edificio para la obtención de todos los servicios que constituyen objeto de la actuación global e integrada.

De esta forma, el gestor global de los servicios energéticos obtendrá rentabilidad por la ejecución de este contrato en base a su capacidad de implementar aquellas medidas de eficiencia energética que se determinen en base a los resultados del diálogo competitivo tomando como punto de partida las especificaciones técnicas y económicas contenidas en el Programa Funcional y que podrán ser de alcance diverso. Así, la sustitución de instalaciones obsoletas por instalaciones modernas y eficientes, la ejecución de obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras o la simple implantación de nuevos protocolos de mantenimiento y gestión, entre otras, supondrán mayores niveles de ahorro y eficiencia energética que, en definitiva, redundarán en un mayor beneficio del adjudicatario del Contrato.

2.1.2.3 Cláusula 3. Elementos jurídicos, técnicos y económicos mínimos necesarios para ser admitidos en el diálogo competitivo.

Podrán optar a la adjudicación del Contrato de Colaboración Público Privada las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, a título individual o en unión temporal de empresas, que tengan plena capacidad de obrar, que no se encuentren incurso en prohibiciones e incompatibilidades para contratar con la Administración establecidas en el artículo 49 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, y que acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional, de forma que se permita valorar los criterios de selección para la participación en el diálogo competitivo que se exponen en la Cláusula 6 de este Documento descriptivo.

Asimismo, los participantes deberán tener como finalidad o actividad alguna relacionada directamente con el objeto del Contrato, según resulte de sus respectivos estatutos o reglas fundacionales y se acredite debidamente disponer de una organización con elementos materiales y personales suficientes para la debida ejecución del contrato.

Los empresarios deberán contar así mismo con la habilitación empresarial o profesional establecida en la cláusula 5.2.3 de este documento.

Las empresas extranjeras no comunitarias, deberán reunir además, los requisitos establecidos en el artículo 44 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

2.1.2.4 Cláusula 4. Presentación de solicitudes de participación

4.1 Los candidatos que deseen participar en la licitación del presente Contrato deberán presentar la correspondiente solicitud de participación acompañada de la documentación señalada a continuación en el Registro General de [ADMINISTRACIÓN PROPIETARIA], sito en [DIRECCIÓN REGISTRO ADMINISTRACIÓN PROPIETARIA], dentro de su horario de oficina ([HORARIO DE OFICINA DE LA ADMINISTRACIÓN PROPIETARIA]), en el plazo que finalizará el último día señalado para la entrega de solicitudes de participación en el Anuncio publicado en los Diarios Oficiales correspondientes.

4.2 La presentación de solicitudes de participación presume la aceptación por el candidato de las condiciones que regirán el diálogo competitivo y las condiciones básicas de ejecución del Contrato contenidas en este Documento Descriptivo y en el Programa Funcional, así como la declaración responsable de la exactitud de los datos presentados y de que reúnen todas y cada una de las condiciones exigidas.

4.3 La solicitud de participación y documentación adjunta se presentará en un sobre cerrado en el que figurará la inscripción “SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA PARA TOMAR PARTE EN LA LICITACIÓN DEL CONTRATO DE COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADO POR EL PROCEDIMIENTO DE DIÁLOGO COMPETITIVO PARA LA ACTUACIÓN GLOBAL E INTEGRADA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS DE [EDIFICIO] DE [ADMINISTRACIÓN PROPIETARIA]” .

4.4 Cuando las solicitudes de participación se envíen por correo, el empresario deberá justificar la fecha de imposición del envío en la oficina de Correos y anunciar al órgano de contratación la remisión de la oferta mediante télex o telegrama el mismo día. Sin la concurrencia de ambos requisitos no será admitida la solicitud de participación si es recibida por el órgano de contratación con posterioridad a la fecha de la terminación del plazo señalado en el anuncio. Transcurridos, no obstante, 10 días naturales siguientes a la indicada fecha sin haberse recibido la proposición ésta no será admitida en ningún caso.

2.1.2.5 Cláusula 5. Documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos previos

5.1 La solicitud de participación deberá acompañarse de la siguiente documentación acreditativa de la personalidad jurídica y de la capacidad de obrar:

5.1.1 Solicitud firmada por el candidato o persona que lo represente, redactada conforme al “Modelo de solicitud de participación” que figura como Anexo 1.

5.1.2 Documento Nacional de Identidad de la persona que presenta la proposición en nombre propio o como apoderado.

5.1.3 La capacidad de obrar de las Empresas que fueran personas jurídicas se acreditará mediante la escritura de constitución y de modificación, en su caso, inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable. Si no lo fuera, la acreditación de la capacidad de obrar se realizará mediante la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que consten las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro Oficial. También podrá acreditarse mediante la Inscripción prevista en el artículo 72 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

5.1.4 Si se trata de una persona jurídica, asociativa o societaria, o siendo empresa individual, no firme la proposición económica el titular registral de la empresa, habrá también de incluirse escritura de apoderamiento, debidamente inscrita, en su caso, en el Registro Mercantil, a favor de la persona que suscriba la oferta económica, con facultades para contratar con la Administración.

5.1.5 Acreditación conforme al artículo 62 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, de no estar incurso en ninguna de las prohibiciones para contratar establecidas en el artículo 49 de la misma Ley. Dicha acreditación se deberá efectuar mediante testimonio judicial o certificación administrativa, según los casos y cuando dicho documento no pueda ser expedido por la autoridad competente, podrá ser sustituido por una declaración responsable otorgada ante una autoridad administrativa, notario público u organismo profesional cualificado.

5.1.6 La Administración podrá contratar con uniones de empresarios que se constituyan temporalmente al efecto, sin que sea necesaria la formalización de las mismas en escritura pública hasta que se haya efectuado la adjudicación a su favor. Cuando varios empresarios acudan a una licitación constituyendo una Unión Temporal de Empresas, cada una de las Empresas que la componen deberá acreditar su

capacidad de obrar conforme a lo establecido en los apartados anteriores. En el escrito de solicitud de participación deberán indicar los nombres y circunstancia de los empresarios que la suscriben, la participación de cada uno de ellos y la designación de la persona o entidad con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplirlas obligaciones que se deriven hasta la extinción del contrato.

5.2 Asimismo, la solicitud de participación deberá acompañarse de la siguiente documentación acreditativa de la solvencia económica, técnica y profesional 5.2.1 Todos los concurrentes al procedimiento de selección deberán acreditar como condición previa para ser admitidos en el mismo su solvencia económica, técnica y profesional por los medios previstos en los artículos 64 a 68 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO que sean adecuados de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula siguiente.

5.2.2 Asimismo, deberán aportar los documentos necesarios para valorar los criterios objetivos de selección expuestos en la Cláusula siguiente. En relación con la acreditación de estos criterios, deberán acreditar mediante certificaciones los contratos a los que se hace referencia en la Cláusula siguiente y, asimismo, presentarán también las certificaciones y documentos acreditativos del resto de circunstancias acreditativas de la solvencia técnica y profesional según se recoge en la Cláusula siguiente.

5.2.3 Los licitadores deberán aportar los documentos que acrediten su condición de empresa registrada como “Empresa de Mantenimiento” de instalaciones térmicas en edificios, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, y registrada en el órgano Competente de la Comunidad Autónoma donde tenga su sede social.

5.2.4 Los licitadores deberán incluir en este sobre, el certificado sellado de haberse realizado la visita en cada edificio.

5.3 Los documentos acreditativos de la personalidad jurídica y de la capacidad de obrar, deberán presentarse en original o en copia o fotocopia, debidamente legalizadas y cotejadas, bien por la Administración, o bien por Notario. No obstante, cuando la empresa no esté obligada a presentar las declaraciones o documentos referidos a las obligaciones tributarias y de la Seguridad Social se acreditará esta circunstancia mediante declaración expresa responsable. Si el órgano de contratación observara defectos materiales en la documentación presentada podrá conceder si lo estima conveniente, un plazo no superior a tres días para que el licitador subsane el error. La omisión de cualquiera de los documentos citados, o la no observancia estricta del cumplimiento de los previstos en los apartados anteriores podrán ser motivo para la no admisión de la oferta.

2.1.2.6 Cláusula 6. Criterios de selección de candidatos para participar en el diálogo competitivo

Los criterios objetivos con arreglo a los cuales la Mesa de Contratación seleccionará a los concurrentes serán los que se indican en los apartados 6.1 y 6.2. Se considerará que una empresa cumple con los requisitos de solvencia cuando obtenga una puntuación mínima de 30 puntos en cada uno de los dos apartados mencionados.

6.1. Valoración de la Solvencia Técnica y Profesional.

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. Experiencia, número e importe de contratos con prestaciones similares al que es objeto de licitación realizada en los 3 últimos años con un máximo de 20 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir)..
2. Valoración de las oficinas, establecimientos, delegaciones y red comercial de que se dispone en territorio español con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir)..
3. Valoración de la plantilla de personal directamente a cargo de la empresa y el equipo directivo, estructura y organización de la empresa con un máximo de 15 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
4. Valoración de las instalaciones, equipos y cualquier medio de que disponga el empresario para la realización de las actividades objeto del contrato con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
5. Valoración de las medidas y sistemas de control de calidad disponibles con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).

6.2. Valoración de la Solvencia Económica y Financiera.

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. La cifra de negocios global y de obras, suministros y servicios o trabajos realizados por la empresa en el curso de los tres últimos ejercicios con un máximo de 35 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
2. Pólizas de seguros suscritas por la Empresa y riesgos y capitales asegurados por las mismas con un máximo de 15 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración:..... (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).

2.1.2.7 Cláusula 7. Selección de los candidatos e invitación para participar en el diálogo competitivo

El órgano de contratación, una vez comprobada la personalidad y solvencia de los solicitantes, acreditada por los empresarios según la presentación de la documentación que se exige en la Cláusula anterior, seleccionará, en base a los criterios que se han expuesto en la Cláusula anterior, los que deban pasar a la siguiente fase a los que invitará, simultáneamente y por escrito a la fase de diálogo competitivo.

El número de candidatos invitados a presentar proposiciones no será inferior a TRES.

En el caso de que los licitadores que superen la puntuación establecida en la cláusula anterior sea menos de tres se estará a lo dispuesto en el artículo 149.2 de la Ley.

Las invitaciones a tomar parte en el diálogo competitivo tendrán el siguiente contenido:

- Referencia al anuncio de licitación.
- Fecha de inicio de la fase de consulta y lugar donde se desarrollará.
- La lengua o lenguas utilizables, si se admite alguna otra, además del castellano.
- Los documentos relativos a la aptitud que, en su caso, se deban adjuntar.
- La ponderación relativa de los criterios de adjudicación del contrato o, en su caso, el orden decreciente de importancia de dichos criterios, si no figurasen en el Anuncio de licitación.

A la invitación se acompañará:

- Un ejemplar del Documento descriptivo y del Programa funcional.

2.1.2.8 Cláusula 8. Presentación de las proposiciones

El plazo para la presentación de las proposiciones será aquel que se indique en la invitación enviada a los candidatos que se seleccionen como licitadores. En todo caso, este plazo no podrá ser inferior a 40 días contados desde la fecha del envío de la invitación escrita.

Los candidatos seleccionados deberán presentar una propuesta de solución que contenga una Proposición económica y un Cuadro de precios y documentación técnica con la documentación que luego se especifica, indicando en cada uno de ellos el contrato al que concurre, así como la denominación de la Empresa, C.I.F de la Empresa licitadora, nombre y apellidos de quien firma la proposición y carácter con que lo hace. La documentación deberá ser necesariamente firmada por el licitador o persona que lo representa.

8.1 Proposición Económica: Contendrán una sola proposición firmada por el licitador o persona que lo represente redactada conforme al “Modelo de proposición económica” que figura en el Anexo 2, como Documento 1, incluyéndose en el precio ofertado todos los conceptos, incluido el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido, así como cualquier otro impuesto o gasto que pueda gravar la operación, gastos de desplazamiento y el beneficio industrial del contratista. En cualquier caso, la proposición económica presentada se referirá a una única cantidad anual. Incluirá los precios de las prestaciones P1, P2, P3, P4 y P5, inversión a realizar, tipo de interés aplicado, y precio unitario de agua caliente sanitaria, para la totalidad de los edificios o instalaciones objeto del contrato.

8.2 Cuadro de precios de las prestaciones (Documento 2). Se presentará debidamente cumplimentado el “Modelo de cuadro de precios de las prestaciones del contrato” que figura en el Anexo 3 de este Documento descriptivo. Los precios llevarán el IVA incluido. Se identificará como Documento 2.

8.3 Estudio Técnico Económico de las Prestaciones P1, P2 y P3 (Documento 3). El documento número 3 contendrá el Estudio Técnico Económico correspondiente a las prestaciones P1, P2, y P3 de la oferta, haciendo referencia a los siguientes apartados:

- a) Memoria técnica relativa a la Organización Prevista para el desarrollo de los servicios, tanto de cuota fija como complementarios.
- b) Descripción y ubicación de los locales, vehículos y medio auxiliares destinados a la prestación de los mismos.
- c) Características de los equipos mecánicos que se dedicarán a la realización de los trabajos.
- d) Relación numérica nominal y categoría del personal a emplear.

Este documento incluirá todas aquellas acreditaciones o certificados que son objeto de puntuación en los criterios objetivos de valoración.

8.4 Relación y Programación de Inversiones incluidas en la Prestación P4 de Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía (Documento 4): El documento número 4 deberá reflejar la relación de inversiones que el licitador se compromete a realizar dentro del precio de la Prestación P4, para las obras de mejora y renovación de las instalaciones. En este apartado el licitador reflejará detalladamente la oferta que realiza para llevar a cabo la financiación y ejecución de las obras de mejora y renovación de las instalaciones, propuestas por la Administración titular del edificio. Se detallarán así mismo las características de los nuevos equipos y elementos, y se establecerá un programa concreto en el que se refleje un calendario con la señalización exacta del momento de cada inversión. Todo ello desglosado por edificios y con justificación del importe de la inversión tanto parcial como total.

8.5 Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética (Documento 5). El documento 5 (documentos 5 A y 5 B) contendrá las Memorias Técnicas, correspondientes a la Prestación P5, donde se recogerán las actuaciones que el Adjudicatario tiene previsto acometer en los edificios e instalaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética, y la utilización de energías renovables y residuales. Cada Memoria Técnica contendrá como mínimo la inversión propuesta, un estudio energético con los ahorros previstos o la producción de energía renovable, estudio técnico económico, plan de ejecución y, en su caso (documento 5 B) posibles condiciones para su ejecución.

2.1.2.9 Cláusula 9. Diálogo con los candidatos

El órgano de contratación desarrollará con los candidatos seleccionados un diálogo cuyo fin será determinar los medios adecuados para satisfacer sus necesidades. En el transcurso de este diálogo podrán debatirse todos los aspectos del Contrato con los candidatos seleccionados.

Durante el diálogo, el órgano de contratación dará un trato igual a todos los licitadores y, en particular, no facilitará, de forma discriminatoria, información que pueda dar ventajas a determinados licitadores con respecto al resto. El órgano de contratación no podrá revelar a los demás participantes las soluciones propuestas por un participante u otros datos confidenciales que éste les comunique sin previo acuerdo de éste.

El procedimiento podrá articularse en varias fases sucesivas, a fin de reducir progresivamente el número de soluciones a examinar durante la fase de diálogo competitivo mediante la aplicación de los criterios indicados en el Anuncio de licitación, el Programa Funcional y este Documento Descriptivo.

Tras declarar cerrado el diálogo competitivo e informar de ello a todos los participantes, el órgano de contratación les invitará a que presenten su oferta final, en el plazo que se determine, basada en la solución o soluciones presentadas y especificadas durante la fase de diálogo, indicando la fecha límite, la dirección a la que deba enviarse y la lengua o lenguas en que puedan estar redactadas, si se admite alguna otra además del castellano.

2.1.2.10 Cláusula 10. Presentación y examen de las ofertas

Las ofertas deben incluir todos los elementos requeridos y necesarios para la ejecución del Contrato. El órgano de contratación podrá solicitar precisiones o aclaraciones sobre las ofertas presentadas, ajustes en las mismas o información complementaria relativa a ellas, siempre que ello no suponga una modificación de sus elementos fundamentales que implique una variación que pueda falsear la competencia o tener un efecto discriminatorio.

El órgano de contratación evaluará las ofertas presentadas por los licitadores en función de los criterios de adjudicación establecidos en el anuncio de licitación o en el documento descriptivo y seleccionará la oferta económicamente más ventajosa. Para esta valoración habrán de tomarse en consideración, necesariamente, varios criterios, sin que sea posible adjudicar el contrato únicamente basándose en el precio ofertado.

El órgano de contratación podrá requerir al licitador cuya oferta se considere más ventajosa económicamente para que aclare determinados aspectos de la misma o ratifique los compromisos que en ella figuran, siempre que con ello no se modifiquen elementos sustanciales de la oferta o de la licitación, se falsee la competencia, o se produzca un efecto discriminatorio.

2.1.2.11 Cláusula 11. Criterios de adjudicación

La valoración de las ofertas se realizará de conformidad a la documentación presentada, y se regulará en base a una puntuación total de 100 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica a continuación.

La adjudicación recaerá en la oferta que presente el precio global más bajo de todas aquellas que alcancen una puntuación total de, al menos, 60 puntos como suma de la puntuación obtenida en cada uno de los cinco apartados siguientes.

1. Valoración técnica de la propuesta de Gestión Energética de la Prestación P1 con una puntuación máxima de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a rendimiento ofertado, producción o ahorro energético anual generado...),
2. Valoración técnica de la propuesta de programa de mantenimiento de las instalaciones de la Prestación P2 con una puntuación máxima de 20 puntos. La

- asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a disponibilidad de equipos, tiempo de atención a incidencias, etc...)
3. Valoración técnica de la propuesta de Garantía Total de la Prestación P3, con una puntuación máxima de 10 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a periodo de garantía de equipos, etc...)
 4. Valoración del programa de obras de mejora y renovación de las instalaciones, Prestación P4. Hasta máximo de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a plazo total de ejecución, plazos parciales garantizados, etc...)
 5. Valoración de la Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética: hasta un máximo de 30 puntos, con el siguiente reparto:
 - a) Inversiones tipo (incondicionales): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto:
 - i. Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
 - ii. Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
 - iii. Mejor plan de ejecución o programa de obras: hasta un máximo de 3 puntos.
 - b) Inversiones tipo (condicionadas): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto:
 - i. Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
 - ii. Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
 - iii. Mejor plan de ejecución, programa de obras y condicionantes: hasta un máximo de 3 puntos.

Se realizará un estudio comparativo entre las distintas ofertas, pudiendo la Administración titular del edificio no otorgar puntuación en alguno o todos los apartados, en función de la calidad técnica apreciada.

2.1.2.12 Cláusula 12. Adjudicación provisional y definitiva del Contrato

El órgano de contratación clasificará las ofertas presentadas, por orden decreciente, atendiendo a los criterios a que hace referencia el artículo anterior, a cuyo efecto podrá solicitar cuantos informes técnicos estime pertinentes, y adjudicará provisionalmente el contrato al licitador que haya presentado la que resulte económicamente más ventajosa.

La adjudicación al licitador que presente la oferta económicamente más ventajosa no procederá cuando el órgano de contratación presuma fundadamente que la proposición no pueda ser cumplida como consecuencia de la inclusión en la misma de valores anormales o desproporcionados. Se considerará que una oferta es anormal o desproporcionada cuando los valores que le correspondan por aplicación de los criterios de adjudicación recogidos en la Cláusula anterior resulten un [PORCENTAJE PARA REPUTAR ANORMAL O DESPROPORCIONADA] % inferior o superior a la

media de las demás. Cuando se identifique una oferta anormal o desproporcionada, deberá darse audiencia al licitador que la haya presentado para que justifique la misma y seguirse el procedimiento previsto en el artículo 136 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

La adjudicación provisional se acordará por el órgano de contratación en resolución motivada que deberá notificarse a los licitadores y publicarse en el perfil de contratante del órgano de contratación. La adjudicación provisional concretará y fijará los términos definitivos del contrato.

La elevación a definitiva de la adjudicación provisional no podrá producirse antes de que transcurran quince días hábiles contados desde el siguiente a aquél en que se publique aquélla en el perfil de contratante del órgano de contratación.

Durante este plazo, el adjudicatario deberá presentar la documentación justificativa de hallarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y con la Seguridad Social y cualesquiera otros documentos acreditativos de su aptitud para contratar o de la efectiva disposición de los medios que se hubiesen comprometido a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato, así como constituir la garantía definitiva.

La adjudicación provisional deberá elevarse a definitiva dentro de los diez días hábiles siguientes a aquél en que expire el plazo señalado en el párrafo anterior de esta Cláusula, siempre que el adjudicatario haya presentado la documentación señalada y constituido la garantía definitiva.

Cuando no proceda la adjudicación definitiva del contrato al licitador que hubiese resultado adjudicatario provisional por no cumplir éste las condiciones necesarias para ello, antes de proceder a una nueva convocatoria la Administración podrá efectuar una nueva adjudicación provisional al licitador o licitadores siguientes a aquél, por el orden en que hayan quedado clasificadas sus ofertas, siempre que ello fuese posible y que el nuevo adjudicatario haya prestado su conformidad, en cuyo caso se concederá a éste un plazo de diez días hábiles para cumplimentar lo señalado en el párrafo quinto de esta Cláusula.

2.1.2.13 Cláusula 13. Formalización del Contrato

El Contrato deberá formalizarse en documento administrativo dentro del plazo de diez días hábiles, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación definitiva, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público. No obstante, el contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos.

Cuando por causas imputables al contratista no se hubiese formalizado el contrato dentro del plazo indicado, la Administración podrá acordar la resolución del mismo, así como la incautación de la garantía provisional que, en su caso se hubiese constituido, siendo de aplicación lo previsto en el artículo 195.3.a) de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO en cuanto a la intervención del Consejo de Estado en los casos en que se formule oposición por el contratista.

Si las causas de la no formalización fueren imputables a la Administración, se indemnizará al contratista de los daños y perjuicios que la demora le pudiera ocasionar, con independencia de que pueda solicitar la resolución del contrato al amparo de la letra d) del artículo 206 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

No podrá iniciarse la ejecución del contrato sin su previa formalización.

El Contrato deberá incluir necesariamente las siguientes estipulaciones:

- a) La identificación de las partes.
- b) La acreditación de la capacidad de los firmantes para suscribir el contrato.
- c) Definición del objeto del contrato.
- d) Referencia a la legislación aplicable al contrato.
- e) La enumeración de los documentos que integran el contrato. Si así se expresa en el contrato, esta enumeración podrá estar jerarquizada, ordenándose según el orden de prioridad acordado por las partes, en cuyo supuesto, y salvo caso de error manifiesto, el orden pactado se utilizará para determinar la prevalencia respectiva, en caso de que existan contradicciones entre diversos documentos.
- f) El precio cierto, o el modo de determinarlo.
- g) La duración del contrato o las fechas estimadas para el comienzo de su ejecución y para su finalización, así como la de la prórroga o prórrogas, si estuviesen previstas.
- h) Las condiciones de recepción, entrega o admisión de las prestaciones.
- i) Las condiciones de pago.
- j) Los supuestos en que procede la resolución.
- k) El crédito presupuestario o el programa o rúbrica contable con cargo al que se abonará el precio, en su caso.
- l) La extensión objetiva y temporal del deber de confidencialidad que, en su caso, se imponga al contratista.
- m) Identificación de las prestaciones principales que constituyen su objeto, que condicionarán el régimen sustantivo aplicable al contrato, de conformidad con lo previsto en la letra m) de este artículo y en el artículo 289 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.
- n) Condiciones de reparto de riesgos entre la Administración y el contratista, desglosando y precisando la imputación de los riesgos derivados de la variación de los costes de las prestaciones y la imputación de los riesgos de disponibilidad o de demanda de dichas prestaciones.
- o) Objetivos de rendimiento asignados al contratista, particularmente en lo que concierne a la calidad de las prestaciones de los servicios, la calidad de las obras y suministros y las condiciones en que son puestas a disposición de la administración.
- p) Remuneración del contratista, que deberá desglosar las bases y criterios para el cálculo de los costes de inversión, de funcionamiento y de financiación y en su caso, de los ingresos que el contratista pueda obtener de la explotación de las obras o equipos en caso de que sea autorizada y compatible con la cobertura de las necesidades de la administración.
- q) Causas y procedimientos para determinar las variaciones de la remuneración a lo largo del periodo de ejecución del contrato.
- r) Fórmulas de pago y, particularmente, condiciones en las cuales, en cada vencimiento o en determinado plazo, el montante de los pagos pendientes de satisfacer por la Administración y los importes que el contratista debe abonar a

- ésta como consecuencia de penalidades o sanciones pueden ser objeto de compensación.
- s) Fórmulas de control por la administración de la ejecución del contrato, especialmente respecto a los objetivos de rendimiento, así como las condiciones en que se puede producir la subcontratación.
 - t) Sanciones y penalidades aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones del contrato.
 - u) Condiciones en que puede procederse por acuerdo o, a falta del mismo, por una decisión unilateral de la Administración, a la modificación de determinados aspectos del contrato o a su resolución, particularmente en supuestos de variación de las necesidades de la Administración, de innovaciones tecnológicas o de modificación de las condiciones de financiación obtenidas por el contratista.
 - v) Control que se reserva la Administración sobre la cesión total o parcial del contrato.
 - w) Destino de las obras y equipamientos objeto del contrato a la finalización del mismo.
 - x) Garantías que el contratista afecta al cumplimiento de sus obligaciones.
 - y) Referencia a las condiciones generales y, cuando sea procedente, a las especiales que sean pertinentes en función de la naturaleza de las prestaciones principales, que la Ley establece respecto a las prerrogativas de la administración y a la ejecución, modificación y extinción de los contratos.

En este sentido, el licitador participante en el diálogo competitivo, incluirá en su oferta, como Documento 6 una propuesta de clausulado del Contrato que servirá de referencia para el desarrollo del diálogo competitivo.

2.1.2.14 Cláusula 14. Garantía provisional y definitiva

Los candidatos seleccionados para la presentación de su oferta final, tendrán que constituir una garantía provisional correspondiente al 3 % de la base de licitación, que responderá al mantenimiento de sus ofertas hasta la adjudicación provisional del Contrato.

Esta garantía podrá constituirse en cualquiera de las siguientes formas:

- En efectivo o en valores de Deuda pública, con sujeción, en cada caso, a las condiciones establecidas en las normas de desarrollo de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. El efectivo y los certificados de inmovilización de los valores anotados se depositarán en la Caja General de Depósitos o en sus sucursales encuadradas en las Delegaciones de Economía y Hacienda y con las condiciones que las leyes de desarrollo establezcan.
- Mediante aval, prestado en la forma y condiciones que establezcan las normas de desarrollo de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, por alguno de los bancos, cajas de ahorro, cooperativas de créditos, establecimientos financieros de crédito y sociedades de garantía recíproca autorizados para operar en España, que deberá depositarse en los establecimientos señalados en el punto anterior.
- Mediante contrato de seguro de caución, celebrado en la forma y condiciones que las normas de desarrollo de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO establezcan, con una entidad aseguradora autorizada para operar en

el ramo. La certificación del seguro deberá entregarse en los establecimientos señalados en el primer punto.

La garantía se extinguirá automáticamente y será devuelta a los licitadores inmediatamente después de la adjudicación definitiva del contrato. En todo caso, la garantía será retenida al adjudicatario definitivo hasta que proceda a la constitución de la garantía definitiva, e incautada a las empresas que retiren injustificadamente su oferta antes de dicha adjudicación.

El que resulte adjudicatario provisional deberá constituir una garantía definitiva correspondiente al 5 % del importe de adjudicación, excluido el IVA. Esta garantía podrá prestarse en cualquiera de las formas expresadas para la garantía provisional. Esta garantía no será devuelta o cancelada hasta la finalización del Contrato.

El adjudicatario podrá aplicar el importe de la garantía provisional a la definitiva o proceder a una nueva constitución de esta última, en cuyo caso la garantía provisional se cancelará simultáneamente a la constitución de la definitiva.

La garantía responderá de los conceptos establecidos en el artículo 88 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

2.1.2.15 Cláusula 15. Duración del Contrato y plazos de ejecución

La ejecución del Contrato comenzará a partir del día siguiente de su formalización.

El plazo para la ejecución de las obras, suministros o implementación de las medidas que formen parte del Contrato serán aquellos que se establezcan como resultado del diálogo competitivo. En todo caso estos plazos no podrán superar los siguientes plazos máximos: [PLAZOS MÁXIMOS]

Estos plazos incluirán la aprobación del proyecto definitivo por parte de [ADMINISTRACIÓN TITULAR], la ejecución material de las obras que, en su caso, sean necesarias y el suministro los equipamientos, que en su caso, sean necesarios, así como la realización de las pruebas de funcionamiento pertinentes para la comprobación de la correcta ejecución de las obras, suministros o implementación de las medidas. La duración del contrato será aquella que atendiendo al resultado del diálogo competitivo se determine en el Contrato. En todo caso, la duración del Contrato nunca será superior a 20 años.

2.1.2.16 Cláusula 16. Condiciones básicas de ejecución del Contrato

La ejecución del Contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista, sin perjuicio de las previsiones sobre equilibrio económico financiero que puedan establecerse en el Contrato. El alcance de los riesgos que se pacten, compartidos por la Administración y el contratista, será pormenorizado en el Contrato que firmen ambos.

En todo caso, se consideran riesgos que debe asumir el contratista los siguientes:

- Riesgo de construcción: el contratista asumirá los contratiempos producidos por las desviaciones en el plazo de ejecución de las obras que se contemplen

como objeto del Contrato, en el coste de la construcción, las deficiencias técnicas que se puedan dar en cuanto al suministro de materiales, equipos, etc. A estos efectos, el Contrato establecerá de conformidad entre el contratista y la Administración contratante un sistema de penalidades para los casos de incumplimiento en la ejecución de las obras.

- Riesgo de disponibilidad: el cumplimiento de los estándares de calidad y servicio que se fijan en el Contrato es una condición esencial para la ejecución del mismo. En el proceso de diálogo competitivo se fijarán los niveles de calidad que el contratista se compromete a realizar. A estos efectos, el Contrato establecerá, de conformidad entre el contratista y la Administración contratante, un sistema de penalidades para los casos de incumplimiento en la puesta a disposición de las instalaciones o de incumplimiento de los niveles de calidad pactados.

La determinación del régimen económico financiero del Contrato se producirá en base a los resultados del diálogo competitivo. En todo caso, el contratista, además de considerar la asunción de los riesgos que acaban de exponerse, deberá atender, en su formulación del régimen económico financiero del Contrato a la finalidad última del mismo, constituida por la intención de alcanzar el mayor nivel de eficiencia y ahorro energético e invertir dichos ahorros en nuevas medidas de eficiencia energética e implementación de energías renovables. En este sentido, el precio a pagar por parte de la Administración debería, en cualquier caso, quedar vinculado en una parte determinante (mínimo del 50 % de los pagos) a la capacidad de implementar ahorros energéticos.

2.1.2.17 Cláusula 17. Responsabilidad del contratista¹

Será responsabilidad del contratista indemnizar los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 198 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO²

2.1.2.18 Cláusula 18. Prerrogativas de la Administración

Dentro de los límites y con sujeción a los requisitos y efectos señalados en la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, el órgano de contratación ostenta las prerrogativas de interpretar el Contrato, resolver las dudas que ofrezca su cumplimiento, modificarlos por razones de interés público, acordar su resolución y determinar los efectos de ésta. En este sentido, serán consideradas causas de resolución del Contrato las previstas en los artículos 206, 220, 275 y 284 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, así como las que se expresen específicamente en el Contrato.

¹ Cabe plantear la posibilidad de introducir ya ahora menciones concretas sobre los seguros a constituir por el contratista.

² Esta previsión se completaría con las referencias sobre la responsabilidad del contratista frente a la Administración y su régimen de penalidades a incluir en el contrato

2.1.2.19 Cláusula 19. Derecho supletorio

En lo no previsto en este Documento descriptivo, en el Programa funcional o en lo que quede recogido en el Contrato, se estará a lo dispuesto en la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, entendiéndose que el régimen jurídico a aplicar es el del contrato típico que se corresponda con la prestación principal que quede determinada en el Contrato, en base al resultado del diálogo competitivo y se exprese en el mismo Contrato, el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y demás normativa de aplicación.

2.1.3 Modelo de Programa funcional

Esta propuesta de modelo funcional está basada en el Programa Funcional constituido al efecto para la contratación de una actuación integral para la mejora de la eficiencia energética de la climatización en el complejo de Cuzco a través de un contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado, elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El complejo Cuzco es la actual sede del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y de parte del Ministerio de Economía y Hacienda, se encuentra emplazado en Madrid. Está compuesto por cinco inmuebles interconectados entre sí, y con una superficie total construida de unos 212.000 m²

Es importante señalar que, en este caso, la Administración contratante no se hace responsable de la exactitud de los datos técnicos aportados en este documento, siendo de exclusiva responsabilidad del empresario la comprobación de los mismos.

2.1.3.1 I.- Objeto del programa funcional.

Tras la elaboración por la Mesa especial de diálogo competitivo del documento de evaluación previa, -conforme a lo dispuesto en artículos 11 y 118 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP)-, donde se ha puesto de manifiesto la necesidad de llevar a cabo un contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado para la REALIZACIÓN DE UNA ACTUACIÓN INTEGRAL QUE SUPONGA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE [EDIFICIO], el objeto de este Programa Funcional es fijar, con un mayor grado de concreción, las necesidades a satisfacer

2.1.3.2 II.- Estudio de evaluación previa

Una vez reconocida la necesidad de recurrir al Contrato de Colaboración entre el Sector Público y el Sector Privado (CCPP), las conclusiones fundamentales expuestas en el documento de Evaluación Previa, han sido:

- La complejidad técnica para la definición y posterior ejecución de las actuaciones necesarias para lograr el objetivo marcado, que no es otro que el de incorporar las novedades tecnológicas que introducen las instalaciones más avanzadas, en un edificio de las características y antigüedad al que nos ocupa
- El desconocimiento del alcance económico, que variará en virtud de las soluciones técnicas que resulten definidas durante la fase posterior de diálogo, y que deberán ser preferentemente financiadas a través del ahorro energético obtenido.
- Ninguno de los tipos contractuales previstos en la LCSP responde de forma óptima a las necesidades planteadas por la Administración para la contratación de una actuación global e integrada en relación con la prestación de servicios energéticos del [EDIFICIO].

Por todo ello, se ha considerado plenamente justificado acudir al CCPP como tipo contractual más adecuado entre los previstos en la LCSP para dar respuesta a las necesidades de la Administración en la ejecución de la actuación expuesta en el

[EDIFICIO], y determinar finalmente la estructura jurídica y financiera que sustentará idealmente la relación a establecer entre la Administración Pública y el contratista.

2.1.3.3 III.- Prestaciones a realizar

En concreto, y sin perjuicio de que su identificación definitiva se realizará en función del resultado del diálogo competitivo, la actuación global e integrada que es objeto del CCPP tendría como finalidad máxima cubrir las necesidades expuestas a través de la realización de las siguientes prestaciones:

- La sustitución y/o renovación de las instalaciones, compatible en todo momento con el desarrollo de la actividad administrativa, permitiendo el funcionamiento de las instalaciones actuales hasta la puesta en marcha de las nuevas.
- Gestión de licencias. El resultado final de las modificaciones propuestas se ajustará a la normativa vigente, debiendo entregarse una vez legalizadas por la autoridad competente.
- Obras de mejora y renovación de las instalaciones, con la ejecución y financiación que se determinen como necesarias en el desarrollo del diálogo competitivo.
- Mantenimiento para lograr el perfecto funcionamiento de las nuevas instalaciones con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo del rendimiento del conjunto al valor inicial.
- Garantía total: reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se determine en el desarrollo del diálogo competitivo bajo la modalidad de Garantía total.
- Gestión energética: incluyendo la posible gestión del suministro energético de combustibles, control de calidad y garantías de aprovechamiento.
- Financiación de las obras y servicios finalmente ejecutados, con recuperación de la inversión a través del ahorro energético y económico alcanzado a lo largo de la vigencia del contrato.

Las prestaciones que, potencialmente, podrían formar parte del objeto del CCPP enumeradas con anterioridad, comparten una característica común, la complejidad técnica que su implementación conjunta requiere.

La ejecución de esta actividad supone la adopción de toda una serie de medidas en distintos ámbitos, desde el suministro, la gestión del mismo, la obras de mejora de las instalaciones, el mantenimiento de las instalaciones o la implementación de nuevas técnicas de eficiencia energética, que, en diferentes combinaciones, darán resultados también diversos y que dependiendo de la tecnología aplicada permitirán obtener unos resultados óptimos.

2.1.3.4 IV.- Ámbito de actuación técnica.- Edificación

4.1- DESCRIPCIÓN DEL [EDIFICIO]

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Emplazamiento del inmueble.
- Calificación del inmueble.

- Uso Principal.
- Superficie de parcela.
- Año de construcción del principal.

4.2 SITUACION Y DISTRIBUCION DEL [EDIFICIO]

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Número de inmuebles.
- Descripción arquitectónica y factor de forma.
- Tipo de planta.
- Orientaciones de fachadas.
- Número de plantas.
- Superficies y volúmenes de cada planta.
- Uso y ocupación de cada planta.

4.3.- CERRAMIENTO EXTERIOR DEL [EDIFICIO]

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Superficie del cerramiento.
- Orientación y % acristalamiento.
- Componentes, transmitancia y espesor, de cerramientos verticales.
- Componentes, transmitancia y espesor, de cubiertas.
- Tipo de huecos.
- Tipo de acristalamiento, transmitancia y factor solar.
- Tipo de carpintería.

2.1.3.5 V. *Ámbito de actuación técnica: Instalaciones*

Como punto de partida para valorar y proponer soluciones técnicas relativas a la modernización de las instalaciones térmicas del [EDIFICIO], se parte de las siguientes consideraciones:

5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Antigüedad.
- Combustible.
- Tipología de instalación, central o individual.
- Tipo de regulación y control.
- Modo de operación.

5.1.1 Generación de calor

- Descripción de sala de calderas.
- Esquema de instalación.
- Caldera: marca, potencia calorífica máxima, presión de servicio, temperatura máxima, fecha de fabricación.
- Quemador: marca, potencia del motor, tipo de regulación.

5.1.2 Generación de frío

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Descripción de sala técnica.
- Esquema de instalación.
- Enfriadora: marca, potencia de refrigeración máxima, presión de servicio, temperatura mínima, fecha de fabricación.

5.1.3 Climatización

La descripción debe ser detallada e incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Descripción de sistemas y subsistemas.
- Esquema de instalación.
- Climatizadores: número, potencia térmica, potencia eléctrica de ventiladores, antigüedad.

5.2 CONSUMO DE COMBUSTIBLES

Debe incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Tipo de combustible, electricidad, gas natural, gasoil, biomasa, otros.
- Consumos globales de energía en el [EDIFICIO] durante 1 año en kilowatios-hora.
- Consumos por subsistemas en kilowatios-hora.
 - o Generación de calor.
 - o Generación de frío.
 - o Bombeo.
 - o Distribución de aire.
 - o Ventilación y extracción.
 - o Alumbrado.
 - o Ofimática.
 - o CPD's.
 - o Ascensores.
 - o Autoservicio y cafetería.
 - o Otros.

Se entiende que el resto de subsistemas presentan un correcto estado de eficiencia energética o bien será alcanzado en breve. No obstante, esta relación no debe considerarse un capítulo absolutamente cerrado estando por tanto abierto a nuevas propuestas el presente documento.

2.1.3.6 VI.- Objetivos técnicos a conseguir

Los objetivos técnicos que se pretenden alcanzar mediante el desarrollo del diálogo competitivo son los siguientes:

- Por un lado se pretende renovar aquellas instalaciones que por su estado y antigüedad es aconsejable técnicamente.
- Mejorar el grado de confort del usuario final, en especial mejorando los sistemas de regulación y control, incorporando decididamente mejoras y propuestas de naturaleza domótica.
- Mejorar la eficiencia energética global del [EDIFICIO], establecida en la actualidad como "Definir Clase" .

En el [EDIFICIO] hay salas energéticamente muy densas, en lo que al consumo energético se refiere (Centros de Procesos de Datos), por lo que si la eficiencia energética global no se mejorase significativamente, al menos si se debe mejorar parcialmente la clasificación energética de los siguientes subsistemas:

- En calefacción, “Definir Clase” .
- En refrigeración, “Definir Clase” .
- En emisiones totales de CO₂, “Definir Clase”

Con independencia de lo anterior, existen algunos objetivos más específicos claramente identificados ya:

- Reducir el consumo global de energía del Complejo.
- La sustitución del gasóleo como combustible base del sistema de calefacción.
- La renovación de aquellos climatizadores en elevado estado de uso.

Sin embargo estos objetivos estarán supeditados al desarrollo del proceso de diálogo competitivo.

2.1.3.7 VII.- Condiciones a garantizar

7.1 Funcionamiento ininterrumpido

Las mejoras y propuestas a presentar deben en todo momento tener en cuenta que el [EDIFICIO] es un conjunto de edificios de la Administración en funcionamiento, de manera que, cualquier propuesta debe contemplar en todo momento una ejecución de los trabajos compatibles con la continuidad de las actividades administrativas.

7.2 Remodelación e interconexión con las instalaciones existentes.

La conexión de las nuevas instalaciones o las remodelaciones que haya lugar a las instalaciones existentes se deben contemplar de manera que en todo momento haya prestación de servicios de calefacción (invierno) y refrigeración (verano), así como suministro eléctrico. Bajo estos condicionantes, estos trabajos se realizarán en horario nocturno y de fin de semana, previa autorización.

7.3 Montaje de nuevas instalaciones

El montaje de las nuevas instalaciones que puedan ejecutarse durante la jornada habitual de trabajo, deberán programarse de igual manera a lo indicado en el apartado anterior, sin que puedan producirse interferencias con la actividad administrativa.

7.4 Conexión con el sistema de control centralizado existente

En el [EDIFICIO] hay instalado un sistema de control centralizado que gobierna la mayoría de las instalaciones principales del mismo. Todas las nuevas instalaciones y/o remodelación de las existentes tendrán que conectarse al sistema mencionado, por lo que es posible que sea necesario ampliar la infraestructura existente y, por tanto, forma parte del alcance de las diferentes propuestas que se presenten.

Sin perjuicio de que pueda ser aprovechada la infraestructura existente (comunicaciones, buses de control, etc.), caso a caso se deberá verificar que las nuevas instalaciones y/o remodelaciones quedan perfectamente comunicadas y reguladas desde el sistema actual.

7.5 Domótica

Las alternativas propuestas deberán en todo momento hacer una apuesta decidida por la incorporación de la domótica y de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) de manera que el resultado final, aporte un impulso tecnológico significativo al [EDIFICIO].

2.1.3.8 VIII.- Eficiencia energética

Cualquier iniciativa que surja como consecuencia del diálogo competitivo, tiene que tener presente la eficiencia energética, como objetivo a conseguir puesto que reducir el consumo energético global de energía del [EDIFICIO] es sin duda uno de los principales objetivos para diseñar alternativas, propuestas y soluciones. Es por ello que cualquier opción que implique empeorar los niveles actuales de eficiencia energética, será desestimada.

Sobre los últimos datos disponibles, las previsiones de ahorro energético globales para el año e estiman en el 10% sobre el total de consumo energético del [EDIFICIO], y constituirán el punto de partida para la valoración de cualquier alternativa propuesta.

2.1.3.9 IX.- Garantías

Las diferentes opciones propuestas y, en su momento, las realizadas serán evaluadas cumpliendo las siguientes garantías:

- a) Garantías de rendimiento: Todas las alternativas propuestas serán evaluadas, entre otros parámetros, en términos de eficiencia energética, de manera que se establecerán compromisos de pago en función del cumplimiento de los ahorros energéticos que promuevan.
- b) Garantías de mantenimiento: Durante el tiempo que medie entre la ejecución material de las nuevas instalaciones y la definitiva entrega al [EDIFICIO] de la total propiedad de la misma, las instalaciones serán mantenidas con plena adecuación a la técnica, siendo motivo de penalización una indebida ejecución de las labores de mantenimiento preventivo y correctivo. Las labores de mantenimiento específico de la instalación, estarán en todo momento supervisado por los técnicos designados para tal fin por la Administración.
- c) Garantías de retorno: Verificado el cumplimiento de la eficiencia energética de la instalación según condiciones contractuales establecidas y verificado un adecuado estado de mantenimiento y conservación de la instalación promovida por la ESES (o conjunto de ellas), se procederá a la entrega definitiva de la instalación al [EDIFICIO] para su total disposición, utilización y gestión, terminando en ese instante las responsabilidades de la Empresa de Servicios Energéticos contraídas.

2.1.3.10 X.- Condicionantes económicos

Sin perjuicio de las definitivas cláusulas económicas que se establezcan como resultado del diálogo competitivo para la recuperación de la inversión por la ESES, en términos generales se encaminarán a que los pagos por parte del [EDIFICIO] serán en función de la energía proporcionada (por ejemplo agua caliente para calefacción) o energía ahorrada (por ejemplo reduciendo el consumo energético de un climatizador).

La valoración deberá ser fácilmente medible y cuantificable, en términos de energía (kilowatios-hora) por lo que las instalaciones involucradas propondrán e incluirán sistemas de medición claros e inequívocos.

Para la cuantificación del término de energía objeto de valoración se establecerán los siguientes parámetros de conversión:

- Para gas natural: 1 metro cúbico = 10,75 kilowatio-hora
- Para gasóleo: 1 litro = 10,05 kilowatio-hora
- Para electricidad: 1 kilowatio-hora = 1 kilowatio-hora

Los precios de valoración utilizarán el valor o la fórmula con el que las diferentes compañías comercializadoras de productos energéticos suministran la energía al [EDIFICIO]. Los precios de valoración se obtendrán de los diferentes contratos realizados en el [EDIFICIO] o tarifas de aplicación. Estos precios variarán durante el periodo de vigencia de los contratos de igual manera a como se establezca en los mismos (por ejemplo: Índice de Precios al Consumo).

La periodicidad de los pagos será mensual o trimestral, siendo las lecturas de la energía realizada de manera conjunta entre la Empresas de Servicios Energéticos y el personal técnico designado para tal fin por el [EDIFICIO].

En resumen:

- Importe mensual de la instalación en el periodo t (1 ó 3 meses) = Kilowatios-hora ahorrados o proporcionados según instalación x Precio del tipo de energía involucrada (electricidad, gas, etc.) según contratos firmados con compañías energéticas comercializadoras.
- El número total de mensualidades se fijará caso a caso, en función de las particularidades técnicas de la instalación o conjunto de instalaciones y como resultado del diálogo competitivo.

2.1.3.11 XI.- Elementos jurídicos, técnicos y económicos mínimos necesarios para ser admitidos en el diálogo competitivo.

Podrán optar a la adjudicación del CCPP las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, a título individual o en unión temporal de empresas, que tengan plena capacidad de obrar, que no se encuentren incursas en las prohibiciones e incompatibilidades para contratar con la Administración establecidas en el artículo 49 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público (LCSP), y que acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional, de forma que se permita valorar los criterios de selección para la participación en el diálogo competitivo.

Asimismo, los participantes deberán tener como finalidad alguna relacionada directamente con el objeto del Contrato, según resulte de sus respectivos estatutos o reglas fundacionales y se acredite debidamente disponer de una organización con elementos materiales y personales suficientes para la debida ejecución del contrato, tal y como se señala en el Documento descriptivo.

Las empresas extranjeras no comunitarias, deberán reunir además, los requisitos establecidos en el artículo 44 de la LCSP.

2.1.3.12 XII.- Criterios de valoración de las ofertas.

El contrato o los contratos resultantes de este procedimiento de licitación se adjudicarán a la oferta u ofertas que presenten la solución económicamente más ventajosa en función de los siguientes criterios:

10.1. Criterios evaluables de forma automática: 50 % de ponderación.

Estos criterios serán exclusivamente de carácter económicos y/o financieros; su desarrollo se llevará a cabo a lo largo del diálogo y su definición será siempre anterior a la petición de ofertas.

10.2. Criterios evaluables mediante un juicio de valor: 50% de ponderación.

Estos criterios se fundamentarán en la capacidad de alcance de los objetivos técnicos marcados en el programa funcional e irán referidos por orden decreciente según su importancia a:

1. Instalaciones a renovar; (metodología, programación, adecuación al edificio, duración, etc.).
2. Mejoras en la eficiencia global del [EDIFICIO]; (consumos, emisión de CO₂, calificación energética, etc).
3. Mejoras en los sistemas de regulación y control; (compatibilidad, integración, homologación, etc).

En todo caso su desarrollo se llevará a cabo a lo largo del diálogo y su definición será siempre anterior a la petición de ofertas.

2.1.3.13 Anexo I

Documentación técnica:

- Planos de situación
- Planos de planta
- Planos de detalle de cerramientos
- Esquema de instalaciones
- Especificaciones técnicas de las instalaciones

2.2 Modelo de contrato mixto suministro servicios para la prestación de servicios energéticos

2.2.1 Pliego de Cláusulas Administrativas particulares. Resumen

El pliego consta de veinticinco cláusulas y se acompañan tres anexos que recogen modelos de diversos documentos a utilizar en la licitación. Su contenido puede ser expuesto en forma resumida en los siguientes términos.

2.2.1.1 Objeto

Se define el objeto del contrato de suministro de energía y gestión energética en edificios públicos y el mantenimiento integral con garantía total de las instalaciones térmicas y de iluminación interior de edificios públicos.

Dicha actuación global e integrada se concreta en la realización de las siguientes prestaciones:

- **Gestión energética:** Para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del contrato: gestión del suministro energético de combustibles y electricidad de todo el edificio, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovechamiento.
- **Mantenimiento:** Mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo de su rendimiento y de todos sus componentes al valor inicial.
- **Garantía total:** Reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones bajo la modalidad de garantía total.
- **Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía:** Ejecución y financiación de las que se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- **Inversiones en ahorro energético y energías renovables:** 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, como biomasa, energía solar térmica, fotovoltaica, cogeneración, etc.

2.2.1.2 Procedimiento de adjudicación.

Para la adjudicación del contrato se prevé la utilización del procedimiento restringido regulado en los artículos 146 y siguientes de la Ley de Contratos del Sector Público.

Se exige la prestación de garantía provisional. A efectos de la tramitación de este procedimiento se prevé un trámite de selección de empresas en base a los criterios de solvencia económica o financiera y técnica o profesional marcando para ello unos umbrales mínimos a obtener por cada una de las empresas.

Se contempla igualmente el modo en que deben formularse las ofertas definitivas así como los criterios de adjudicación a tener en cuenta en relación con las diferentes prestaciones integradas en el objeto del contrato. Se prevé que todos los criterios a establecer para la valoración de estas prestaciones sean objetivos, es decir se apliquen mediante fórmulas, por lo que no se prevé la intervención del comité de expertos o del organismo independiente encargados de valorar criterios subjetivos.

2.2.1.3 Precio

El precio de cada una de las prestaciones se toma en consideración tras la fase anterior, valorándose el precio ofertado exclusivamente por aquellos licitadores que hayan superado un determinado nivel de puntuación. De entre todos éstos, la adjudicación se efectuará a favor del que oferte el precio más bajo, no acumulándose por tanto la puntuación correspondiente al precio (ni siquiera se establece fórmula para valorarlo) a la obtenida en la fase anterior.

Con independencia de ello, el pliego establece también criterios para la determinación de las ofertas que deberán considerarse desproporcionadas o anormalmente bajas. Se exige, como es lógico, la prestación de la garantía definitiva y se prevé la posibilidad de exigir garantía complementaria.

2.2.1.4 Otras cláusulas.

La duración del contrato será de diez años.

Finalmente, por lo que respecta al régimen jurídico del contrato, la cláusula primera lo califica como contrato de suministro

2.2.2 Modelo de Pliego de cláusulas administrativas particulares

Se expone a continuación el modelo de pliego de cláusulas administrativas particulares aprobado por la Junta Consultiva de Contratación Administrativa en su informe 43/2009. El documento de clausulado administrativo corresponde a la revisión de fecha 7 de julio de 2009.

2.2.2.1 Cláusula 1.- Objeto del contrato.

Es objeto del presente Pliego de Cláusulas la regulación de las condiciones que regirán la contratación de SUMINISTRO DE ENERGÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS CON GARANTIA TOTAL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR DE LOS EDIFICIOS 1 PERTENECIENTES A _____ y que se indican a continuación:

-
-
-

El presente contrato tiene naturaleza administrativa, y sin perjuicio de que quede definido el régimen jurídico de la contratación en el presente pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a su condición de contrato mixto de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley de Contratos del Sector Público, se rige por las normas aplicables al contrato de suministro así como por las disposiciones aplicables a las restantes prestaciones que constituyen su objeto.

El objeto del contrato tiene como finalidad realizar las siguientes prestaciones:

- **Prestación P1- Gestión Energética:** gestión energética necesaria para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del contrato; gestión del

suministro energético de combustibles y electricidad de todo el edificio, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovisionamiento.

- **Prestación P2- Mantenimiento:** 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 al valor inicial.
- **Prestación P3- Garantía Total:** reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se regula en este Pliego bajo la modalidad de Garantía Total.
- **Prestación P4 - Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones** consumidoras de energía: realización y financiación de obras de mejora y renovación de las instalaciones, que a propuesta de la Administración titular del edificio se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- **Prestación P5- Inversiones en ahorro energético y energías renovables:** Además de las prestaciones enumeradas, con este contrato se pretende 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 como: biomasa, energía solar térmica, fotovoltaica, cogeneración, etc. Entre estas inversiones estarán las derivadas de las recomendaciones que establece la Directiva 2002/91 Sobre Eficiencia Energética de Edificios, el Real Decreto 47/2007, por el que se aprueba la Certificación Energética de Edificios, el Real Decreto 7/7/2009 5/36 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el RITE (y en especial la inspección periódica de eficiencia energética), el Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico de Ahorro de Energía), así como las medidas contempladas en la Directiva 2006/32 de eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.

Estas instalaciones serán estudiadas, propuestas, ejecutadas y financiadas por el Adjudicatario, mediante los ahorros o venta de energía renovable, conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato. Se presentarán 2 tipos de inversiones: las asumidas de manera incondicional por el adjudicatario, y aquellas cuya realización dependa del acaecimiento de un hecho exógeno al contrato (obtención de subvenciones, licencias, permisos, acometidas y derechos de conexión, etc.). Para ambos tipos, se presentará una Memoria Técnica formada por un estudio energético, estudio técnico-económico, plan de ejecución y posibles condiciones para su ejecución.

2.2.2.2 Cláusula 2.- Presupuesto.

El presupuesto máximo total del contrato asciende a la cantidad de _____Euros, de los que corresponden al Impuesto sobre el Valor Añadido..... € anualmente.

2.2.2.3 Cláusula 3.- Constancia expresa de la existencia de crédito.

Las obligaciones económicas que se derivan de este contrato se atenderán con la partida presupuestaria que al efecto se consigne en el Presupuesto en el año __ y en los ejercicios siguientes, durante el plazo de ejecución del contrato.

En cualquier caso, y dado que el contrato se formalizará en el ejercicio anterior a la iniciación de la ejecución del contrato se someterá la adjudicación del mismo a la condición suspensiva de la existencia de crédito adecuado y suficiente para financiar las obligaciones derivadas del contrato en el ejercicio correspondiente.

2.2.2.4 Cláusula 4.- Plazo de duración del contrato.

El presente contrato tendrá una duración de 10 AÑOS.

2.2.2.5 Cláusula 5.- Exposición del proyecto.

El proyecto estará expuesto en el perfil de contratante del órgano de contratación y en _____ hasta el día anterior al señalado para la entrega de las ofertas, durante las horas de oficina para el servicio al público.

2.2.2.6 Cláusula 6.- Procedimiento y forma de adjudicación.

La adjudicación del contrato se llevará a cabo por el procedimiento restringido, regulado en la Ley de Contratos del Sector Público con arreglo a lo establecido en los Artículos 146 a 152 de la citada Ley

2.2.2.7 Cláusula 7.- Solicitudes de participación y documentación exigida.

Podrán optar a la adjudicación del presente contrato las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, a título individual o en unión temporal de empresarios, que tengan plena capacidad de obrar, que no se encuentren incurso en las prohibiciones e incompatibilidades para contratar con la Administración establecidas en el artículo 49 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, y que acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional. Asimismo los participantes deberán tener una actividad relacionada directa con el objeto del contrato, según resulte de sus respectivos estatutos o reglas fundacionales y se acredite debidamente disponer de una organización con elementos personales y materiales suficientes para la debida ejecución del contrato.

Los empresarios deberán contar, asimismo, con la habilitación empresarial o profesional prevista en la cláusula 7.3.3.

Las empresas extranjeras no comunitarias, deberán reunir además, los requisitos establecidos en el artículo 44 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

La presentación de las proposiciones presume la aceptación por el licitador de las, cláusulas de este pliego y del resto de documentos contractuales y la declaración responsable de la exactitud de los datos presentados y de que reúnen todas y cada una de las condiciones exigidas.

7.1.- Para participar en el Proceso de Selección.³

Los candidatos deberán presentar en el plazo que se fije en el anuncio publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea, cuando proceda, y, en todo caso, en el Boletín Oficial del Estado, dos sobres cerrados, A y B,

³ Ver aclaración en Anexo 4. Esquema resumen de documentación a presentar

con la documentación que luego se especifica, indicando en cada uno la siguiente inscripción (SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCEDIMIENTO RESTRINGIDO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS Y MANTENIMIENTO CON GARANTIA TOTAL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS), denominación de la Empresa, C.I.F. de la misma, nombre y apellidos de quien firma la proposición y carácter con que lo hace. Los sobres deberán estar necesariamente firmados por la persona que lo representa. La presentación de las solicitudes de participación se deberá realizar en:

- 7.1.1. Lugar:** Registro General de _____, sito en _____.
- 7.1.2. Plazo:** Dentro de las horas de oficina y hasta las 13 horas del último día señalado para la entrega de solicitudes en el anuncio publicado en los Diarios Oficiales correspondientes.
- 7.1.3. Forma:** Cuando las proposiciones se envíen por correo, el empresario deberá justificar la fecha de imposición del envío en la oficina de Correos y anunciar al órgano de contratación la remisión de la oferta mediante télex o telegrama el mismo día. Sin la concurrencia de ambos requisitos no será admitida la proposición si es recibida por el órgano de contratación con posterioridad a la fecha de la terminación del plazo señalado en el anuncio. Transcurridos no obstante 10 días naturales siguientes a la indicada fecha sin haberse recibido la proposición está no será admitida en ningún caso.

7.2.- Sobre A: Capacidad para Contratar.⁴

- 7.2.1.** Documentos a Incluir en el Sobre "A".
 - 7.2.1.1.** Solicitud firmada por el candidato o persona que lo represente, redactada conforme al "Modelo de solicitud de participación" que figura como Anexo 1.
 - 7.2.1.2.** Documento Nacional de Identidad de la persona que presenta la proposición en nombre propio o como apoderado.
 - 7.2.1.3.** La capacidad de obrar de las empresas que fueran personas jurídicas se acreditará mediante la escritura de constitución y de modificación, en su caso, inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable. Si no lo fuera, la acreditación de la capacidad de obrar se realizará mediante la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que consten las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro Oficial. También podrá acreditarse mediante la Inscripción prevista en el artº 72 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.
 - 7.2.1.4.** Si se trata de una persona jurídica, asociativa o societaria, o siendo empresa individual, no firme la proposición económica el titular registral de la empresa, habrá también de incluirse escritura de apoderamiento, debidamente inscrita, en su caso, en el Registro Mercantil, a favor de la persona que suscriba la oferta económica, con facultades para contratar con la Administración.

⁴ Ver aclaración en Anexo 4. Esquema resumen de documentación a presentar

- 7.2.1.5.** Acreditación conforme al Artículo 62 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, de no estar incurso en ninguna de las prohibiciones para contratar establecidas en el Artículo 49 de la misma Ley.

Dicha acreditación se deberá efectuar mediante testimonio judicial o certificación administrativa, según los casos y cuando dicho documento no pueda ser expedido por la autoridad competente, podrá ser sustituido por una declaración responsable otorgada ante una autoridad administrativa, notario público u organismo profesional cualificado.

Los documentos señalados en los números 7.2.1.1. al 7.2.1.5. ambos inclusive, deberán presentarse en original o en copia o fotocopia, debidamente legalizadas y cotejadas, bien por la Administración, o bien por Notario.

No obstante, cuando la empresa no esté obligada a presentar las declaraciones o documentos referidos a las obligaciones tributarias y de la Seguridad Social se acreditará esta circunstancia mediante declaración expresa responsable.

- 7.2.2.** Uniones Temporales de Empresarios. La Administración podrá contratar con uniones de empresarios que se constituyan temporalmente al efecto, sin que sea necesaria la formalización de las mismas en escritura pública hasta que se haya efectuado la adjudicación a su favor.

Cuando varios empresarios acudan a una licitación constituyendo una Unión Temporal de Empresas, cada una de las empresas que la componen deberá acreditar su capacidad de obrar conforme a lo establecido en el punto 7.2.1.

En el escrito de proposición deberán indicar los nombres y circunstancia de los empresarios que la suscriben, la participación de cada uno de ellos y la designación de la persona o entidad con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplirlas obligaciones que se deriven hasta la extinción del contrato.

7.3. Sobre B: Requisitos de Solvencia Económica, Técnica y Profesional.

- 7.3.1.** Todos los concurrentes al procedimiento de selección deberán acreditar como condición previa para ser admitidos en el mismo su solvencia económica, técnica y profesional por los medios previstos en los Artículos 64 a 68 de la Ley de Contratos del Sector Público que sean adecuados de conformidad con lo dispuesto en la cláusula 8.1.
- 7.3.2.** Asimismo deberán aportar los documentos necesarios para valorar los criterios objetivos de selección presentados en el punto 8.1.
- 7.3.3.** Los concursantes deberán aportar los documentos que acrediten su condición de empresa registrada como "Empresa de Mantenimiento" de instalaciones térmicas en edificios, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, y registrada en el órgano Competente de la Comunidad Autónoma donde tenga su sede social.
- 7.3.4** Los concursantes deberán incluir en este sobre, el certificado sellado de haberse realizado la visita en cada edificio.

2.2.2.8 Cláusula 8.- Apertura de solicitudes y selección de los candidatos.

La Mesa de contratación procederá en acto público a la apertura de los sobres "A" presentados en tiempo y forma, calificando las documentaciones contenidas en ellos, declarando inadmisibles las solicitudes de los licitadores que no se encuentren al corriente de sus obligaciones respecto a la Administración.

Si la Mesa observara defectos materiales en la documentación presentada podrá conceder si lo estima conveniente, un plazo no superior a tres días para que el licitador subsane el error.

La omisión de cualquiera de los documentos citados, o la no observancia estricta del cumplimiento de lo previsto en los apartados anteriores serán motivo para la no admisión de la oferta.

La Mesa de Contratación podrá solicitar los informes técnicos que estime oportunos.

La Mesa de Contratación a la vista del contenido del "B" seleccionará a los concurrentes que tengan capacidad para contratar y solvencia técnica, económica y profesional acorde con las características del contrato, sin que el número de empresas seleccionadas sea inferior a cinco, salvo que fuese menor el número de empresas solicitantes a participar en el procedimiento.

8.1.- Criterios objetivos de Selección.

Los criterios objetivos con arreglo a los cuales la Mesa de Contratación seleccionará a los concurrentes serán los que se indican en los apartados 8.1.1. y 8.1.2. Se considerará que una empresa cumple con los requisitos de solvencia cuando obtenga una puntuación mínima de 30 puntos en cada uno de los dos apartados mencionados⁵.

8.1.1. Valoración de la Solvencia Técnica y Profesional.

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. Experiencia, número e importe de contratos con prestaciones similares al que es objeto de licitación, realizados en los 3 últimos años con un máximo de 20 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración:..... (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación más adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
2. Valoración de las oficinas, establecimientos, delegaciones y red comercial de que se dispone en territorio español con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación más adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
3. Valoración de la plantilla de personal directamente a cargo de la empresa y el equipo directivo, estructura y organización de la empresa con un máximo de 15 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación más adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).

⁵ Ver ejemplo de valoración en Anexo 4

4. Valoración de las instalaciones, equipos y cualquier medio de que disponga el empresario para la realización de las actividades objeto del contrato con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación más adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
5. Valoración de las medidas y sistemas de control de calidad disponibles con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).

8.1.2.- Valoración de la Solvencia Económica y Financiera.

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. La cifra de negocios global y de obras, suministros y servicios o trabajos realizados por la empresa en el curso de los tres últimos ejercicios con un máximo de 35 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación mas adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).
2. Pólizas de seguros suscritas por la Empresa y riesgos y capitales asegurados por las mismas con un máximo de 15 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración: (NOTA: la Administración establecerá la forma objetiva de asignación de puntuación más adecuada al objeto y cuantía del contrato a suscribir).

Además a efectos de apreciarse las circunstancias que se valoran en la fase previa de admisión las Empresas que presenten sus solicitudes de participación deberán acreditar mediante certificaciones los contratos enumerados en el apartado 8.1.1.1. (Valoración de la solvencia).

Respecto de las circunstancias descritas en los apartados 8.1.1.2 y 8.1.2 se presentarán también certificaciones y documentos acreditativos de los mismos.

2.2.2.9 Cláusula 9.- Presentación de proposiciones: proposición económica y documentación técnica. Constitución de garantía provisional.

Seleccionados los candidatos por la Mesa de Contratación, se invitará a todos los admitidos, simultáneamente y por escrito a presentar sus proposiciones dentro del plazo señalado en la invitación.

Los candidatos seleccionados deberán presentar dos sobres "C" (Proposición económica y garantía provisional) y "D" (Cuadro de precios y documentación técnica) con la documentación que luego se especifica, indicando en cada uno de ellos el contrato al que concurre, así como la denominación de la Empresa, C.I.F de la Empresa licitadora, nombre y apellidos de quien firma la proposición y carácter con que lo hace. Los sobres deberán ser necesariamente firmados por el licitador o persona que lo representa.

9.1.- Sobre C: Proposición Económica y Garantía Provisional.

- 9.1.1.** Proposición Económica.- Contendrán una sola proposición firmada por el licitador o persona que lo represente redactada conforme al "Modelo de

proposición económica” que figura en el Anexo 2, como Documento nº 1, incluyéndose en el precio ofertado todos los conceptos, incluido el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido, así como cualquier otro impuesto o gasto que pueda gravar la operación, gastos de desplazamiento y el beneficio industrial del contratista.

9.1.2. En cualquier caso la proposición económica presentada se referirá a una única cantidad anual. Incluirá los precios de las prestaciones P1, P2, P3, P4, inversión a realizar, tipo de interés aplicado, y precio unitario de agua caliente sanitaria, para la totalidad de los edificios o instalaciones objeto del contrato.

9.1.3. Garantía Provisional.- Será requisito necesario acreditar mediante copia de carta de pago que habrá de introducirse en el sobre C, haber depositado en la Tesorería General de la Administración titular del edificio garantía provisional por importe de _____ EUROS, equivalente al 2 % del Presupuesto del Contrato.

Por remisión del Artículo 91 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, la garantía podrá ser constituida en metálico, en valores públicos o privados avalados por el Estado, por una Comunidad Autónoma, por la Administración contratante, por Bancos, Cajas de Ahorro, Cooperativas de Crédito y Sociedades de Garantía Recíproca, autorizadas para operar en España mediante aval prestado por alguna de las entidades establecidas en el Artículo 84 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, así como por contrato de seguro de caución celebrado con entidad aseguradora autorizada para operar en el ramo de caución.

La constitución de la garantía provisional se ajustará a las modalidades y condiciones establecidas en el Artículo 61 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

9.2. Sobre D: Cuadros de Precios y Documentación Técnica.

En el sobre D, deberán figurar los siguientes documentos que deberán ser ordenados y enumerados según se señala a continuación:

- Documento nº 2: Cuadro de precios de las prestaciones.
- Documento nº 3: Estudio Técnico Económico de las prestaciones P1, P2 y P3.
- Documento nº 4: Relación y programación de inversiones incluidas en la Prestación P4, de “Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía”.
- Documento nº 5: Mejoras sobre las Prestaciones Obligatorias.
- Documento nº 6: Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética:
 - 6 A: Relativa a las inversiones que el ofertante se compromete a realizar incondicionalmente
 - 6 B: Relativa a las inversiones que el ofertante se compromete a realizar de forma condicionada

9.2.1. Cuadro de precios de las prestaciones (Documento 2).

Se presentará debidamente cumplimentado el “Modelo de cuadro de precios de las prestaciones del contrato” que figura en el Anexo 5 del Pliego. Los precios deberán hacer constar el IVA como partida independiente. Se identificará como Documento 2.

9.2.2. Estudio Técnico Económico de las Prestaciones P1, P2 y P3 (Documento 3).

El documento número 4 contendrá el Estudio Técnico Económico correspondiente a las prestaciones P1, P2, y P3, de la oferta, haciendo referencia a los siguientes apartados:

- a) Memoria técnica relativa a la organización prevista para el desarrollo del suministro y de los servicios, tanto de cuota fija como complementarios.
- b) Descripción y ubicación de los locales, vehículos y medio auxiliares destinados a la prestación de los mismos.
- c) Características de los equipos mecánicos que se dedicarán a la realización de los trabajos.
- d) Relación numérica nominal y categoría del personal a emplear.

Este documento incluirá todas aquellas acreditaciones o certificados que son objeto de puntuación en los criterios objetivos de valoración detallados en pliego de cláusulas administrativas particulares.

9.2.3. Relación y Programación de Inversiones incluidas en la Prestación P4 de Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía (Documento 4).

El documento número 4 deberá reflejar la relación de inversiones que el licitador se compromete a realizar dentro del precio de la Prestación P4, para las obras de mejora y renovación de las instalaciones.

En este apartado el licitador reflejará detalladamente la oferta que realiza para llevar a cabo la financiación y ejecución de las obras de mejora y renovación de las instalaciones, propuestas por la Administración titular del edificio. Se detallarán así mismo las características de los nuevos equipos y elementos, y se establecerá un programa concreto en el que se refleje un calendario con la señalización exacta del momento de cada inversión. Todo ello desglosado por edificios y con justificación del importe de la inversión tanto parcial como total.

9.2.4. Mejoras sobre las Prestaciones Obligatorias (Documento 5).

Se entienden por MEJORAS las prestaciones que oferten los licitadores que, no estando incluidas entre las prestaciones obligatorias que se derivan del presente Pliego y del objeto del contrato ni supongan mejoras de la eficiencia energética, reúnan además los siguientes requisitos:

- a) Indicar claramente sus contenidos.
- b) Tener interés objetivo para la Administración titular del edificio, bien por significar una clara mejora en la calidad del servicio, bien por conllevar una mejora de las instalaciones, equipos o bienes propiedad de dicha Administración.

El importe de las MEJORAS, deberá incluirse en el precio de la oferta base.

9.2.5. Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética (Documento 6).

El documento 6 (documentos 6 A y 6 B) contendrá las Memorias Técnicas, correspondientes a la Prestación P5, donde se recogerán las actuaciones que el Adjudicatario tiene previsto acometer en los edificios e instalaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética, y la utilización de energías renovables y residuales.

Cada Memoria Técnica contendrá como mínimo la inversión propuesta, un estudio energético con los ahorros previstos o la producción de energía renovable, estudio técnico-económico, plan de ejecución y, en su caso (documento 6 B) posibles condiciones para su ejecución.

2.2.2.10 Cláusula 10.- Adjudicación provisional y definitiva

La Mesa de Contratación en el lugar, día y hora indicados en el escrito de invitación, procederá a la apertura de los sobres "C" y "D", a la lectura de la proposición económica, así como a la verificación del resto de documentación exigida.

10.1.- La Mesa de Contratación.

Podrá solicitar, antes de formular propuesta, cuantos informes técnicos considere precisos y se relacionen con el objeto del contrato y las elevará con acta y la propuesta que estime pertinente, que incluirá en todo caso la ponderación de los criterios indicados en los pliegos de cláusulas administrativas particulares al órgano de contratación que haya de efectuar la adjudicación del contrato.

10.2.- Criterios objetivos de Valoración.⁶

La valoración de las ofertas se realizará de conformidad a la documentación presentada, y se regulará en base a una puntuación total de 100 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica en los apartados 10.2.1 a 10.2.5

La adjudicación recaerá en la oferta que presente el precio global más bajo de todas aquellas que alcancen una puntuación total de, al menos, 60 puntos como suma de la puntuación obtenida en cada uno de los cinco apartados mencionados.

10.2.1 Valoración técnica de la propuesta de Gestión Energética de la Prestación P1 con una puntuación máxima de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a rendimiento ofertado, producción o ahorro energético anual generado....),

10.2.2 Valoración técnica de la propuesta de programa de mantenimiento de las instalaciones de la Prestación P2 con una puntuación máxima de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a disponibilidad de equipos, tiempo de atención a incidencias, etc...)

10.2.3. Valoración técnica de la propuesta de Garantía Total de la Prestación P3, con una puntuación máxima de 10 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva:
NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación

⁶ Ver Anexo 4. Ejemplo 2. Cláusula 10.- Adjudicación provisional y definitiva

de puntuación por ejemplo ligado a periodo de garantía de equipos, etc...)

- 10.2.4.** Valoración del programa de obras de mejora y renovación de las instalaciones, Prestación P4. Hasta máximo de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva: (NOTA: la Administración deberá establecer en función del objeto del proyecto y sus características técnicas la fórmula objetiva de asignación de puntuación por ejemplo ligado a plazo total de ejecución, plazos parciales garantizados, etc...)
- 10.2.5.** Valoración de la Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética: hasta un máximo de 30 puntos. Un ejemplo de reparto se detalla a continuación:
- Inversiones tipo (incondicionales): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto (por ejemplo)
 - Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
 - Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
 - Mejor plan de ejecución o programa de obras: hasta un máximo de 3 puntos.
 - Inversiones tipo (condicionadas): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto:
 - Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
 - Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
 - Mejor plan de ejecución, programa de obras y condicionantes: hasta un máximo de 3 puntos.

Se realizará un estudio comparativo entre las distintas ofertas, pudiendo la Administración titular del edificio no otorgar puntuación en alguno o todos los apartados, en función de la calidad técnica apreciada.

10.3.- La Administración titular del edificio/s.

Tendrá alternativamente la facultad de adjudicar el contrato a la proposición más ventajosa en su conjunto mediante la aplicación de los criterios y la ponderación que a éstos se les atribuye, o declararlo desierto motivando en todo caso su resolución con referencia a los criterios de adjudicación.

- 10.4.** Cuando el órgano de contratación no adjudique el contrato, de acuerdo con la propuesta formulada por la mesa de contratación, deberá motivar su decisión.
- 10.5.** El órgano de contratación adjudicará provisionalmente el contrato al licitador que, en su conjunto, presente la oferta más ventajosa, mediante la aplicación de los criterios objetivos establecidos con anterioridad.
- 10.6.** Si, antes de la adjudicación provisional, el órgano de contratación renunciase a la celebración del contrato o desistiese del procedimiento, en la notificación a los licitadores de la resolución motivada indicará la compensación que proceda abonar por los gastos de licitación.

- 10.7.** El adjudicatario provisional deberá acreditar ante el órgano de contratación hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social, a cuyo efecto se le otorgará un plazo de quince días hábiles, contados desde el siguiente a aquél en que se publique aquella en el perfil de contratante del órgano de contratación en Internet. Dicha acreditación se efectuará mediante certificaciones expedidas o la Hacienda que corresponda (Agencia Estatal Tributaria o Diputaciones Forales y o la Tesorería General de la Seguridad Social):
- a) Estar dado de alta en el Impuesto de Actividades Económicas, cuando ejerzan actividades sujetas a ese impuesto. Se deberá acreditar, mediante la presentación del alta, y en su caso, del último recibo del Impuesto de Actividades Económicas.
 - b) Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, del Impuesto sobre Sociedades, según se trate de personas o entidades sujetas a uno u otro impuesto personal, así como las correspondientes declaraciones por pagos fraccionados y retenciones que en cada caso proceda.
 - c) Haber presentado si estuvieran obligadas, las declaraciones periódicas por el Impuesto sobre el Valor Añadido, así como la declaración resumen anual.
 - d) No existir con el Estado, ni con otra Administración deudas de naturaleza tributaria en periodo ejecutivo, o en el caso de contribuyente contra los que no proceda la utilización de la vía de apremio, deudas no atendidas en periodo voluntario.
 - e) Estar inscrito el licitador en el sistema de la Seguridad Social, y en su caso si se tratase de un empresario individual afiliado y en alta en el Régimen de la Seguridad Social, que corresponda por razón de la actividad.
 - f) Además haber afiliado en su caso y haber dado de alta a los trabajadores que presten servicios a las mismas.
 - g) Haber presentado los documentos de cotización correspondientes a las cuotas de la Seguridad Social, y si procediese de los conceptos de recaudación conjunta con las mismas, así como de las asimiladas a aquellas a efectos recaudatorios, correspondientes a los doce meses anteriores a la fecha de solicitud de la certificación.
 - h) Estar al corriente en el pago de las cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.

Las circunstancias indicadas en los párrafos b) y c), se refieren a declaraciones cuyo plazo reglamentario de presentación hubiese vencido en los doce meses precedentes al mes inmediatamente anterior a la fecha de solicitud de certificación.

A los efectos de la expedición de certificaciones en materia de obligaciones tributarias y de la Seguridad Social, se considerarán que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones, cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de las correspondientes liquidaciones.

- 10.8.** Asimismo, en el citado plazo de quince días hábiles se presentará la documentación acreditativa de la constitución de la garantía definitiva así

como los justificantes correspondientes al pago de los anuncios de licitación y, en su caso, la documentación acreditativa de la efectiva disposición de los medios que se hubiese comprometido a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato (ver apartado 11.1).

- 10.9.** El contrato se adjudicará provisionalmente en el plazo máximo de dos meses, a contar desde la apertura de las proposiciones, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 96.2 b) de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO para los expedientes calificados de urgentes. Este plazo se ampliará en quince días hábiles cuando se aprecien valores anormales o desproporcionados en las ofertas.

Una vez presentada la documentación señalada y constituida la garantía definitiva, dentro de los diez días hábiles siguientes a la finalización del plazo para la presentación de los citados documentos la adjudicación provisional se elevará a definitiva, sin perjuicio de la eventual revisión de aquélla en vía de recurso especial en materia de contratación.

2.2.2.11 Cláusula 11.- Garantía definitiva.

11.1.- Garantía Definitiva.

El adjudicatario provisional, en el plazo de 15 días hábiles desde la fecha de notificación (o diez días hábiles en los casos de tramitación urgente del Artículo 96 o de una nueva adjudicación provisional en el caso del Artículo 135.5 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO), y previamente a la formalización del contrato deberá acreditar la constitución en la Tesorería de la Administración titular del edificio la garantía definitiva. El importe de la cuantía de la garantía definitiva ascenderá al 5% del Importe Total Anual del contrato esto es _____ EUROS.

En todo caso, la garantía definitiva responderá de los conceptos a que se refiere el artículo 88 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

La garantía definitiva se constituirá de conformidad con lo preceptuado en la Sección 1ª del Capítulo I del Título IV del Libro I de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO y en cualquiera de las formas que se establecen en los artículos 55, 56 y 57 del RGLCAP, en cuanto no se oponga a lo previsto en la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, ajustándose, de acuerdo con la forma escogida, a los modelos que se establecen en los Anexos 3 al presente pliego

Asimismo, la garantía definitiva podrá constituirse mediante retención en el precio.

Si la garantía provisional se hubiese constituido en metálico o valores de Deuda Pública, será potestativo para el adjudicatario aplicar su importe a la garantía definitiva o proceder a la nueva constitución de esta última.

En el caso de amortización o sustitución de los valores que integran la garantía, el adjudicatario viene obligado a reponer la garantía en igual cuantía, siendo a su costa el otorgamiento de los documentos necesarios a tal fin.

Cuando como consecuencia de la modificación del contrato, experimente variación el precio del mismo, se reajustará la garantía en el plazo de 15 días naturales, contados desde la fecha en que se notifique al empresario el acuerdo de modificación, a efectos de que guarde la debida proporción

con el precio del contrato resultante de la modificación. En el mismo plazo contado desde la fecha en que se hagan efectivas las penalidades o indemnizaciones el adjudicatario deberá reponer o ampliar la garantía en la cuantía que corresponda, incurriendo, en caso contrario, en causa de resolución.

11.2.- Garantía Complementaria.

El órgano de contratación exigirá garantía complementaria por importe de _____ euros a la Empresa adjudicataria cuando su oferta supere la baja del 10% del Importe Total Anual del contrato, según lo especificado en el Anexo 2 del Pliego de Cláusulas Administrativas.

2.2.2.12 Cláusula 12.- Formalización del contrato.

El contrato se perfeccionará mediante la adjudicación definitiva realizada por el órgano de contratación, formalizándose en documento administrativo dentro del plazo de diez días hábiles a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación definitiva del mismo.

El contrato podrá formalizarse en escritura pública si así lo solicita el contratista, corriendo a su cargo los gastos derivados de su otorgamiento. En este caso el contratista deberá entregar a la Administración una copia legitimada y una simple del citado documento en el plazo máximo de un mes desde su formalización.

- 12.1.** Cuando por causas imputables al contratista no pudiese formalizarse el contrato dentro del plazo indicado, la Administración podrá acordar la resolución del mismo, previa audiencia del interesado, con incautación de la garantía provisional y la indemnización de los daños y perjuicios.

2.2.2.13 Cláusula 13.-Ejecución del contrato.

- 13.1.** El adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo, sin que el incumplimiento por su parte de dichas obligaciones implique responsabilidad alguna para la Administración, así como de las que promulguen durante la ejecución del mismo.
- 13.2.** Será obligación del adjudicatario indemnizar los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del suministro, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 198 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 13.3.** La obtención de cuantas licencias o autorizaciones administrativas sean precisas, incluso para la importación, en su caso, de los bienes, correrá siempre a cargo del adjudicatario, quien deberá pedirlos en su propio nombre.
- 13.4.** Los bienes a entregar por el adjudicatario deberán cumplir cuantas normas de carácter general sobre los mismos hayan sido dictadas por la Administración del Estado, Autonómica o Local, sin perjuicio de las

específicas que hayan podido establecerse en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas.

- 13.5.** El adjudicatario será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad intelectual, industrial y comercial de los suministros que se efectúe por un tercero, y deberá indemnizar a la Administración todos los daños y perjuicios que para la misma puedan derivarse de la interposición de reclamaciones, incluidos todos los gastos derivados de las mismas.
- 13.6.** El adjudicatario responderá de la calidad de los bienes suministrados y de las faltas que hubiere. Sólo quedará exento de responsabilidad cuando los vicios que se observen, sean consecuencia directa de una orden de la Administración de las condiciones impuestas por ella.

2.2.2.14 Cláusula 14.-Ccondiciones específicas del contrato.

14.1.- Medios Humanos.

La empresa adjudicataria estará obligada a:

- 14.1.1.** Adjuntar la relación nominal y titulación del equipo que intervendrá en los edificios.
- 14.1.2.** Disponer de un Director Técnico de Mantenimiento, que debe poseer un título de Ingeniero Superior y ser un titulado técnico competente con experiencia en mantenimiento, así mismo se valorará positivamente su experiencia en gestión de servicios energéticos en edificios y que actuará como responsable del servicio frente a los responsables de la Administración titular del edificio, cuyo nombramiento deberá ser comunicado y aceptado por éste. Los trabajos, entre otros, a desarrollar por dicho Director Técnico, serán los siguientes:
 - 14.1.2.1.** Será el encargado de la relación con los responsables de la Administración titular del edificio, emitiendo además informes trimestrales que recojan todas las incidencias habidas en las instalaciones, así como la situación de las mismas, los trabajos necesarios a realizar, etc.
 - 14.1.2.2.** Será responsable del buen funcionamiento de las instalaciones a mantener.
 - 14.1.2.3.** Planificará y controlará todas las prestaciones contractuales, reflejándose los resultados en los libros de mantenimiento o en los informes oportunos cuando sea necesario.
 - 14.1.2.4.** Tomará todo tipo de decisiones y disposiciones para la consecución de la prestación contratada, siempre en sintonía con los responsables técnicos de la Administración titular del edificio.
- 14.1.3.** La Administración titular del edificio no tendrá relación jurídica, ni laboral, ni de otra índole con el personal de la empresa adjudicataria, ni durante el plazo de vigencia del contrato, ni al término del mismo.
- 14.1.4.** El adjudicatario no podrá alegar la falta de personal como justificación de la suspensión o retraso de los servicios contratados debiendo en todo momento disponer del necesario para su ejecución, sin repercusión alguna sobre el costo del contrato.
- 14.1.5.** El personal encargado de realizar las labores de mantenimiento deberá tener la cualificación requerida por la reglamentación vigente (RITE, REBT, etc.), en particular en lo que se refiere a carnés profesionales, y

experiencia acreditada en el mantenimiento y reparación, entre otras, de las instalaciones objeto de este contrato: instalaciones térmicas y de iluminación interior en edificios.

14.2.- Vehículos y Medios a utilizar.

- 14.2.1.** Las empresas licitadoras deberán hacer constar el material móvil que decidan adscribir al servicio. Todo el material, vehículos y maquinaria que oferten se encontrará en perfecto estado de uso y conservación, pudiendo ser desechado por los técnicos de la Administración titular del edificio cuando no reúnan estas condiciones, debiendo el adjudicatario sustituirlo por otro adecuado de las mismas características que las definidas en su oferta.
- 14.2.2.** El material y herramientas a utilizar serán sometidos a la aprobación de la Administración titular del edificio.

14.3.- Seguro.⁷

- 14.3.1.** El adjudicatario suscribirá una póliza de responsabilidad civil de daños a terceros (personas o cosas) para cubrir posibles accidentes que pudieran producirse afectando a su personal así como a terceras persona.
- 14.3.2.** La garantía a cubrir será de _____ euros, cuya suscripción deberá quedar debidamente acreditada ante la Administración titular del edificio en el momento de la firma del contrato.

14.4.- Prevención y Seguridad en el Trabajo.

- 14.4.1.** Será de exclusiva competencia y riesgo del Adjudicatario, 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.
- 14.4.2.** Asimismo estará obligado a poner a disposición de la Administración titular del edificio, cuanta documentación sea necesaria para justificar las exigencias anteriores, incluyendo el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, según el R.D. 1.627/97 de 24 de Octubre, que se adjuntará a la oferta.

2.2.2.15 Cláusula 15.- Otras obligaciones.

15.1. Plan de Actuación.

- 15.1.1.** En la última semana de cada mes el Adjudicatario deberá presentar un plan de trabajo con las instrucciones dadas por los técnicos de las Administraciones Públicas en el que se recoja las previsiones para el mes siguiente.
- 15.1.2.** Después de cada intervención en cualquier instalación (sean rutinarias o no), deberán confeccionarse los partes de trabajo de los servicios realizados entregándolos para su firma al técnico designado por la Administración titular del edificio.

15.2. Vigilancia e Inspección.

⁷ Ver Anexo 4. Ejemplo 3. Cláusula 14.- Condiciones específicas del contrato

- 15.2.1.** En todo momento los técnicos de las Administraciones Públicas tendrán plenas facultades para inspeccionar los trabajos que deberá efectuar la empresa adjudicataria a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el presente pliego.
- 15.2.2.** La empresa está obligada a facilitar cualquier visita de inspección realizada por personal de la Administración titular del edificio.

2.2.2.16 Cláusula 16.- Incumplimientos y penalizaciones.

Los incumplimientos que cometa el Adjudicatario en la ejecución de los siguientes servicios, se clasificarán como muy graves, graves y leves.

16.1. Incumplimientos muy graves.

- 16.1.1.** La demora en el comienzo de la prestación de los servicios de mantenimiento en más de un día sobre la fecha prevista, salvo causas de fuerza mayor.
- 16.1.2.** La no intervención inmediata tras la denuncia o conocimiento de una situación que exija una actuación extraordinaria o urgente (plazo máximo: media hora)
- 16.1.3.** La prestación manifiestamente defectuosa e irregular de los servicios.
- 16.1.4.** El retraso sistemático en los horarios, no utilización de los medios mecánicos establecidos, el mal estado de conservación de los mismos o el incumplimiento de las temperaturas.
- 16.1.5.** Desobediencia a las órdenes de la Administración titular del edificio relativas a la norma y régimen de los servicios en general a las normas que regularán la prestación de los mismos.
- 16.1.6.** El incumplimiento de cualquiera de las condiciones y plazos establecidos en el presente Pliego, sin perjuicio de las acciones posteriores que de ello se deriven.
- 16.1.7.** Falta de elementos y/o medidas de seguridad para la prestación del servicio.

16.2. Incumplimientos graves.

- 16.2.1.** El retraso no sistemático en la prestación de los servicios.
- 16.2.2.** Los incidentes del personal perteneciente a la empresa adjudicataria con terceras personas, tanto por trato incorrecto, como por deficiencia de la prestación del servicio.
- 16.2.3.** La reiteración en la comisión de faltas leves.
- 16.2.4.** Modificación del servicio sin causa justificada ni notificación previa.

16.3. Incumplimientos leves.

- 16.3.1.** Se consideran incumplimientos leves todos los demás no previstos anteriormente y que de algún modo signifiquen detrimento de las condiciones establecidas en este Pliego, con perjuicio no grave de los servicios o que den lugar a deficiencias en el aspecto del personal o de los medios utilizados.
- 16.3.2.** La calificación de cualquier incumplimiento dentro de los apartados anteriores, corresponde única y exclusivamente a la Administración titular del edificio, previa audiencia del contratista.

16.4. Penalizaciones.

- 16.4.1.** Las infracciones se sancionarán con una multa porcentual sobre el Importe Total Anual del Contrato, que consta en el Anexo 2 del Pliego de Cláusulas Administrativas de la oferta, que según la tipificación anterior tendrá los siguientes importes:
- 16.4.1.1.** Incumplimiento muy grave: Entre 1%, la primera vez y 2% en el caso de reincidencia, lo que daría lugar a instruir el expediente de rescisión de contrato.
- 16.4.1.2.** Incumplimiento grave: Entre 0,25% la primera vez y 0,5% euros en el caso de reincidencia.
- 16.4.1.3.** Incumplimiento leve: Entre 0,1% la primera vez y 0,2% en el caso de reincidencia.
- 16.4.2.** El importe máximo anual de las sanciones no podrá exceder del 10% del Importe Total Anual del Contrato que consta en el Anexo 2 del Pliego de Cláusulas Administrativas de la oferta, valor al partir del cual la Administración titular del edificio iniciará el correspondiente expediente de rescisión de contrato.

16.5. Incumplimiento de Prestaciones.

- 16.5.1.** Con independencia de las penalizaciones que se señalan en el artículo anterior, la Administración titular del edificio tendrá derecho a aplicar las siguientes penalizaciones en forma de descuento de certificación por el incumplimiento de las prestaciones incluidas en el contrato, en los siguientes casos:
- 16.5.1.1.** En caso de paro de la calefacción, refrigeración, o del suministro de agua caliente sanitaria, o en caso de suministro parcial de cualquiera de ellas, cualquiera que sea el motivo, será objeto de una reducción del importe de facturación, en la parte correspondiente a la Prestación P1 (Gestión Energética), aunque los importes correspondientes a la Prestación P2 (Mantenimiento) y Prestación P3 (Garantía Total) serán facturados íntegramente.
- 16.5.1.2.** Si el paro o la insuficiencia de calefacción, refrigeración o de agua caliente sanitaria son imputables al Adjudicatario, la Administración titular del edificio considerará que se ha dejado de prestar el servicio de Gestión Energética durante la jornada completa.
- 16.5.1.3.** A partir del tercer día de interrupción o de insuficiencia, la penalización afectará no sólo al servicio de Gestión Energética (Prestación P1), sino también al de Mantenimiento (Prestación P2).
- 16.5.2.** Todo incumplimiento a nivel de ejecución de las prestaciones y de suministro será objeto de la notificación fehaciente de un requerimiento de la Administración titular del edificio, quien tendrá potestad para aplicar o no la correspondiente penalización. El máximo de sanciones a aplicar será de un máximo de un 10% del Importe Total Anual del Contrato que consta en el Anexo 2 del Pliego de Cláusulas Administrativas de la oferta.
- 16.5.3.** A partir de la segunda demora, notificada de manera fehaciente en un plazo máximo de diez días después de la primera, la Administración titular del edificio, podrá iniciar el expediente de resolución del contrato.
- 16.5.4.** El incumplimiento de los plazos de la Prestación P5 propuesta en la oferta, sin causa justificada ni notificación previa dará lugar a una penalización por parte de la PROPIEDAD del 20% de la inversión prevista por cada año de retraso.

2.2.2.17 Cláusula 17.-Forma de pago y modalidades de determinación de los precios.

El pago se realizará previa presentación de factura por el Adjudicatario, y previo informe favorable de los Servicios Técnicos de la Administración titular del edificio.

17.1.- Modalidades y Determinación de los Precios.

17.1.1. Gestión Energética (Prestación P1).

17.1.1.1. El precio P1 incluye toda la energía consumida por el edificio, tanto en las instalaciones objeto de este contrato, como calefacción, refrigeración, iluminación y agua caliente sanitaria, como la energía consumida en otras instalaciones del edificio que están fuera del ámbito de este contrato (ascensores, ofimática, maquinas expendedoras, radiadores eléctricos, etc.), según lo especificado en el Anexo 1 del Pliego de Prescripciones Técnicas. Las revisiones de precios de P1 a efectuar serán las previstas en el apartado 17.2, que hace referencia a los supuestos de variación del costo de la energía.

Así mismo los excesos de consumo no incluidos en el precio P1, serán abonados por la propiedad al adjudicatario, según lo especificado en el punto 17.2.6.

17.1.1.2. Durante el primer año de contrato o puesta en marcha de las instalaciones, la empresa adjudicataria efectuará un seguimiento por instalación del número real de m³ de agua caliente sanitaria consumidos, que deberán ser medidos por contador.

Estos datos del primer año, servirán de base para la revisión según criterios técnicos de años sucesivos, de forma que si existe una variación de $\pm 10\%$ en el volumen de agua caliente sanitaria consumida a partir del primer año, se procederá al abono (si el consumo es menor) o facturación suplementaria (si el consumo es mayor) de la diferencia al precio unitario que se estipule en la proposición económica.

17.1.2. Mantenimiento (Prestación P2).

17.1.2.1. Las prestaciones serán reguladas sobre el precio total suministrado anualmente.

17.1.2.2. Estos precios incluyen los gastos correspondientes a la obligación del Adjudicatario de mantener los medios para la intervención del personal y las herramientas con el objeto de asegurar el mantenimiento.

17.1.3. Garantía Total (Prestación P3).

17.1.3.1. Las prestaciones definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas como "Prestaciones de Garantía Total", han sido calculadas en el precio total ofertado anualmente.

17.1.3.2. Estos precios incluyen los gastos correspondientes a la obligación del Adjudicatario de mantener los medios para las intervenciones del personal y las herramientas con el fin de asegurar la Garantía Total.

17.1.4. Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones (Prestación P4).

17.1.4.1. El Adjudicatario se compromete en la modalidad de la prestación P4 a realizar las obras de mejora y renovación de las instalaciones, necesarias para la optimización del funcionamiento de las instalaciones objeto del Pliego.

17.1.4.2. Por otro lado, el Adjudicatario vendrá obligado a sustituir todos aquellos equipos e instalaciones, que a propuesta de la

Administración titular del edificio se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

- 17.1.4.3.** Estos trabajos descritos serán por cuenta del Adjudicatario, financiándolos a lo largo de la duración del contrato, dentro del precio de la prestación P4.
- 17.1.5.** Prestaciones no Incluidas.
- 17.1.5.1.** Suministro y transporte de piezas de recambio que no estén cubiertas por la Garantía Total
- 17.1.5.2.** Las visitas reglamentarias, con excepción de las previstas explícitamente a cargo del Adjudicatario.
- 17.1.5.3.** Las intervenciones consecutivas en un acto malintencionado.
- 17.1.5.4.** Los trabajos realizados para adecuar las instalaciones a nuevas normativas no existentes en la fecha de contrato.
- 17.1.5.5.** Los trabajos de equipamiento, de transformación y de reestructuración o modificación de las instalaciones o Edificios no previstos en la Garantía Total.
- 17.1.5.6.** Estas prestaciones fuera de contrato serán facturadas, después de la ejecución de las prestaciones definidas y tras un presupuesto debidamente aceptado por la Administración titular del edificio.

17.2.- Revisión de Precios.

Los precios que figuran en la oferta económica del contrato comprometen al Adjudicatario en la ejecución de las prestaciones definidas en el Pliego durante 12 meses.

Estos precios serán revisados anualmente por la aplicación de las siguientes fórmulas:

17.2.1. Gestión Energética (Prestación P1).

Los importes correspondientes a esta prestación serán revisados anualmente en función de los precios de los combustibles y electricidad, tal y como se define a continuación:

$$P'1 = P1 \times [a \times (G'/G^{\circ}) + b \times (C'/C^{\circ}) + c \times (P'/P^{\circ}) + d \times (E'/Eo)]$$

En la cual:

P'1 = Precio revisado (euros).

P1 = Precio que figura en la oferta económica a la fecha de inicio del contrato. (euros).

G° = Precio del Gas Natural, a la fecha de inicio del contrato.

G' = Precio del Gas Natural, del año anterior que se revise.

C° = Precio del Gasóleo C, a la fecha de inicio del contrato.

C' = Precio del Gasóleo C, del año anterior que se revise.

P° = Ídem para otros combustibles.

P' = Ídem para otros combustibles.

Eo = Precio de la Electricidad, a la fecha de inicio del contrato.

E' = Precio de la Electricidad, del año anterior que se revise.

Los coeficientes a, b, c, d y e se corresponden con los tantos por uno de consumo de las diferentes energías en el momento del inicio del contrato, según los datos para el año base facilitados por el Administración titular del edificio y figuran en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

17.2.2. Mantenimiento (Prestación P2).

El importe de esta prestación será revisado anualmente en función del índice de precios oficial, según la fórmula siguiente:

$$P'2 = P2 (1 + 0.85 \times I.P.C.)$$

En la cual:

P'2 = Precio revisado (€uros).

P2 = Precio del período anual precedente (€uros).

I.P.C. = Índice de Precios al Consumo.

Para el segundo año de contrato (primero en que se aplica la revisión) solo se aplicará la revisión al 80% del valor del contrato para esta prestación)

17.2.3. Garantía Total (Prestación P3).

El importe de esta prestación será revisado anualmente en función del índice de precios oficial, según la fórmula siguiente:

$$P'3 = P3 (1 + 0,85 \times I.P.C.)$$

En la cual:

P'3 = Precio revisado (€uros).

P3 = Precio del período anual precedente (€uros).

I.P.C. = Índice de Precios al consumo.

Para el segundo año de contrato (primero en que se aplica la revisión) solo se aplicará la revisión al 80% del valor del contrato para esta prestación)

17.2.4. Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía (Prestación P4).

El importe de esta prestación será revisado anualmente en función del Euribor a un año u otro índice que proponga el Adjudicatario.

Para ello en la oferta, deberá hacerse constar el tipo de interés con referencia al Euribor o índice que se haya aplicado para el cálculo de la prestación.

17.2.5. Abono de la Revisión de Precios.

17.2.5.1. Los importes anuales de las prestaciones del contrato (P1, P2, P3 y P4) tal como se definen, serán revisados cada año a la fecha de la adjudicación según las modalidades enunciadas en el artículo 17.2.

17.2.5.2. Los importes serán objeto de pagos iguales, calculados sobre la base de un doceavo (1/12) de los valores actualizados anualmente, que serán facturados el día uno de cada mes.

17.2.5.3. El agua caliente sanitaria será objeto de una facturación o abono en función de lo establecido en el apartado 17.1.1.

17.2.5.4. Las modalidades para realizar las facturas serán definidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

17.2.5.5. El abono de las facturas se realizará en la forma establecida por la Administración titular del edificio para el pago de sus proveedores.

17.2.6. Abono anual por exceso de consumos de energía.

Se considerarán excesos de consumo de energía, al diferencial del consumo de energía anual respecto al consumo del año base, definido en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas, provocadas por la PROPIEDAD debido a:

- Excesos de consumo por aumento del horario de uso respecto al horario oficial del año base especificado en el citado Anexo 2.
- Excesos de consumo por aumento de potencia o número de equipos u ocupantes en instalaciones fuera del objeto de este contrato, especificado en el Anexo 1 del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Consumos relacionados con ocupantes del edificio pero ajenos a la PROPIEDAD (bancos, bares, máquinas de vending, etc.). Dichos

excesos serán abonados por la PROPIEDAD al Adjudicatario a año vencido aplicando la siguiente fórmula:

$$P11 = \text{Exceso de consumo eléctrico} \times E' + \text{Exceso de consumo de gas} \times G' + \text{exceso de consumo de Gasóleo} \times C' + \text{exceso de consumo en otros combustibles} \times P'$$

Siendo E', G', C' y P' los definidos en el punto 17.2.1.

2.2.2.18 Cláusula 18.- Resolución del contrato.

Son causas de resolución del contrato, los supuestos establecidos en el Artículo 206, 220 y 221, de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, siendo que sus efectos se regularán por lo dispuesto en los Artículos 207, 208 y 222 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

A tales efectos, será causa de resolución, el incumplimiento por el contratista de cualquiera de las obligaciones esenciales establecidas con carácter preceptivo en el presente Pliego.

2.2.2.19 Cláusula 19.- Conclusión del contrato y plazo de garantía.

Concluido y recibido el contrato de conformidad comenzará el plazo de garantía. El plazo de garantía será de 1 año desde la finalización de la ejecución del contrato.

- 19.1.** Si durante el plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los bienes suministrados, tendrá derecho la Administración titular del edificio a reclamar del contratista la reposición de los que resulten inadecuados o la reparación de los mismos fuese suficiente.
- 19.2.** Durante este plazo de garantía tendrá derecho el contratista a conocer y ser oído sobre la aplicación de los bienes suministrados.
- 19.3.** Si el órgano de contratación estimase durante el plazo de garantía que los bienes suministrados no son aptos para el fin pretendido, como consecuencia de los vicios o defectos observados en ellos e imputables al contratista, y exista la presunción de que la reposición o reparación de dichos bienes no serán bastantes para lograr aquel fin, podrá, antes de la expiración del plazo, rechazar los bienes dejándolos de cuenta del contratista, y quedando exento de la obligación del pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.
- 19.4.** Terminado el plazo de garantía sin que la Administración titular del edificio haya formalizado alguno de los reparos o la denuncia a la que se refieren los apartados 1 y 3 de esa cláusula, el contratista quedará exento de responsabilidad por razón de los bienes suministrados.

2.2.2.20 Cláusula 20.- Devolución de la garantía.

Aprobada la liquidación del contrato, si no resultaran responsabilidades que hayan de ejercitarse sobre la garantía y, transcurrido el plazo de la misma, se dictará acuerdo de devolución de aquélla o de cancelación del aval.

En el supuesto recepción parcial, sólo podrá el contratista solicitar la devolución o cancelación de la garantía cuando así se autorice en este pliego.

2.2.2.21 Cláusula 21.-Normativa aplicable.

El adjudicatario se somete, además de lo establecido en el presente Pliego, a:

- 21.1.** Los preceptos establecidos en la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- 21.2.** Los preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre., en cuanto no se opongan a lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.
- 21.3.** Las disposiciones que regulen la contratación, tanto estatales como autonómicas, que resulten de aplicación de la misma, así como cualesquiera otros preceptos vigentes que regulan las normas tributarias de obligado cumplimiento.
- 21.4.** El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos al mismo, o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgados por la Administración que puedan tener aplicación en la ejecución de lo pactado, no eximirá al adjudicatario de la obligación de su cumplimiento.

2.2.2.22 Cláusula 22.- Contratación con empresas que tengan en su plantilla minusválidos.

Los órganos de contratación, preferirán en la adjudicación de los contratos a las proposiciones presentadas por aquellas empresas públicas o privadas que en el momento de acreditar su solvencia técnica, tengan en su plantilla un número de trabajadores minusválidos no inferior al 2 % siempre que dichas proposiciones igualen en sus términos a las más ventajosas desde el punto de vista de los criterios objetivos que sirvan de base para la adjudicación.

2.2.2.23 Cláusula 23.- Prerrogativas de la administración.

De conformidad con el Artículo 194 de la Ley de Contratos del Sector Público y, dentro de los límites y con sujeción a los requisitos señalados en referida Ley, el órgano de contratación ostenta la prerrogativa de interpretar los contratos administrativos, resolver las dudas que ofrezcan su cumplimiento, modificarlos por razones de interés público, acordar su resolución y determinar los efectos de ésta.

Los acuerdos correspondientes pondrán fin a la vía administrativa y serán inmediatamente ejecutivos. Contra dichos acuerdos podrá interponerse recurso contencioso administrativo ante la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de _____, en el Plazo de dos meses desde la notificación, con carácter previo deberá notificarse a esta Administración titular del edificio la interposición del recurso contencioso administrativo, en un escrito en el que podrán los interesados señalar los motivos de oposición.

2.2.2.24 Cláusula 24 - Documentación que deben aportar las empresas extranjeras.

Las empresas no españolas de países miembros de la Unión Europea, deberán aportar en el sobre "B" la siguiente documentación:

- 24.1.** Las empresas individuales, deberán presentar documento de identidad personal de su país. Si la empresa fuera persona jurídica deberá presentar sus documentos constitutivos, traducidos de forma oficial al castellano, inscrito en un registro profesional o comercial cuando este requisito sea exigido por la legislación del Estado respectivo.
- 24.2.** En el caso de que el licitador no actúe en nombre propio o se trate de persona jurídica, deberá aportar poder bastante que habrá de ser, asimismo, traducido al castellano.
- 24.3.** Despacho expedido por la Embajada de España en el país respectivo donde se certifique que, conforme a la legislación de su país, tiene plena capacidad para contratar y obligarse.
- 24.4.** Declaración solemne de someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales españoles de cualquier orden, para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia en su caso al Fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponder al licitante.
Cuando se trate de uniones temporales de empresas, en las que concurren empresarios nacionales y extranjeros no comunitarios o extranjeros comunitarios, los dos primeros deberán acreditar su clasificación y los últimos, en defecto de ésta, su solvencia económica, financiera y técnica o profesional.
Aquellas personas físicas o jurídicas no pertenecientes a la Comunidad Europea, además de los requisitos expuestos, deberán acreditar mediante:
 - 24.4.1.** Informe de la respectiva representación diplomática española que el Estado de Procedencia de la empresa extranjera admite a su vez la participación de empresas españolas en la contratación con la Administración, en forma sustancialmente análoga.
 - 24.4.2.** Cuando entre las prestaciones del contrato se prevea la realización de obras, será necesario además que estas empresas tengan abierta sucursal en España, con designación de sus apoderados o representantes para sus operaciones.
 - 24.4.3.** Que se encuentre inscrita en el Registro Mercantil, al igual que los apoderamientos referidos en el párrafo anterior.
 - 24.4.4.** Las personas físicas o jurídicas de Estados no pertenecientes a la Unión Europea deberán justificar mediante informe de la respectiva Misión Diplomática Permanente española, que se acompañará a la documentación que se presente, que el Estado de procedencia de la empresa extranjera admite a su vez la participación de empresas españolas en la contratación con la Administración y con los entes, organismos o entidades del sector público asimilables a los enumerados en el Artículo 3 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, en

forma sustancialmente análoga. En los contratos sujetos a regulación armonizada se prescindirá del informe sobre reciprocidad en relación con las empresas de Estados signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial de Comercio.

- 24.4.5.** Acreditación de no estar incurso en ninguna de las prohibiciones enumeradas en el Artículo 49.1 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO,. Dicha acreditación podrá realizarse mediante testimonio judicial o certificación administrativa según los casos, y cuando dicho documento no pueda ser expedido por la autoridad competente, podrá ser sustituido por una declaración responsable otorgada ante una autoridad administrativa, notario público u organismo profesional cualificado. Cuando esta posibilidad esté prevista en la legislación del Estado respectivo, podrá también sustituirse por declaración responsable otorgada ante una autoridad judicial.
- 24.4.6.** Certificado expedido por la autoridad competente del Estado miembro, traducido de forma oficial al castellano, por la que se acredite que la empresa cumple sus obligaciones relativas al pago de sus obligaciones tributarias o de Seguridad Social impuesta por las disposiciones vigentes del país del poder adjudicatario. Los certificados de clasificación o documentos similares que hayan sido expedidos por Estados miembros de la Comunidad Europea a favor de sus propios empresarios constituyen una presunción de capacidad frente a los diferentes órganos de contratación en relación con las letras b) y c) del Artículo 64.1; letras b) y e) del Artículo 65, y letras a), b), c) y d) del Artículo 49 de la LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

2.2.2.25 Cláusula 25.-Ayudas y subvenciones.

- 25.1.-** El Adjudicatario podrá solicitar cualesquiera ayudas y subvenciones de cualquier organismo de la Administración General del Estado, Autonómica, Local o Comunitaria, o cualquier otro Ente Público o Privado, nacional o internacional, que vayan destinadas a las instalaciones objeto de este contrato y concretamente a la Prestación P5, informando de la presentación de la solicitud y en su caso de la concesión a la Administración titular del edificio.
- 25.2.-** Si por la norma reguladora de su concesión, esta ayuda o subvención tuviera que ser demandada por la Administración titular del edificio, como propietario de los edificios e instalaciones, éste las solicitará obligándose a destinar el total del importe de la ayuda/subvención que se le conceda a la amortización de la aportación económica efectuada por el Adjudicatario para acometer las obras.
- 25.3.-** En caso de resolución favorable, la Administración titular del edificio y el Adjudicatario destinarán todos los importes de las ayudas y subvenciones, a la amortización de la aportación económica efectuada por el ADJUDICATARIO en el proyecto. La Administración titular del edificio o el Adjudicatario, en su caso, una vez reciba el importe total de la subvención o cualquier cantidad a cuenta, vendrá obligado a comunicar tal circunstancia a la otra parte, poniendo a disposición las cantidades

correspondientes, salvo que la norma reguladora de su concesión permitiese su directa transferencia al ADJUDICATARIO.

ANEXO 1**MODELO DE SOLICITUD DE PARTICIPACION**

D. _____ con domicilio en
_____ calle _____ y provisto de D.N.I.
_____, en nombre propio o en representación de la empresa
_____ con domicilio en
_____, calle . _____ Teléfono
_____ y C.I.F. . _____

DECLARO:

I.- Que he quedado enterado del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato de SUMINISTRO DE ENERGÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS CON GARANTIA TOTAL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DE _____ por el procedimiento restringido.

II.- Que conociendo el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de cláusulas administrativas y demás documentación que debe regir el contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que en relación al contrato de referencia solicito ser admitido a la licitación e invitado a presentar oferta.

(Lugar, fecha y firma del proponente)

ANEXO 2**MODELO DE PROPOSICION ECONOMICA**

D. _____ con domicilio en
 _____ calle
 _____ y provisto de D.N.I.
 _____ en nombre propio o en representación de la empresa
 _____ con domicilio en
 _____ calle
 _____ Teléfono _____ y C.I.F.

DECLARO:

I.- Que habiendo sido invitado a participar en el contrato de SUMINISTRO DE ENERGÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS CON GARANTIA TOTAL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DE _____ por el procedimiento restringido:

II.- Que conociendo el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de cláusulas administrativas y demás documentación que debe regir el contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna, se comprometo a llevar a cabo la ejecución del contrato conforme a los pliegos y condiciones que integran su oferta y con arreglo a los siguientes precios:

- Prestación P1 (Gestión Energética): _____ euros + _____ de I.V.A. = _____ €
- Prestación P2 (Mantenimiento): _____ euros + _____ de I.V.A. = _____ €
- Prestación P3 (Garantía Total): _____ euros + _____ de I.V.A. = _____ €
- Prestación P4 (Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones): _____ euros + _____ de I.V.A. = _____
 - o Inversión a realizar: _____ euros + _____ de I.V.A. = _____ €
 - o Tipo de interés aplicado _____
- Precio unitario de agua caliente sanitaria para la totalidad de los edificios e instalaciones objeto del contrato _____ euros/m³ + _____ De IVA.
- Prestación P5 (Inversiones en ahorro de energía y energías renovables) _____ euros + _____ de I.V.A. = _____ €
- Importe Total Anual del Contrato (P1+P2+P3+P4) _____ euros + _____ De I.V.A = _____ €

(Lugar, fecha y firma del proponente)

ANEXO 3**MODELO DE CUADRO DE PRECIOS DE LAS PRESTACIONES DEL CONTRATO (En euros con IVA)**

Nombre del Edificio:	
Prestación P1: Gestión Energética	
Prestación P2: Mantenimiento	
Prestación P3: Garantía Total	
Prestación P4: Obras de Mejora y Renovación de las instalaciones	
Precio Total para el edificio:	
Prestación P5: Inversión en ahorro de energía y energías renovables - Incondicionadas: - Condicionadas:	

Nota: Se deberá adjuntar una tabla como esta para cada edificio ofertado.

ANEXO 4

EJEMPLOS Y ACLARACIONES SOBRE DETERMINADAS CLÁUSULAS DEL PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARTICULARES APROBADO POR LA JUNTA CONSULTIVA EN SU INFORME 43/2009

Se desarrollan a continuación ejemplos y aclaraciones de algunas cláusulas expuestas en los modelos aprobados por la Junta Consultiva, anteriormente expuestos, para facilitar su comprensión. Hay que señalar que, aunque estén basados en licitaciones reales, son meramente orientativos.

Ejemplo 1. Cláusula 8.- Apertura de solicitudes y selección de los candidatos.

.....

8.1.- Criterios objetivos de Selección.

Los criterios objetivos con arreglo a los cuales la Mesa de Contratación seleccionará a los concurrentes serán los que se indican en los apartados 8.1.1. y 8.1.2. Se considerará que una empresa cumple con los requisitos de solvencia cuando obtenga una puntuación mínima de 30 puntos en cada uno de los dos apartados mencionados.

8.1.1. Valoración de la Solvencia Técnica y Profesional.

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. Experiencia, número e importe de contratos con prestaciones similares al que es objeto de licitación, realizados en los 3 últimos años con un máximo de 20 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración
 - Contratos de entre el 50 y el 100% del importe anual: 10 puntos
 - Contratos de entre el 35 y el 50% del importe anual: 5 puntos
 - Contratos menores al 35% del importe anual: 2 puntos
2. Valoración de la plantilla de personal directamente a cargo de la empresa y el equipo directivo, estructura y organización de la empresa con un máximo de 15 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración:
 - 10 puntos por tener más de 15 personas en plantilla
 - 5 puntos por tener menos de 15 personas en plantilla
 - 5 puntos por presentar una estructura organizativa (presentar organigrama) en la que se indique número de personas que pertenecen a Cada área y departamento.
3. Valoración de las instalaciones, equipos y cualquier medio de que disponga el empresario para la realización de las actividades objeto del contrato con un máximo de 10 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración:
 - 4 puntos por cada camión cesta con escalera de al menos 16 metros, equipado con detector de averías subterráneas.
 - 1 puntos por Cada luxómetro registrador.
 - 1 punto por Cada luminancímetro.
 - 1 punto por cada equipo analizador de redes

4. Valoración de las medidas y sistemas de control de calidad disponibles con un máximo de 5 puntos y conforme a la siguiente fórmula de valoración:

- 5 puntos por contar con un sistema de gestión de Calidad ISO 9000 certificado por Entidad Acreditada

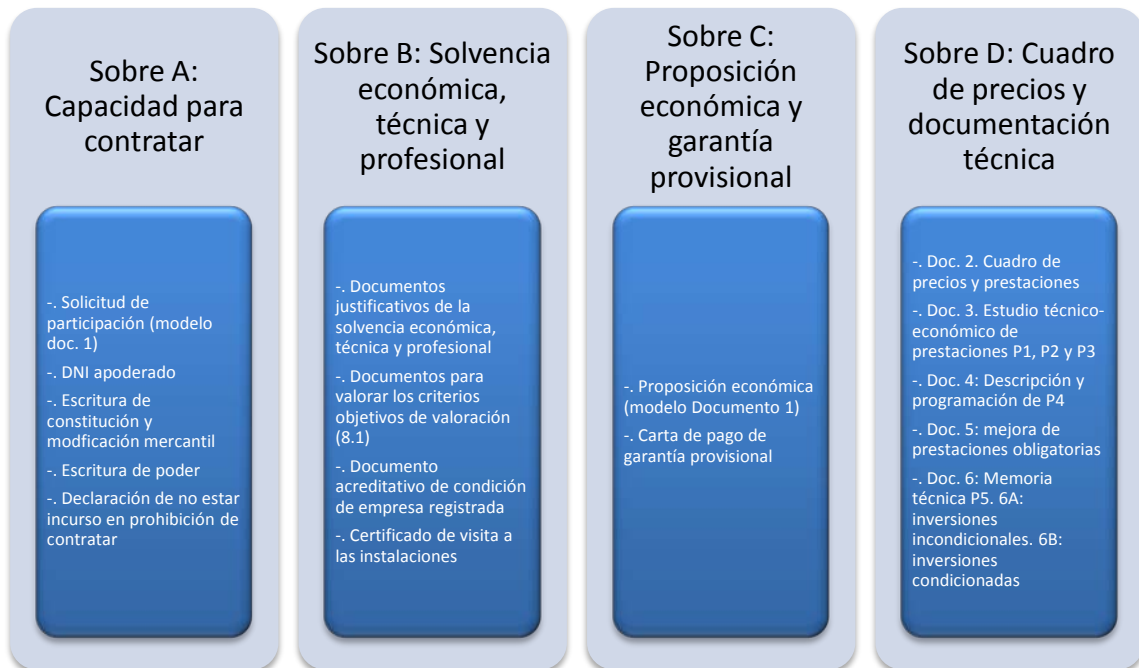
8.1.2.- Valoración de la **Solvencia Económica y Financiera.**

Se valorarán los apartados siguientes con un máximo de 50 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica:

1. La cifra de negocios global y de obras, Suministros y servicios o trabajos realizados por la empresa en el Curso de los tres Últimos ejercicios con un máximo de 35 puntos.
 - Facturación anual por encima de dos veces el presupuesto de licitación anual del contrato: 15 puntos por cada año
 - Facturación anual entre el 60 y el 200% del presupuesto de licitación anual del contrato: 10 puntos por Cada año
 - Facturación anual hasta el 60% del presupuesto de licitación anual del contrato: 5 puntos por cada año
2. Pólizas de Seguros suscritas por la Empresa y riesgos y capitales asegurados por las mismas con un máximo de 15 puntos.
 - Por Cada póliza superior al 60% del presupuesto de licitación anual del contrato: 15 puntos
 - Por Cada póliza inferior a al 60% del presupuesto de licitación anual del contrato: 5 puntos

Aclaración. Esquema resumen sobre la documentación a presentar. Cláusulas 7 y 9.-

Se expone a continuación un esquema resumen de toda la documentación a presentar



Ejemplo 2. Cláusula 10.- Adjudicación provisional y definitiva.

10.2.- Criterios de Valoración.

La valoración de las ofertas se realizará de conformidad a la documentación presentada, y se regulará en base a una puntuación total de 100 puntos de acuerdo con la ponderación que se indica en los apartados 10.2.1 a 10.2.5

La adjudicación recaerá en la oferta que presente el precio global más bajo de todas aquellas que alcancen una puntuación total de, al menos, 60 puntos como suma de la puntuación obtenida en cada uno de los cinco apartados mencionados.

10.2.1 Valoración técnica de la propuesta de Gestión Energética de la Prestación P1 con una puntuación máxima de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación:

Presentación de un Plan de Actuación conforme a las directrices técnicas y de gestión dadas en este Pliego. Se valorará la presentación de una memoria descriptiva del Plan de Actuación en la que Se detallen los siguientes prototipos con el desglose conveniente de acuerdo a las necesidades descritas en el anexo técnico:

- Prototipo de tablas y gráficas para el control mensual de facturación
- Prototipo de tablas y gráficas para el control mensual de consumos
- Prototipo de tablas y gráficas para el Control de niveles de iluminación y eficiencia energética
- Propuesta de inventario y planos a elaborar:

- Identificación del número de planos y esquemas a elaborar y descripción del detalle que llevará cada uno de ellos
- Prototipo de tablas y fichas de inventario que se elaborarán en donde se recojan todos los datos relevantes de la instalación de Alumbrado Público Exterior
- Propuesta de horario de encendido y apagado de la Red de Alumbrado Público y justificación

Por la contestación detallada de todos estos apartados: 20 puntos a la mejor propuesta

10.2.2 Valoración técnica de la propuesta de programa de mantenimiento de las instalaciones de la Prestación P2 con una puntuación máxima de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación objetiva:

- Presentación de un Plan de Mantenimiento e Inspecciones conforme a las directrices técnicas y de gestión dadas en este Pliego. Se valorará la Presentación de una memoria detallada del Plan de Mantenimiento propuesto en la que se detallen los siguientes prototipos con el desglose conveniente de acuerdo a las necesidades descritas en el anexo técnico:

- Propuesta de tabla de inspecciones y labores de mantenimiento y limpieza a realizar y periodicidad
- Descripción de las tareas a realizar
- Número de personas de las que se dispone para llevar a cabo las tareas de Mantenimiento, inspecciones y limpieza
- Propuesta de calendario de ejecución del Plan de Mantenimiento Preventivo e Inspecciones (incluye limpieza) y número de personas asignadas

Por la contestación detallada de todos estos apartados: 20 puntos a la mejor propuesta

10.2.3. Valoración técnica de la propuesta de Garantía Total de la Prestación P3, con una puntuación máxima de 10 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación:

- Presentación de una planificación y previsión del mantenimiento correctivo con garantía total:

- Número de equipos disponibles para esta labor, número de personas por equipo, recursos materiales con los que contará cada equipo
- Horarios y zonas que cubrirá cada equipo
- Teléfonos de atención, horarios
- Tiempos de respuesta tras la comunicación de incidencias según su clasificación
- Clasificación de incidencias
- Planes de contingencia
- Justificación de que el número de personas asignadas a Mantenimiento Preventivo y las asignadas al Mantenimiento Correctivo son suficientes para cada prestación
- Propuesta de tabla de registro de incidencias
- Coste estimado de la garantía total para el municipio de Alcorcón

- Equipos; y materiales destinados a reposición de instalaciones por vandalismo y robos
- Se indicará expresamente el material o prestaciones que el concursante no incluya en la garantía total

Por la contestación detallada de todos estos apartados: 10 puntos a la mejor propuesta

10.2.4. Valoración del programa de obras de mejora y renovación de las instalaciones, Prestación P4. Hasta máximo de 20 puntos. La asignación de puntuación se realizará conforme a la siguiente baremación:

— Inversiones incondicionales correspondientes a las recomendaciones de la Auditoría energética: Hasta 40 puntos, con el siguiente reparto:

- Volumen de inversión indicarlo en la "Bases económicas de referencia": 15 puntos.
- Mejor Plan de ejecución o programa de Obras: hasta un máximo de 5 puntos.

10.2.5. Valoración de la Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética: hasta un máximo de 30 puntos, con el siguiente reparto:

- Inversiones tipo (incondicionales): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto:

- Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
- Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
- Mejor plan de ejecución o programa de obras: hasta un máximo de 3 puntos.

- Inversiones tipo (condicionadas): Hasta 15 puntos, con el siguiente reparto:

- Mayor volumen de inversión: hasta un máximo de 6 puntos.
- Mayor ahorro energético o producción de energía renovables: máximo 6 puntos.
- Mejor plan de ejecución, programa de obras y condicionantes: hasta un máximo de 3 puntos.

Se realizará un estudio comparativo entre las distintas ofertas, pudiendo la Administración titular del edificio no otorgar puntuación en alguno o todos los apartados, en función de la calidad técnica apreciada.

Ejemplo 3. Cláusula 14.- Condiciones específicas del contrato.

14.3.- Seguro.

14.3.1. El adjudicatario suscribirá una póliza de responsabilidad civil de daños a terceros (personas o cosas) para cubrir posibles accidentes que pudieran producirse afectando a su personal así como a terceras persona.

14.3.2. La garantía a cubrir por cada siniestro será del 40% del importe de licitación anual del contrato y cuya suscripción deberá quedar debidamente acreditada ante la Administración titular del edificio en el momento de la firma del contrato

3 ANEXO: PLAN DE FORMACIÓN

Se propone a continuación un plan de formación sobre gestión energética municipal, que podrá servir de guía a las Entidades Locales que decidan organizar una acción formativa sobre esta materia, bien con medios propios, bien mediante una licitación pública. También será de máxima utilidad para el responsable de impartir la formación.

Los elementos básicos de todo plan de formación son los siguientes:

- Descripción de la necesidad de la formación.
- Competencias a desarrollar.
- Objetivos y requisitos previos.
- Contenidos y estructura del programa.
- Estrategias de formación.
- Estrategia de evaluación del aprendizaje.
- Estrategia de evaluación total de competencias.

3.1 Necesidad de la formación

3.1.1 Definición de la problemática

Los municipios desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático mediante un uso racional de la energía.

En el ejercicio de sus competencias, los municipios gestionan edificios, alumbrados públicos, instalaciones de tratamiento de aguas, de residuos. En definitiva, son responsables de multitud de unidades consumidoras de energía.

Los consumos energéticos municipales han sufrido un considerable aumento en los últimos años, tanto en términos económicos, debido fundamentalmente al aumento de los costes de combustibles y electricidad, como en kWh, como consecuencia de unas mayores necesidades de equipamiento derivadas del gran crecimiento urbanístico.

Un correcto mantenimiento de estas instalaciones, y sobre todo, una visión integral del proceso de mantenimiento, orientada a la eficiencia energética y a la gestión total, permitiría al sector municipal obtener importantes ahorros energéticos sin renunciar por ello a mantener la calidad de los servicios y el nivel de confort.

La gestión municipal presenta habitualmente ciertos problemas que impiden la integración de la eficiencia energética en el proceso de mantenimiento:

- Aunque creciente, es todavía insuficiente la sensibilidad hacia la necesidad de usar racionalmente la energía.
- Los diseñadores de edificios e instalaciones no tienen suficiente conocimiento ni conciencia sobre el comportamiento energético de los elementos objeto de diseño a lo largo de su vida útil, ni sobre las posibles mejoras del mismo y los ahorros potenciales.
- Se conserva la inercia de la costumbre de limitar el mantenimiento a tareas de revisión técnica y de seguridad, limpieza, puesta a punto, y reparación o

sustitución de elementos averiados, obsoletos, o que ponen en riesgo algún aspecto de seguridad.

- Los técnicos de mantenimiento no tienen suficiente conocimiento ni conciencia sobre el comportamiento energético de las instalaciones a su cargo, ni sobre las posibles mejoras del mismo y los ahorros potenciales.
- El proceso de toma de decisiones en torno a los elementos que influyen en el consumo energético de edificios e instalaciones municipales no está claro, o está muy disgregado o diseminado y no existe comunicación entre los elementos decisores (contratación de suministros, inversiones, mantenimiento predictivo y correctivo, determinación de las consignas de consumo)
- Esa diseminación en el proceso de toma de decisiones hace que se diluya la responsabilidad.
- Quienes usan la energía no son quienes la pagan, lo que también favorece la falta de conciencia.

La resolución de esta problemática hace necesaria la formación en gestión energética municipal.

3.1.2 Destinatarios de la formación

La formación se dirige a las personas que desempeñan las siguientes funciones o actividades dentro de la organización de las entidades locales (municipios, provincias, comarcas, mancomunidades, áreas metropolitanas y entidades locales menores):

- Encargados y operarios de mantenimiento de edificios e instalaciones.
- Arquitecto o aparejador de la entidad local.
- Ingeniero o ingeniero técnico de la entidad local.
- Técnicos de concejalías o áreas de infraestructuras, obras, o instalaciones.
- Técnicos de concejalías o áreas de medio ambiente.
- Agentes de desarrollo local.
- Administrativos de áreas de gestión económico-financiera (intervención, tesorería)

Dada la variedad de funciones, los destinatarios de la formación presentan un grado heterogéneo de formación académica, tanto en términos de especialidad como de nivel, aunque es previsible una mayoría de titulados universitarios.

La formación está destinada tanto a personas que se encuentran desempeñando estas funciones en el momento de impartir la acción, como a aquellas otras personas que se ocuparán de desempeñarlas en el futuro (eventualmente, como consecuencia de la formación).

No es precisa, por tanto, una experiencia mínima (en tiempo).

3.1.3 Competencias laborales necesarias

La formación se dirige a las personas que intervienen en alguno o varios de los siguientes procesos (tanto a nivel de decisión como a nivel ejecutivo), en relación a los edificios e instalaciones (existentes o de nueva construcción) de las entidades locales:

- Diseño de edificios e instalaciones, así como de instalaciones de energías renovables.
- Contratación de suministros energéticos, así como de producción energética renovable.
- Gestión de facturas y subvenciones, contabilización de gastos e ingresos, pagos de los consumos energéticos, y cobros de subvenciones y de la producción energética renovable.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios e instalaciones, así como de las instalaciones de energías renovables.
- Diseño de reformas e inversiones en mejoras.

3.1.4 Finalidad del plan de formación

El objetivo final a largo plazo es reducir emisiones de CO₂ procedentes de los edificios e instalaciones de las entidades locales, y pagar menos factura por su consumo energético, manteniendo la calidad de los servicios públicos.

Con la formación se logra crear una plantilla de profesionales de las entidades locales con amplios conocimientos en la gestión integral y energéticamente eficiente de edificios e instalaciones, que tendrán la capacidad de evaluar, interpretar, desarrollar, decidir y aplicar técnicas y estrategias en las distintas fases del proceso de mantenimiento y renovación de las instalaciones, que lleven al mejor uso de la energía, asegurando el desempeño y rendimiento previsto de los equipos, el nivel de seguridad exigido, y la vida útil esperada.

3.2 Competencias a desarrollar

Como referencia para la formación, se identifican las siguientes unidades de competencia:

- Auditorías energéticas.
- Ahorro y eficiencia energética en los principales puntos de consumo:
 - Edificios
 - Alumbrado público
 - Sistemas de bombeo
 - Gestión del agua
 - Transporte y movilidad
- Energías renovables en el municipio.
- Contratación de suministros energéticos y tarifas.
- Reglamentación y su influencia en la eficiencia energética.
- Contabilidad y gestión energética municipal.
- Financiación de actuaciones. Ayudas y subvenciones. Empresas de Servicios Energéticos.

3.3 Objetivos y requisitos previos

3.3.1 Objetivos generales y específicos

El objetivo general de la formación es mejorar la eficiencia energética de los equipamientos municipales, esto es, reducir los costes energéticos manteniendo la calidad del servicio público.

Los objetivos específicos asociados a las unidades de competencia seleccionadas en el apartado anterior son los siguientes:

- Conocer la auditoría energética como herramienta útil y rentable para ayudar a establecer estrategias de ahorro y eficiencia energética en municipios.
- Identificar los principales puntos de consumo energético en edificios, alumbrado público, sistemas de bombeo, instalaciones de aguas, y transporte.
- Identificar posibles actuaciones de mejora del consumo energético de los elementos anteriores.
- Valorar el potencial de eficiencia (ahorro frente a inversión) de las actuaciones.
- Diseñar estrategias o planes de optimización energética municipal.
- Conocer las posibilidades de utilización de energías renovables en instalaciones municipales.
- Distinguir las distintas tarifas de suministros energéticos – combustibles y electricidad -.
- Identificar medidas de optimización de la contratación de suministros energéticos.
- Conocer las principales normas y reglamentación de referencia (CTE, RITE, REBT, etc.) en aquellos puntos en los que éstas pueden influir en la eficiencia energética y ahorros en el municipio.
- Controlar eficazmente los consumos energéticos municipales mediante un procedimiento sencillo, consistente en la contabilidad energética.
- Controlar eficazmente los consumos energéticos municipales mediante un procedimiento complejo, consistente en un Sistema de Gestión Energética.
- Identificar líneas de financiación de actuaciones de mejora de la eficiencia energética.
- Conocer las ayudas públicas a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética.
- Conocer el funcionamiento de las empresas de servicios energéticos.

3.3.2 Requisitos previos

Los participantes en el curso deben tener unas competencias básicas, transversales y genéricas mínimas, que son comunes a casi cualquier tipo de formación:

- Responsabilidad, curiosidad, capacidad de observación y experimentación.
- Autonomía, criterio y capacidad para tomar decisiones.
- Argumentación crítica, capacidad analítica y de razonar creativamente.
- Capacidad de solucionar problemas, de situar y comprender de manera crítica, las imágenes y los datos que llegan de múltiples fuentes, y de planificar y emprender acciones.
- Habilidad comunicativa (localizar, interpretar y comunicar información)
- Dominio de la expresión verbal y escrita y capacidad de lectura.
- Pensamiento lógico matemático.
- Habilidad para trabajar en equipo.

3.4 Contenidos y estructura del programa

3.4.1 Contenidos significativos de la formación

Dados los objetivos generales y específicos formulados, el curso contiene las siguientes unidades, temas y subtemas:

Unidad 1: Introducción al ahorro y la eficiencia energética en municipios.

Tema 1.1. Puntos de máximo consumo. Posibilidades de ahorros. Estrategias europeas, nacionales y regionales. La E4 como estrategia directora para mejorar la eficiencia energética. Líneas prioritarias que afectan a los municipios.

Unidad 2: Las auditorías energéticas.

Tema 2.1. Definición y partes de una auditoría energética.

Tema 2.2. Objetivo: definición de mejoras, ahorros energéticos, inversiones necesarias y períodos de retorno.

Tema 2.3. Herramientas utilizadas en una auditoría.

Tema 2.4. El plan de implantación.

Unidad 3: Ahorro y eficiencia energética en los principales puntos de consumo.

Tema 3.1. Edificios.

3.1.1. Sistemas de generación (disminución del ratio €/kWh)

3.1.1.1. Calefacción y A.C.S.

3.1.1.1.1. Calderas de combustible (baja temperatura y condensación)

3.1.1.1.2. Calderas de biomasa.

3.1.1.1.3. Sistemas de cogeneración.

3.1.1.2. Paneles solares térmicos.

3.1.1.3. Radiadores eléctricos.

3.1.1.4. Acumuladores.

3.1.1.5. Bombas de calor.

3.1.1.6. Aire acondicionado.

3.1.2. Unidades de consumo e instalaciones (disminución kWh)

3.1.2.1. Calefacción: radiadores.

3.1.2.1.1. Válvulas termostáticas.

3.1.2.1.2. Zonificación.

3.1.2.1.3. Conducciones.

3.1.2.2. Iluminación y consumos eléctricos.

3.1.2.2.1. Lámparas eficientes.

3.1.2.2.2. Balastos electrónicos.

3.1.2.2.3. Detectores de presencia.

3.1.2.2.4. Sensores de luminosidad exterior.

3.1.2.2.5. Iluminación LED.

3.1.2.3. Envolvente térmica: fachadas y cubiertas.

3.1.2.3.1. Cerramientos. Aislamientos.

3.1.2.3.2. Acristalamientos y carpinterías.

3.1.2.4. Sistemas de control.

Tema 3.2. Alumbrado público.

3.2.1. Medidas de mejora.

3.2.1.1. Sustitución de lámparas.

- 3.2.1.2. Regulación.
- 3.2.1.3. Control de encendidos.
- 3.2.1.4. Sustitución de luminarias.
- 3.2.1.5. Telegestión
- 3.2.2. Semáforos.
- Tema 3.3. Sistemas de bombeo.
 - 3.3.1. Importancia de los consumos. Bombas de presión y bombas de llenado de depósitos.
 - 3.3.2. Mejoras.
 - 3.3.2.1. Variadores de velocidad.
 - 3.3.2.2. Motores de alta eficiencia.
 - 3.3.3. Depuradoras.
- Tema 3.4. Agua.
 - 3.4.1. El ciclo urbano del agua.
 - 3.4.2. Eficiencia en la oferta.
 - 3.4.2.1. Captación.
 - 3.4.2.2. Potabilización.
 - 3.4.2.3. Distribución.
 - 3.4.2.4. Depuración.
 - 3.4.3. Eficiencia en la demanda. Control y eficiencia en el consumo.
 - 3.4.4. Tarifas y contratación.
- Tema 3.5. Transporte y movilidad.
 - 3.5.1. Movilidad y transporte en ciudadanos.
 - 3.5.2. Vehículos municipales.

Unidad 4: Energías renovables en el municipio.

- Tema 4.1. Solar térmica.
- Tema 4.2. Solar fotovoltaica.
- Tema 4.3. Biomasa.
- Tema 4.4. Eólica.
- Tema 4.5. Biocombustibles y biogás.

Unidad 5: Contratación de suministros energéticos y tarifas.

- Tema 5.1. Descripción del mercado energético en la actualidad. Mercado libre. Tarifas de último recurso.
- Tema 5.2. Gasoil.
- Tema 5.3. Gas natural.
- Tema 5.4. Electricidad. Evolución de la tarifa eléctrica en los últimos años. Cómo optimizar la tarifa eléctrica.
- Tema 5.4. Biomasa

Unidad 6: Reglamentación y su influencia en la eficiencia energética.

- Tema 6.1. Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Tema 6.2. Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE)
- Tema 6.3. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
- Tema 6.4. Reglamento de Eficiencia Energética para Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Unidad 7: Contabilidad y gestión energética municipal.

- Tema 7.1. Control y gestión de tarifas. La contabilidad energética como paso inicial para la eficiencia.

7.1.1. Herramientas para la contabilidad energética.

7.1.2. Control de la eficiencia del coste.

7.1.3. Control de fallos.

7.1.4. Unificación de contratos.

Tema 7.2. Gestión energética.

7.2.1. Objetivos y compromisos de la gestión energética municipal.

7.2.2. La Comisión Energética.

7.2.3. El Gestor Energético Municipal.

7.2.4. Fases de la gestión energética: auditoría, planificación, implantación y seguimiento.

7.2.5. Norma 16001:2010

Unidad 8: Financiación de actuaciones. Ayudas y subvenciones. Empresas de Servicios Energéticos.

Tema 8.1. Ayudas públicas.

8.1.1. Estrategia E4.

8.1.2. Ayudas de las Administraciones Públicas.

Tema 8.2. Empresas de Servicios Energéticos.

8.2.1. Financiación de actuaciones de mejora con los ahorros energéticos.

8.2.2. Modelos de financiación.

8.2.3. ESEs en municipios.

8.2.4. Fases de un acuerdo ESE. El contrato ESE.

8.2.5. Ejemplo real. Implantación de mejoras de eficiencia energética en un municipio a través de una ESE.

3.4.2 Secuencia y distribución del tiempo de formación

El tiempo máximo de formación previsto es el de una jornada de trabajo. La razón es que la disponibilidad de tiempo de los destinatarios es escasa, por ser trabajadores en activo; en principio proceden de municipios distintos, por lo que es necesario prever un tiempo de desplazamiento.

También puede plantearse la realización de la formación en dos medias jornadas; en este caso es recomendable realizarlas en núcleos de fácil y rápido acceso, para que sea así posible el viaje en el día para el personal de municipios cercanos.

Dada la dificultad de las materias y el condicionamiento de ver algunas antes que otras por su dependencia, las unidades y temas se imparten siguiendo un orden secuencial concreto, y tienen una duración determinada, condicionada al tiempo máximo previsto. Se han tenido en cuenta tiempos de descanso, imprescindibles para asentar los conocimientos adquiridos en las horas previas. La agenda de la acción formativa es la siguiente:

Horario	Unidad	Duración (h:m)
8:45 – 9:00	<i>Recepción de asistentes</i>	0:15
9:00 – 9:15	Unidad 1	0:15
9:15 – 10:00	Unidad 2	0:45
10:00 – 13:15	Unidad 3:	3:15
10:00 – 11:00	Tema 3.1.	1:00

11:00 – 11:30	Temas 3.3 y 3.4. ⁸	0:30
11:30 – 11:45	<i>Pausa</i>	0:15
11:45 – 12:45	Tema 3.2.	1:00
12:45 – 13:15	Tema 3.5.	0:30
13:15 – 14:00	Unidad 4	0:45
14:00 – 16:00	<i>Comida</i>	2:00
16:00 – 16:30	Unidad 5	0:30
16:30 – 17:15	Unidad 6	0:45
17:15 – 17:30	<i>Pausa</i>	0:15
17:30 – 18:00	Unidad 7	0:30
18:00 – 18:45	Unidad 8	0:45
18:45 – 19:15	Ruegos y preguntas. Discusión	0:30

3.5 Estrategias de formación

3.5.1 Razonamiento

El razonamiento que se utiliza en esta formación es, como norma, de tipo deductivo, es decir, va de lo general a lo específico, de forma que se tendrá una visión de conjunto antes de pasar a los detalles.

3.5.2 Métodos didácticos

La materia está muy condensada para adaptarse al tiempo máximo de formación, pero se pretende que ésta sea práctica y de máxima utilidad. Es por ello que el método didáctico es el de exposición “de tipo informativo”, es decir, una idea principal con mucha fuerza, apoyada en ideas secundarias consistentes en breves ejemplos (“apoyo por ejemplificación”).

Esto permite además crear un ritmo adecuado de trabajo, sincrónico con el natural del cerebro: éste puede aprender de manera intensiva durante aproximadamente 20 minutos, pero necesita un breve descanso (unos 10 minutos) de mínima atención durante el que se recupera la atención. Poner ejemplos durante unos minutos tras una exposición intensiva, maximiza el rendimiento del aprendizaje.

En este sentido, se fomentarán las preguntas y la participación activa de los asistentes, y en los temas críticos, se recurrirá a casuística real basada en la experiencia del formador, sin que se pierda en ningún momento la visión global de la materia, ya que las anécdotas pueden dispersar a los asistentes.

Al comienzo de la acción formativa, se repasará el esquema o programa previsto. Esto permitirá a los alumnos tener una idea global de lo que tendrán que saber al finalizar la formación.

Precisamente para los alumnos perciban la visión global y la línea conductora de la acción formativa, visualizarán en todo momento en qué etapa del programa están, en la proyección que se describe en los medios didácticos.

⁸ Los temas de Sistemas de Bombeo y Agua se impartirán de forma conjunta

Con el fin de facilitar la retención de la materia por parte de los asistentes, se repetirán las ideas fuerza al término de cada unidad, en forma de palabras clave, frases de tipo telegráfico, o imágenes, ya que éste es el canal básico de aprendizaje predominante en los alumnos. También se utilizará una entonación fuerte, de “aviso”, para que los alumnos capten la importancia de esos términos. El auditivo es un canal secundario de aprendizaje.

Estas mismas palabras clave se repetirán al término de la acción formativa, para dar paso a un tiempo específico destinado a la discusión y al planteamiento de dudas. Esto permite repasar temas y afianzar así los conocimientos adquiridos.

También los tiempos intermedios de descanso son imprescindibles para asentar los conocimientos adquiridos en las horas previas. Al retomar la materia tras cada pausa, el formador recordará a los asistentes qué parte de la secuencia de contenidos se está abordando, al objeto de que no se dispersen.

3.5.3 Medios didácticos

Dado el método didáctico (expositivo) y el tiempo máximo de la formación (una jornada de trabajo, o dos medias jornadas), se utilizará como medio de apoyo a la exposición, la proyección de una presentación tipo MS PowerPoint o similar.

El contenido de las diapositivas será esquemático, sin exceso de información, ya que tiende a distraer la atención de la exposición del docente. Las diapositivas contendrán imágenes que representen las ideas fuerza de la materia.

En todo momento, los alumnos visualizarán en qué etapa del programa están, para que perciban la visión global y la coherencia de la acción formativa.

Asimismo, al comienzo de la acción formativa, se entregará a los asistentes el programa previsto y la presentación completa, en papel, con márgenes suficientes al lado de cada diapositiva para que puedan tomar notas de aquello que les ha parecido más interesante o de las aclaraciones o ampliaciones de información que estimen pertinentes.

Igualmente, al inicio de la formación, se entregará un manual técnico que tendrá la misma estructura y contenidos que el curso. Este material impreso servirá de refuerzo a los asistentes, tanto durante la impartición como posteriormente, a modo de manual de consulta. Del mismo modo, podrá servir de guía de actuación y referencia para otros potenciales destinatarios que en su momento no pudieran asistir al curso presencial y para los que la impresión de las presentaciones sería insuficiente. Este manual será distribuido de forma impresa, y su versión electrónica será alojada en una página web, desde donde podrá ser descargada por los interesados previa identificación o acreditación, o de forma totalmente libre.

También se entregará a los asistentes la lista de documentos legales, normativos o informativos a los que se hace referencia a lo largo de la exposición, con indicación de la localización de los mismos a través de Internet, bien de forma gratuita, bien previo pago.

3.6 Estrategia de evaluación del aprendizaje

Para saber si se han alcanzado los objetivos específicos de la formación, el docente realiza, a la finalización de la acción formativa, una evaluación en la que contempla:

- Un cuestionario de preguntas tipo test, con tres respuestas posibles, sobre las ideas fuerza que se han expuesto a lo largo de la formación. Sólo se contabilizarán las respuestas correctas, sin descontar puntos por las incorrectas. La puntuación final irá del 1 al 10.
- Un cuestionario en el que los asistentes elijan, sobre el programa completo, el tema o temas que consideran de mayor utilidad para aplicar en su actividad laboral, y expliquen brevemente por qué. También se reservará un apartado para observaciones.
- Una encuesta a los participantes sobre la adecuación de la formación a las expectativas iniciales, en términos de contenido, duración, docentes, medios utilizados, y documentación entregada. Cada término se evaluará del 1 al 10. También se reservará un apartado para sugerencias.

3.7 Estrategia de evaluación total de competencias

Para saber si se han alcanzado los objetivos generales de la formación, los asistentes realizan una autoevaluación, pasados 6 meses desde la finalización de la acción formativa, en la que contemplan:

- Una encuesta a los participantes sobre la eficacia de los cursos realizados, en términos de mejora de las habilidades individuales y repercusión en el conjunto de la organización. Cada término se evaluará del 1 al 10. También se reservará un apartado para observaciones.
- Un cuestionario en el que los asistentes describan brevemente qué acciones han emprendido o van a emprender próximamente, en el ámbito de cada unidad del programa, en el ejercicio de su actividad laboral.

4 ANEXO: NORMAS DE REFERENCIA

Se relacionan a continuación las normas a las que se ha hecho referencia a lo largo del informe. Se pueden consultar los textos completos consolidados y/o el texto original y su análisis jurídico, en los enlaces que se adjuntan a continuación. En el caso de las normas UNE, se adjunta un enlace a la página de AENOR en la que se puede ver toda la información disponible al respecto.

Real Decreto-ley 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/act.php?id=BOE-A-2010-5879

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-5879#analisis

Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/act.php?id=BOE-A-2007-18874

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-18874#analisis

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

No hay texto consolidado en el B.O.E.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2001-19995#analisis

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

No hay texto consolidado en el B.O.E.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-2007#analisis

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

No hay texto consolidado en el B.O.E.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15820#analisis

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

No hay texto consolidado en el B.O.E.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-5515#analisis

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

No hay texto consolidado en el B.O.E.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2002-18099#analisis

Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=Directive&an_doc=2002&nu_doc=91

Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo.

http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=Directive&an_doc=2006&nu_doc=32

UNE-EN 15459: 2008. Eficiencia energética de los edificios. Procedimiento de evaluación económica de los sistemas energéticos de los edificios.

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0041995&PDF=Si>

UNE-EN 16001: 2010. Sistemas de Gestión Energética. Requisitos con orientación para su uso.

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0044695&PDF=Si>

www.femp.es

www.redciudadesclima.es

www.marm.es

Federación Española de Municipios y Provincias
Área de Acción Territorial y Desarrollo sostenible
Red Española de Ciudades por el Clima

c/ Nuncio 8
28005 Madrid
red.clima@femp.es