

renovarte  
rehabilitación energética de edificios



**GEE2**  
**Introducción a una GUÍA DE**  
**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**PARA AUTORIDADES LOCALES**  
**Y GESTORES DE EDIFICIOS**

**GEE2**

**Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**  
PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

Esta guía ha sido realizada por:



C/ Verónica, 16, planta 2 oficina 3

03201 · Elche · (Alicante)

Tel. 902.929.483 [info@renovarte.es](mailto:info@renovarte.es)

[www.renovarte.es](http://www.renovarte.es) · [www.etresconsultores.es](http://www.etresconsultores.es)

Las indicaciones de este documento se basan en nuestro conocimiento y experiencia actual. No presuponen ninguna garantía jurídica ni el cumplimiento de las normativas aplicables. Este documento puede estar sometido a cambios, por ello, si lo emplea en sus proyectos asegúrese de utilizar la versión más reciente.

Contacte con ETRES Consultores o visite [www.renovarte.es](http://www.renovarte.es) para más información.

©ETRES Consultores · 2010

Versión del documento.- enero 2010

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## Índice de contenido

SOBRE LA GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS.....	4	5. FORMACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL EN MATERIA DE ENERGÍA.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	5	6. CONSEJOS PARA PROPIETARIOS.....	11
2. ESTRATEGIAS ENERGÉTICAS EN EDIFICACIÓN.....	6	7. INTEGRACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	12
3. MEJORA DE LOS EDIFICIOS EXISTENTES.....	7	8. INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	13
4. LA MATRIZ DE GESTIÓN ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS .....	9	9. GUÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE RENOVARTE.....	14
		SOBRE RENOVARTE.....	15

## Índice de figuras

Figura 1 Distribución del consumo de energía en la Unión Europea. Fuente Comisión Europea.....	5	Figura 5 Intervención en edificios de Almanjayar. Fotografías del estado actual y el estado previo (Rehabilitación Integral de Barrios. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).....	8
Figura 2: Los Ángeles de noche. Cielo iluminado por contaminación lumínica (fuente Aaron Logan).....	5	Figura 6 Imagen de la rehabilitación integral de la Barriada de San Martín de Porres - Córdoba (Junta de Andalucía).....	13
Figura 3: Esquema de una Estrategia Energética.....	6	Figura 7 Instalación de placas fotovoltaicas en la rehabilitación de una cubierta.....	13
Figura 4 Rehabilitación de edificio en el barrio de Almanjayar. Granada (Rehabilitación Integral de Barrios. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).....	8		

## Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplo de matriz de gestión energética aplicable a un hotel.....	9
--	---

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

#### **SOBRE LA GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS**

Un municipio, una región, un polígono industrial, una empresa o un propietario de un edificio contarán, a partir de la redacción de una **Guía de Eficiencia Energética**, con una herramienta práctica y potente que les oriente para alcanzar sus objetivos en materia de ahorro y eficiencia energética.

La planificación de la eficiencia energética es una herramienta muy útil para cualquier organización que quiera mejorar su modelo de consumo energético y que desee hacerlo conforme a una Guía bien elaborada.

Este tipo de Guías, dado su ámbito de aplicación, son difícilmente exportables de un municipio a otro o de una región a otra o de una industria a otra. Por ello, la Guía de Eficiencia Energética no es un documento único aplicable a todos los municipios, regiones, industrias, etc.

Este es el motivo por el cual, esta **Introducción a una Guía de Eficiencia Energética** que usted está leyendo, no es en si misma la Guía de Eficiencia Energética, si no una **enumeración de los apartados y aspectos** que la Guía específica para su municipio, región, industria, etc. debe contener.

#### **La Guía de Eficiencia Energética en el SECTOR PÚBLICO**

En el caso de un **municipio**, la Guía tendrán como alcance las instalaciones municipales, el área residencial, los comercios y las industrias.

El equipo de gobierno tendrá una herramienta de consulta sobre las **inversiones** más adecuadas para potenciar la eficiencia y el ahorro de energía en sus instalaciones, su población, la industria o los comercios.

La Guía permitirá abordar las diferentes áreas **por etapas**, para adecuarlo a los presupuestos municipales de varios ejercicios: consumos municipales, alumbrado público, población, comercios, industrias, edificios singulares, etc.

Junto a las inversiones en ahorro y eficiencia energética, la Guía aportará información para desarrollar una **labor divulgativa** para la población.

Este mismo esquema de trabajo en un municipio se puede trasladar a otros entes territoriales, como comarcas, provincias o comunidades autónomas.

#### **La Guía de Eficiencia Energética en el SECTOR PRIVADO**

En el caso de **una empresa** o un polígono industrial, una Guía de Eficiencia Energética es la base para un plan de acción de ahorro y eficiencia energética, que permita mejorar tanto el **impacto medioambiental** de su actividad como su **rentabilidad empresarial**.

La dirección de la organización contará con un documento que identifica, analiza y cuantifica los ahorros energéticos potenciales, siendo además, una herramienta para decidir sobre las **inversiones** a realizar de cara al futuro, fomentando el ahorro y la eficiencia energética en todas sus instalaciones.

**ETRES Consultores** pone a su disposición a su equipo técnico experto en materia de eficiencia energética edificatoria para desarrollar su Guía de Eficiencia Energética. Puede obtener más información contactando con nosotros en el **902.929.483** o a través de **info@etresconsultores.es**.

## GEE2

# Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 1. INTRODUCCIÓN

Los avances conseguidos en la sociedad ha provocado un incremento general del consumo de energía.

Somos conscientes de la necesidad de optimizar el uso de la energía, tanto en nuestro entorno más próximo, viviendas o lugares de trabajo, como en un entorno más amplio, localidades, países,... Por ello debemos tener claro cómo y dónde podemos actuar para hacer un uso racional de la energía, ese debe ser el objetivo de la Guía de Eficiencia Energética.

Una Guía de Eficiencia Energética estará dirigida a aquellas personas que puedan intervenir, de manera directa o indirecta, en el uso de la energía, como autoridades locales, administradores de fincas, cooperativas y en general a todos los gestores y propietarios de edificios.

Toda persona u organización relacionada con la gestión de los edificios debería orientar sus esfuerzos a mejorar la eficiencia energética en estas construcciones, con el fin de:

- Proporcionar un mayor confort a los usuarios de los edificios.
- Reducir las emisiones contaminantes, una de las mayores causas del cambio climático. El sector de la edificación es el responsable del 40% del consumo de energía en la Unión Europea, y de casi la mitad del CO2 producido.
- Aumentar el valor de los edificios, reduciendo sus costes de mantenimiento.

Este documento introductorio expone los aspectos básicos a tener en cuenta a la hora de enfrentarse a la "Gestión Energética de su Edificio".

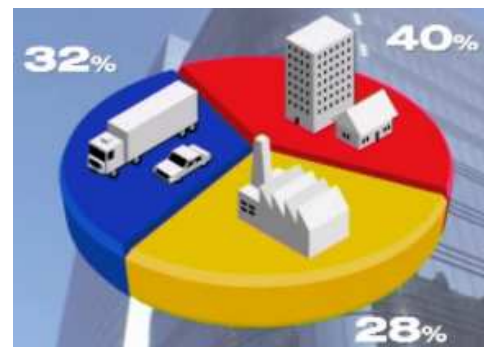


Figura 1 Distribución del consumo de energía en la Unión Europea. Fuente Comisión Europea.

El objetivo de Renovarte es proporcionar información y criterios objetivos a las autoridades locales, administradores de fincas, cooperativas, comunidades de vecinos, gestores y propietarios, para desarrollar e implementar una estrategia de eficiencia energética en los edificios objeto de su gestión.

Si desea recibir más información sobre cómo contratar la elaboración de su propia Guía de Eficiencia Energética puede realizar la consulta en [info@renovarte.es](mailto:info@renovarte.es) o por teléfono en el **902.929.483**



Figura 2: Los Ángeles de noche. Cielo iluminado por contaminación lumínica (fuente Aaron Logan)

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 2. ESTRATEGIAS ENERGÉTICAS EN EDIFICACIÓN

Una Guía de Eficiencia Energética ayudará a establecer una estrategia de eficiencia energética con los siguientes fines:

- Aumentar el conocimiento en materia de eficiencia energética entre el personal de su organización.
- Identificar la ubicación eficiente de los recursos.
- Asegurar que las nuevas inversiones mejoran la eficiencia energética de los edificios.
- Mejorar la rentabilidad de sus inversiones ligando eficiencia energética a otras reformas o mantenimientos programados llevados a cabo en los edificios.
- Comparar los resultados de sus mejoras con otros resultados a nivel nacional,

normalizados, medios, etc.

- Tomar decisiones a la hora de priorizar reformas en los edificios.
- Identificar cómo la eficiencia energética de los edificios puede contribuir a estrategias más globales de sostenibilidad de su localidad, región o país.
- Reducir el deterioro de los edificios y el consumo de combustibles.
- Reducir los riesgos de enfermedades por un mal acondicionamiento del edificio, como el frío en invierno, golpes de calor en verano, enfermedades ligadas al aire acondicionado.

Una Guía de Eficiencia Energética debe contener de forma práctica el esquema de una estrategia, con las siguientes etapas:

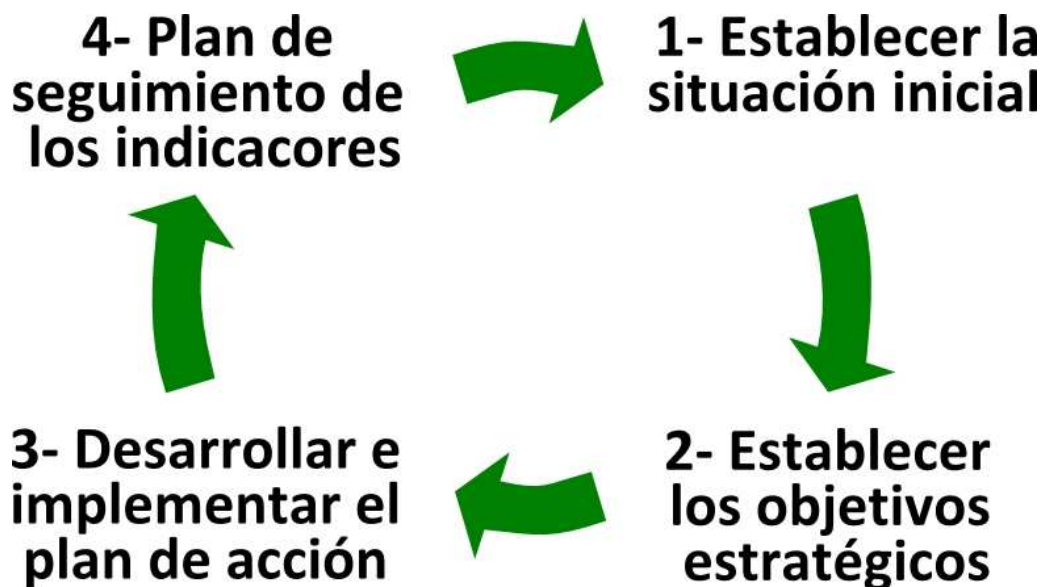


Figura 3: Esquema de una Estrategia Energética

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 3. MEJORA DE LOS EDIFICIOS EXISTENTES

El componente esencial de una estrategia energética en edificios es mejorar la eficiencia energética de los edificios existentes.

Hay cuatro etapas en el desarrollo y puesta en marcha de una estrategia energética en edificios, cuando se trata la mejora de edificios existentes:

- Establecer la situación inicial, es decir, el nivel de eficiencia energética sin tomar ninguna medida.
- Modelizar el efecto de una serie de medidas a tomar. Esto ayuda a establecer objetivos realistas en la estrategia. Se recomienda realizarlo en dos etapas: una primera observando las consecuencias de las mejoras aplicadas en una fracción del edificio existente (fase piloto) y, posteriormente, en una segunda par valorar los efectos potenciales en caso de extensión de las mejoras al resto del edificio.
- Evaluar de forma detallada para cada tipología de edificio. Esto llevará a establecer las medidas más rentables en cada caso y ayudará a definir las prioridades en los trabajos a realizar.
- Actualizar, de forma regular, las mejoras. Esto ayuda a realizar un seguimiento del proceso hacia los objetivos establecidos.

Una Guía de Eficiencia Energética debe recoger, de forma práctica, las diferentes soluciones técnicas que permitan conseguir las mejorar energéticas y sus indicadores, como:

- Ratios energéticos.
- Indicadores operativos y estratégicos.
- Perfiles energéticos.
- Bases de datos energéticas.
- Modelos energéticos.

### Confort accesible

Se estima que más de 20 millones de habitantes de nuestro país carecen del confort suficiente en los edificios que habitan o utilizan en su vida diaria, que compensan con excesivos consumos energéticos, en forma de calefacción en invierno y aire acondicionado en verano.

A la hora de plantear un confort accesible hay que valorar:

- Maximizar la rentabilidad de los propietarios.
- Mejorar la eficiencia energética del edificio existente.
- Aconsejar de forma práctica a los usuarios.

También son indicadores a valorar las ayudas y subvenciones para implementar estas mejoras.

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS



**Figura 4** Rehabilitación de edificio en el barrio de Almanjayar. Granada (Rehabilitación Integral de Barrios. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía)



**Figura 5** Intervención en edificios de Almanjayar. Fotografías del estado actual y el estado previo (Rehabilitación Integral de Barrios. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía)



## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

#### 4. LA MATRIZ DE GESTIÓN ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS

Con el conjunto de las variables energéticas del edificio podremos formar la matriz de gestión energética. Se trata de una herramienta práctica y potente para establecer los objetivos y la calidad de la estrategia de eficiencia energética, así como el proceso de seguimiento y control de los indicadores establecidos.

La matriz ayuda a:

- Identificar las áreas de actuación.
- Comparar la estrategia seleccionada con otras.
- Identificar la ruta hasta llegar a los niveles de las mejores prácticas.
- Mostrar el progreso en el desarrollo e implementación de la estrategia.
- Revisar de forma regular la estrategia.
- Identificar las áreas en progreso y las que

necesitan un nuevo impulso.

- Ilustrar la calidad y el progreso de su estrategia a los responsables políticos, inversores, propietarios, etc.

Las áreas de actuación identificadas en la matriz son:

- Estrategia energética.
- Evaluación de los edificios e instalaciones existentes.
- Confort accesible.
- Formación en materia de energía.
- Consejos prácticos para usuarios.
- Integración de las mejoras energéticas.
- Rentabilidad de las mejoras, incluyendo el análisis de posibles ayudas y subvenciones.

%	Política de gestión energética	Integración	Participación	Sistemas Informáticos	Inversión
100	Si, Dirección involucrada	Integrada en la Dirección	Todos involucrados	Sistema completo	Favorece estrategias de ahorro energético
75	Si, pero Dirección no involucrada	Responsabilidades definidas	Mayoría involucrados	Análisis mensual detallado	Mismos criterios que el resto de inversiones
50	Si, pero muy genera.	Hay delegación pero las líneas no están claras	Participación esporádica	Lectura medidas mensuales	Inversión en amortización rápida
25	No hay, aunque si líneas generales	Encargado pero no a tiempo completo	Parte del personal participa.	Revisión de facturas	Inversión en proyectos de bajo coste
0	No, ni líneas generales	Nadie responsable	No hay participación	Ningún sistema de monitorización de consumos	Ninguna inversión en proyectos de eficiencia

Tabla 1: Ejemplo de matriz de gestión energética aplicable a un hotel

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

#### 5. FORMACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL EN MATERIA DE ENERGÍA

La formación del equipo de trabajo en materia energética es fundamental a la hora de establecer el núcleo de la estrategia de eficiencia energética. La posibilidad de que los responsables de la gestión de los edificios y de las áreas municipales alcancen sus objetivos será mayor cuanto más conocimientos tengan en las áreas de actuación.

En esta parte se establecen las necesidades básicas a la hora de designar el equipo formador y los niveles de conocimiento.

- Formación básica en materia energética para todo el equipo.
- Formación más específica para la parte del equipo que esté en contacto con los usuarios y propietarios.
- Formación en las “políticas” energéticas para los gestores de edificios.
- Formación técnica para los profesionales técnicos.



## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 6. CONSEJOS PARA PROPIETARIOS

Es muy importante aconsejar a los usuarios de los edificios en materia energética, esto ayudará a mejorar la eficiencia energética de los mismos, aumentando el confort y reduciendo las emisiones contaminantes.

Hay que considerar:

- ¿Qué consejo requiere el usuario?
- ¿Cómo se va a dar?
- ¿Quién lo va a dar?
- ¿Qué herramientas se van a utilizar?

Una Guía de Eficiencia Energética debe dar respuesta a todas estas cuestiones, además de suministrar el material básico divulgativo.

Además, se debe implicar a los usuarios en las decisiones que afecten al edificio que ocupan y

utilizan. Para ello se recomienda:

- Reuniones con los usuarios.
- Encuestas y cuestionarios.
- Visitas “a domicilio”
- Una política de consulta general.

#### Más información

Para tener éxito en las “buenas prácticas” de **Renovarte**, consulte la sección bibliográfica al final de esta guía.

Para obtener más detalles sobre buenas prácticas, consulte el documento siguiente en [www.renovarte.es](http://www.renovarte.es)

“GEE1. Guía de Eficiencia Energética para la rehabilitación de los edificios existentes.”



## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 7. INTEGRACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las mejoras en eficiencia energética se pueden combinar con:

- Pequeñas reformas o reparaciones
- Con planes más amplios de mejoras de los edificios.

La Guía debe orientar sobre la forma en la que podemos integrar medidas de eficiencia energética con otro tipo de medidas de rehabilitación o de mantenimiento de edificios.

Un ejemplo de estos planes más amplios son los Planes de Rehabilitación Urbana, estos suponen una gran oportunidad para desarrollar e implementar una estrategia de eficiencia energética en un municipio.

En este punto, la Guía de Eficiencia Energética, debe ayudar a la organización a desarrollar:

- La evaluación del coste-beneficio de las medidas.

- La definición de los objetivos.

Una Guía de Eficiencia Energética debe contener los siguientes apartados:

- Identificación y priorización de los trabajos energéticos.
- Mejoras previstas.
- Integración de los trabajos energéticos con los de mantenimiento programados o cíclicos.
- Integración de los trabajos energéticos con los programas de mejoras generales en los edificios.
- Programas energéticos exclusivos.
- Combinaciones de programas energéticos.

Por último, es recomendable que los trabajos energéticos sean conocidos por los propietarios



**Figura 6** Imagen de la rehabilitación integral de la Barriada de San Martín de Porres - Córdoba (Junta de Andalucía)

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 8. INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Las Energías Renovables juegan un papel cada vez más importante en el sector edificación. Permiten la obtención de energía a un coste menor, aunque para ello requieran una inversión, y con menos emisiones de CO<sub>2</sub> que los sistemas convencionales que utilizan combustibles fósiles

Los gestores de edificios deben valorar el impacto medioambiental del edificio y deben evaluar el “mix” energético que consumen sus instalaciones, planteándose integrar energías renovables.

En este punto, la Guía de Eficiencia Energética, debe mostrar al gestor del edificio las diferentes posibilidades de integración de energías renovables.

Las más comunes empleadas en edificación son:

- Sola Térmica para Agua Caliente Sanitaria (ACS)

- Solar Fotovoltaica
- Eólica
- Calderas de Biomasa
- Geotérmica

### Más información

Para tener éxito en las “buenas prácticas” de **Renovarte**, consulte la sección bibliográfica al final de esta guía.

Para obtener más detalles sobre energías renovables, consulte el documento siguiente en [www.renovarte.es](http://www.renovarte.es)

“GT6. Rehabilitación. Guía Técnica de Energías Renovables”



**Figura 7** Instalación de placas fotovoltaicas en la rehabilitación de una cubierta

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

## 9. GUÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE RENOVARTE

Renovarte ofrece un conjunto de documentos relacionados con la Rehabilitación Energética de Edificios.

Uno de los objetivos de renovarte es divulgar y ampliar nuestro conocimiento en materia de Rehabilitación Energética de Edificios. Por ello le invitamos a que nos sugiera mejoras en las Guías que publicamos o que nos proponga, si no encuentra la que busca, nuevas Guías. Estudiaremos detenidamente sus propuestas y las incorporaremos a nuestras publicaciones. Contacte con nosotros llamando al 902 929 483 o a través de [consultas@renovarte.es](mailto:consultas@renovarte.es).

Tenga en cuenta que las indicaciones de estos documentos se basan en nuestro conocimiento y experiencia actual y que no presuponen ninguna garantía jurídica. Además, los documentos pueden estar sometido a cambios, por ello, le recomendamos que siempre emplee la última versión publicada.

### GUÍAS PRÁCTICAS

GP1 Guía Práctica de rehabilitación energética de edificios existentes

### GUÍAS TÉCNICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

GEE1 Guía de Eficiencia Energética para la rehabilitación de edificios existentes.

GEE2 Introducción a una Guía de Eficiencia Energética para autoridades locales y gestores de edificios.

### GUÍAS TÉCNICAS



GT1. Rehabilitación.  
Guía Técnica de aislamiento térmico



GT2. Rehabilitación.  
Guía Técnica de ventanas



GT3. Rehabilitación.  
Guía Técnica de climatización y ACS.



GT4. Rehabilitación.  
Guía Técnica de ventilación



GT5. Rehabilitación.  
Guía Técnica de iluminación



GT6. Rehabilitación.  
Guía Técnica de energías renovables.



GT7. Rehabilitación.  
Guía Técnica de urbanismo y eficiencia energética.

## GEE2

### Introducción a una GUÍA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PARA AUTORIDADES LOCALES Y GESTORES DE EDIFICIOS

#### **SOBRE RENOVARTE**

**RENOVARTE** es una iniciativa de **ETRES Consultores** que tiene como objetivo intercambiar el **conocimiento** y las **experiencias** en materia de rehabilitación energética de edificios con los agentes más directamente implicados.

RENOVARTE se enmarca dentro de una actividad económica que tiene todo país: rehabilitación del parque de edificios. En España se ha identificado un parque de 9 millones de edificios (3500 millones de metros cuadrados) que tendrán que ser rehabilitados. Este sector tiene además las siguientes características energéticas:

- Tiene una gran incidencia en las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Es responsable del 20 por ciento del consumo total de energía del país.
- Las aproximadamente 25 millones de viviendas existentes, representan una parte importante en las cifras anteriores debido al uso intensivo de la energía que supone una quinta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero españolas.
- Si se suma a lo anterior el proceso de edificación: supone la tercera parte del total de emisiones de España.

Por todo lo anterior, pensamos que la rehabilitación energética de los edificios debe ser un objetivo prioritario para lograr los objetivos de reducción de emisiones y del consumo de energía.

ETRES Consultores tiene un compromiso con el desarrollo sostenible. La forma de manifestar este compromiso se centra en la investigación y la divulgación del conocimiento en materia de rehabilitación energética de edificios aplicada a las singularidades constructivas españolas

Servicio de atención al cliente

**902.929.483**

[info@renovarte.es](mailto:info@renovarte.es)

