

Confort Interior



## Listado de Contenido

### Introducción

Despina Serghides (Universidad Tecnológica de Chipre)

### 1. Avances obtenidos en el proyecto Teenergy en Granada

Gonzalo Esteban López, (Agencia Provincial de la Energía de Granada)

### 2. Aspectos científicos innovadores del proyecto de las ESCUELAS TEENERGY

Matheos Santamouris NKUA IASA (Universidad de Atenas)

### 3. PROYECTO RENAISSANCE: Experiencia de urbanismo sostenible en Zaragoza

José Antonio Turégano Romero  
(Universidad de Zaragoza, Energía y Edificación)

### 4. La ADOPCIÓN de la EPBD: Edificios cercanos a “cero emisiones” en el Mediterráneo

Servando Álvarez Domínguez (Universidad de Sevilla  
- Ingeniería Energética)

### 5. La responsabilidad de los arquitectos para conseguir alta calidad en el confort interior.

Medidas administrativas y políticas a aplicar.  
Carlos Hernández Pezzi (Diputación de Málaga,  
ex-Presidente del Consejo Superior de Arquitectos de España)

### 6. Presentación de las políticas de energía sostenible de la Diputación Provincial de Granada

Fernando Alcalde Rodríguez,  
Diputación Provincial de Granada en políticas de energía sostenible

TEEN  
SCH

## Introducción: Confort Interior

Durante la última semana de mayo de 2010, todos los socios del proyecto Teenergy se reunieron en Granada, en el sur de España, para celebrar una reunión del Comité Directivo del proyecto, así como para el 3<sup>er</sup> Seminario/Conferencia Internacional sobre “Confort interior y gestión energética sostenible en edificios” que tuvo lugar el 28 de mayo. La verdad es que fue todo un éxito debido sobre todo a los destacados oradores que participaron en las ponencias y a sus interesantes presentaciones. A la conferencia asistieron más de 200 participantes con diferentes perfiles profesionales (arquitectos, alumnos, profesores, políticos y profesionales del sector energético).

***Durante la semana también se organizaron otros eventos complementarios del Comité Directivo y el Seminario:***

- Se organizó una visita a uno de los 10 institutos españoles que participan en el proyecto, lo que nos permitió a todos conocer directamente de boca de los alumnos el proceso de construcción de toda una clase con lo último en tecnologías de la iluminación.
- También se realizó una visita al norte de la provincia de Granada en la que los socios tuvieron la oportunidad de comprobar lo bien que le va a las zonas turísticas rurales de esta región y de conocer las “ecocuevas” bioclimáticas (cuevas superficiales, sin demasiada profundidad, en las que vive la gente del norte de la provincia, con una excelente eficiencia energética pasiva).
- Por último, la reunión concluyó con una visita al municipio de Moraleda de Zafayona a una de las casas que las empresas especializadas están desarrollando en Granada para cumplir con los estándares establecidos para casas pasivas y las condiciones climáticas específicas del Mediterráneo.

El proyecto de las **ESCUELAS TEENERGY**, un programa financiado conjuntamente por el Fondo de Desarrollo Regional de la Unión Europea, pretende mejorar la eficiencia energética de los edificios escolares de la región del Mediterráneo abarcando 5 territorios distintos y 3 condiciones climáticas típicas que aluden a la costa, la sierra y la ciudad. La Asociación está compuesta por 8 socios de los siguientes 4 países: Italia: Provincia de Lucca (Socia Principal), Centro de investigación internacional ABITA de Florencia, Agencia Regional Energética de Sicilia en la Provincia de Trapani; Chipre: Universidad Tecnológica de Chipre; Grecia: Prefectura de Atenas, Universidad de Atenas (NKUA IASA); España: Diputación provincial de Granada.

El proyecto pretende solucionar 2 problemas habituales de la región del Mediterráneo: La falta de referencias de ahorro energético dirigidas específicamente a las condiciones climáticas del sur de Europa y la baja eficiencia energética de los edificios escolares actuales. El proyecto de las Escuelas Teenergy establecerá un Plan de acción y una Estrategia común con el objetivo de reducir el consumo y el coste energético de los edificios públicos de educación secundaria.

La Asociación internacional se encuentra actualmente colaborando en tareas de investigación y diseño conceptual en relación con las siguientes cuestiones: técnicas de ahorro energético, uso de energías renovables, integración de materiales innovadores, mejora de los sistemas de calefacción y estrategias de refrigeración pasiva. El proyecto de las Escuelas Teenergy está elaborando una Guía de Referencia, basada en los datos obtenidos en una Auditoría Energética, que cada Socio deberá realizar para ofrecer valores representativos que permitan comparar la eficiencia energética actual de cada edificio escolar en toda la región del Mediterráneo. Además, se desarrollarán 12 proyectos piloto siguiendo las indicaciones del Plan de Acción: [www.teenergy.eu](http://www.teenergy.eu).

***Despina Serghides*** (Universidad Tecnológica de Chipre)

# Avances obtenidos en el proyecto Teenergy en Granada

Gonzalo Esteban López (Agencia Provincial de la Energía de Granada)

En Granada la metodología global que se ha seguido durante la realización de la Auditoría Energética ha sido la descrita en la metodología de las Escuelas Teenergy, seleccionando las escuelas y obteniendo los resultados generales que a continuación se detallan:

INSTITUTO	MUNICIPIO	CLASIFICACIÓN	ZONA CLIM.	LAT.	LONG.	ALT.
IES EL TEMPLE LA MALAHA	LA MALAHA	<b>C</b>	SIERRA (Valle)	37°06'N	3°43'O	714
IES BENALÚA	BENALÚA	<b>G*</b>	SIERRA (Norte)	37°21'N	3°10'O	886
IES ULYSSEA	UGÍJAR	<b>C</b>	SIERRA (Valle)	36°58'N	3°03'O	559
IES ZAIDÍN VERGELES	GRANADA	<b>A</b>	CIUDAD	37°10'N	3°36'O	738
IES GINER DE LOS RÍOS	MOTRIL	<b>D</b>	COSTA	36°45'N	3°31'O	45
ESCUELA DE ARTE DE GRANADA	GRANADA	<b>C</b>	CIUDAD	37°10'N	3°36'O	738
IES HERMENEGILDO LANZ	GRANADA	<b>B</b>	CIUDAD	37°10'N	3°36'O	738
IES SAYENA	GUALCHOS	<b>C</b>	COSTA	36°43'N	3°21'O	45
IES PEDRO JIMENEZ MONTOYA	BAZA	<b>B, C, D</b>	SIERRA (Norte)	37°29'N	2°46'O	844
IES LA ZAFRA	MOTRIL	<b>B, C</b>	COSTA	36°45'N	3°31'O	45

\* Esta clasificación se obtiene mediante el uso del programa Calener, habiendo hecho diferentes suposiciones de cara a poder realizar un análisis de edificios anteriores al Código Técnico de la Edificación. Estos edificios no cumplen con los mínimos requerimientos de esta normativa, de modo que las calificaciones obtenidas no son válidas y deberían hacerse más adelante con otro programa que permita calificar este tipo de edificios (no existente actualmente).

Aunque la legislación española aún no se aplica a los edificios existentes, hemos intentado seguir dicha legislación relativa a la certificación energética de los edificios y otras fuentes interesantes de certificación, con lo que nuestra metodología para implementar las Auditorías Energéticas ha consistido en lo siguiente:



Arquitecto Antonis Gavalas

- 1: Aperturas grandes al Sur para calentamiento solar y confort interno en invierno.
- 2: Piscina para enfriamiento y microclima apropiado
- 3: Fachada amplia al sur y ventanas al sur para el uso de la radiación solar en invierno. Luz natural para confort interno visual.
- 4: Terminación de tejado en grava blanca para reflexión solar en el verano para evitar el sobrecalentamiento.
- 5: Aperturas empotradas y sombreadas para protección solar en verano

1. Formato de cuestionario de proyecto común, así como el cuestionario específico en España.
2. Auditoría Energética siguiendo la metodología Teenergy.
3. Certificación energética en virtud de lo dispuesto en la ley española (Directiva 2002/91/CE, Real Decreto 47/2007, de 19 de enero). Software (reconocido por ley, CALENER-GT, CALENER-VYT y LIDER, [www.mityc.es](http://www.mityc.es)).
4. Principales estándares que deberán aplicarse aparte de la ley española:  
EE.UU.: Green Building Council <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>  
Europa: BUILD-UP <http://www.buildup.eu> y PASSIVHAUS <http://www.passiv.de/> (más concretamente el proyecto que se centra en el Mediterráneo <http://www.passive-on.org/en/>)
5. Lecciones de la PASSIVHAUS construida en Sevilla y Granada, en el sur de España, así como de las ecocuevas del norte de la provincia.

La provincia de Granada se prepara para el Campus de Atenas de octubre de 2010 en el que se definirá el Plan de Acción y los Proyectos Piloto en colaboración con los demás socios y la Universidad de Granada, con los que estamos colaborando en el proyecto.

En Granada también se ha implementado otro proyecto relativo a las escuelas y la energía (ENERCITIES), además de colaborar con la Campaña Europea de Certificación Energética "Display", creando ambas iniciativas unas buenas sinergias y mejorando los resultados del proyecto de las Escuelas Teenergy.

**Para obtener más información:**

[www.apegr.org](http://www.apegr.org), [www.enercities.eu](http://www.enercities.eu), [www.display-campaign.org/](http://www.display-campaign.org/).



# Aspectos científicos innovadores del proyecto de las ESCUELAS TEENERGY

Matheos Santamouris NKUA IASA (Universidad de Atenas)

En el proyecto de las Escuelas Teenergy partimos de un marco que puede resumirse en las frases que a continuación se detallan:

- *Las escuelas presentan importantes problemas energéticos y ambientales. Concretamente, las escuelas presentan una ocupación muy superior a la de cualquier otro edificio. Por ejemplo, las escuelas tienen una ocupación por unidad de superficie cuatro veces mayor que los edificios de oficinas.*
- *Los niños pasan casi el 12% de su tiempo en el interior de las clases, lo que supone más tiempo que en cualquier otro edificio, salvo en sus casas.*
- *La alta concentración de sustancias contaminantes del interior puede influir negativamente en la salud de los alumnos, puesto que los niños son mucho más vulnerables a las sustancias contaminantes interiores, dado que respiran mucho más aire que los adultos con respecto a su peso mientras sus órganos y tejidos están creciendo.*
- *La experiencia nos demuestra que la concentración de formaldehído suele ser alta, que la calidad del aire interior es bastante mala y que el caudal de aire en las escuelas con ventilación tanto mecánica como natural no suele ser suficiente.*
- *El aislamiento también constituye una buena medida, aunque no es la principal cuestión energética, dado que el hecho de abrir las ventanas suele estar generalmente asociado a las condiciones de confort.*

Una vez aclarada esta cuestión, existen distintos tipos de soluciones/tecnologías que podemos implementar en este tipo de edificios para mejorar las condiciones de confort a la vez que ahorramos energía. La rentabilidad de cada una de las medidas, así como otras ventajas, se puede evaluar y clasificar basándose en una serie de criterios científicos para conocer cuáles son las medidas más rentables y eficientes desde el punto de vista energético, así como para conseguir un rendimiento térmico óptimo.



1: Orientación adecuada sobre el acristalamiento en los edificios escolares. Simulación de lux para iluminación interior. Las ventanas y el tipo de acristalamiento están asociadas a las condiciones de confort de las escuelas.

2: Techos verdes para edificios sostenibles diseñados con la trayectoria solar y otros datos climáticos.

A continuación mencionamos algunos ejemplos de las principales medidas de innovación:

**Edificio solar energéticamente eficiente:** Podemos trabajar en sistemas de baja demanda de calefacción externa, refrigeración pasiva, iluminación avanzada y suministro energético avanzado.

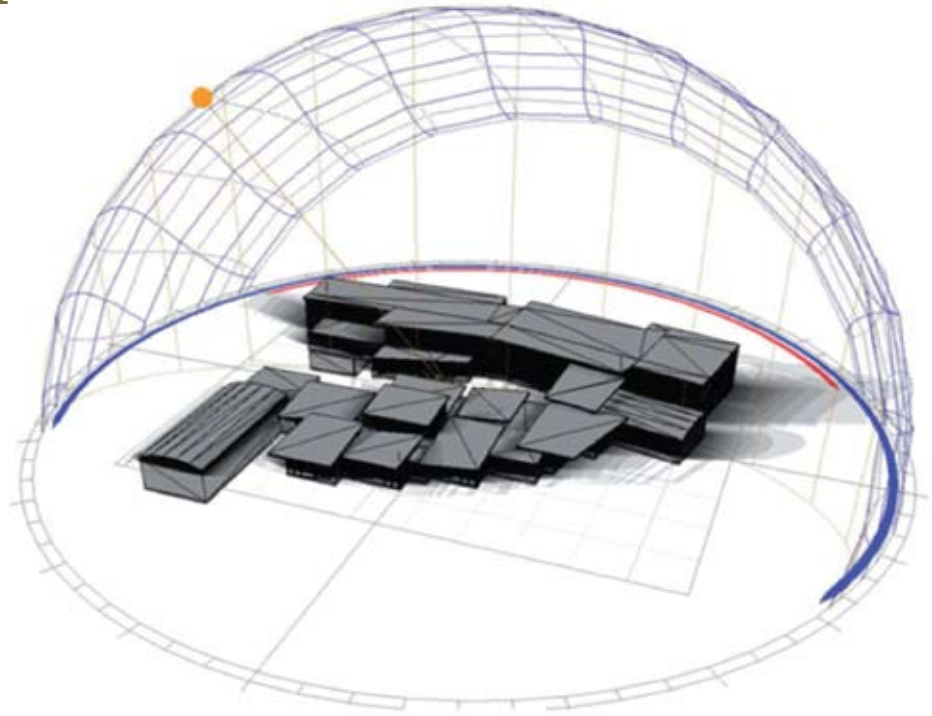
**Aislamiento (ventilación híbrida):** Al aplicarse en las escuelas ofrece una importante solución para mejorar la calidad del aire interior y el confort térmico, así como para reducir el consumo energético.

**Techos verdes:** Permiten tanto reducir la carga de calefacción y refrigeración de las escuelas, como mejorar las condiciones ambientales.

**Color:** Durante el día, todos los revestimientos con colores fríos tenían unas temperaturas superficiales inferiores a los revestimientos estándar con equilibrios cromáticos.

**Luz natural:** En los edificios escolares incrementa el confort y las capacidades de aprendizaje de los alumnos, a la vez que disminuye de forma significativa la carga de iluminación y refrigeración de los edificios.

**Otras medidas:** Como, por ejemplo, contadores inteligentes, servicios eficientemente energéticos o contratación ecológica.



**En poco tiempo todas estas medidas serán imprescindibles para todos nosotros, puesto que la legislación de la Comisión Europea nos insta a ir en esa dirección:**

- Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios
- Directiva relativa al fomento de la cogeneración
- Directiva del régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad
- Directiva relativa a los requisitos de eficiencia energética para calentadores, refrigeradores y balastos de lámparas fluorescentes
- Directivas para el etiquetado de hornos eléctricos, acondicionadores de aire, frigoríficos y otros aparatos
- Reglamento relativo al etiquetado Energy Star para los equipos ofimáticos
- Directiva relativa al diseño ecológico de productos que usan energía
- Directiva sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos

## PROYECTO RENAISSANCE: Experiencia de urbanismo sostenible en Zaragoza

José Antonio Turégano Romero (Universidad de Zaragoza, Energía y Edificación)

Con el fin de promover la sostenibilidad, las comunidades deberían disponer de completa libertad para usar las herramientas que necesiten. Lo que es más importante, las consideraciones legales deberían ayudar a conseguir desarrollos, en lugar de dificultarlos. El proyecto Renaissance del programa CONCERTO en Zaragoza (España) muestra los importantes efectos de la influencia de las medidas locales para promover la eficiencia energética mediante declaraciones y planes reconocidos legalmente.

En Zaragoza, el programa CONCERTO está trabajando tanto en el acondicionamiento de un distrito existente como en la planificación de uno nuevo. En cada caso se plantean diferentes circunstancias legales. El distrito existente, llamado “El Picarral”, precisa de un acondicionamiento y una rehabilitación urbana. Este distrito cuenta con un importante porcentaje de viviendas sociales, lo que conlleva que las medidas de acondicionamiento deban ser adoptadas por las autoridades municipales. El nuevo distrito, de nombre “Valdespartera” y que cuenta con 9.687 viviendas, también presenta un altísimo porcentaje (97%) de casas subvencionadas.

En ambos casos el dinero público deberá gastarse con el máximo efecto.

“El Picarral” ha sido declarado Zona de Acondicionamiento Especial. Esto significa que podrán entrar en juego determinados sistemas financieros, lo que facilitará el acondicionamiento de las viviendas. También se ha procedido a modificar aquellas normativas de planificación que puedan dificultar el acondicionamiento.

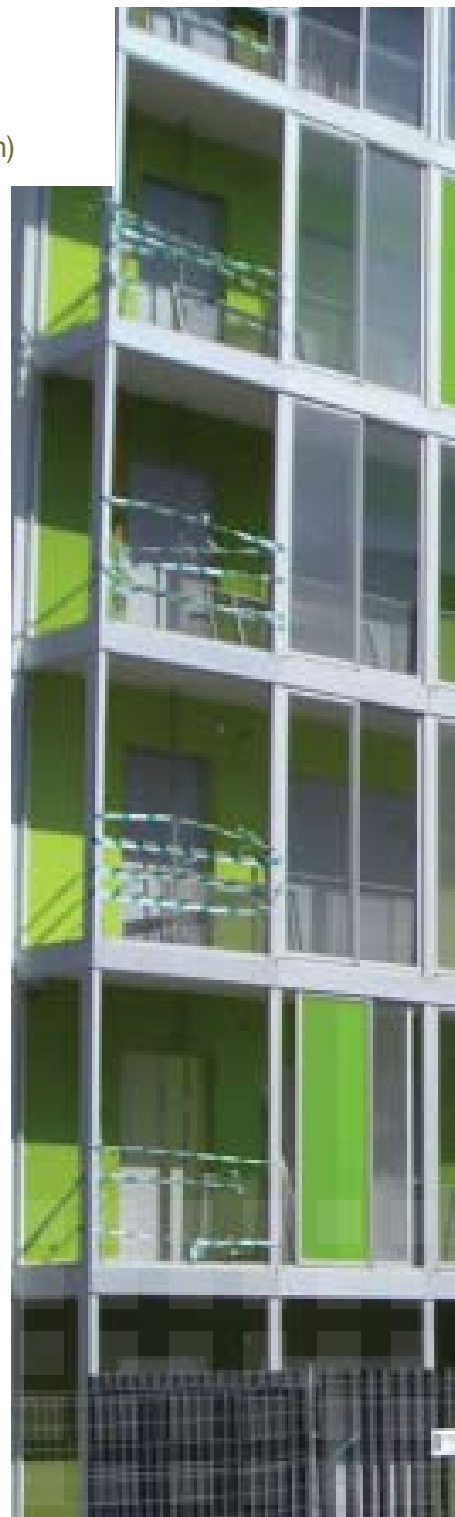
En “Valdespartera” se ha implementado la construcción de nuevos edificios ecológicos según un instrumento legal especial que establece la aplicación de estándares de eficiencia energética que van más allá de los estándares españoles actuales.

Las ventajas de este tipo de enfoques son claras. En “El Picarral” se está procediendo a aislar los techos y las fachadas de un total de 358 viviendas, lo que supone un ahorro del 44% respecto a los requisitos de calefacción y de un 22% respecto al uso del suministro eléctrico.

En “Valdespartera” se está introduciendo una amplia gama de medidas de eficiencia energética entre las que se incluyen el aislamiento global, ventanas especiales, elementos pasivos y el uso de sistemas más eficientes de calefacción y refrigeración. Los ahorros energéticos serán de alrededor del 70% respecto a los estándares nacionales al principio del proyecto y excederán los estándares del plan “Valdespartera” hasta en un 30%.

Las tareas de acondicionamiento y los nuevos edificios vienen acompañados de la instalación de capacidad para energías renovables, lo que ofrecerá suficiente energía para satisfacer la demanda energética de como mínimo el 40% de la comunidad Renaissance. La energía renovable se suministrará mediante poligeneración con biomasa y un parque eólico en los antiguos terrenos militares de “Valdespartera”.

Mientras tanto, en “El Picarral” se instalará una potencia fotovoltaica de 20 kW. Gracias a las medidas de eficiencia energética y energías renovables adoptadas, Zaragoza espera poder reducir sus emisiones de dióxido de carbono en un 70%.







**A continuación se detallan otros aspectos interesantes desarrollados en el proyecto que también tienen bastante importancia:**

- *Desarrollo de modelos de evaluación de la simulación con indicadores de sostenibilidad urbana, planificación urbana y legislación de construcción de edificios.*
- *Control en tiempo real e indicadores por Red Remota.*
- *Formación, concienciación y participación.*
- *Estudios eólicos para proteger los edificios de los vientos invernales fuertes y aprovechar las frecuentes brisas veraniegas.*
- *Sistemas independientes para uso humano y agua de riego a partir de aguas pluviales.*
- *Red local de cables ópticos, así como Wi-Fi, para gestión de los sistemas y comunicaciones.*
- *Xerojardinería.*
- *Mobiliario municipal fabricado con material reciclable.*
- *Iluminación pública eficiente.*
- *Transporte público (tranvía).*
- *Recogida de residuos neumáticos.*

Para descargar el folleto general del Proyecto Renaissance sólo tiene que acceder al siguiente sitio Web:

<http://www.renaissance-project.eu/?lang=es>

**Uso de energías renovables en un barrio de la ciudad de Zaragoza**

1: Fachada de ventilación de los edificios – Es muy importante darle el uso adecuado.

2: Barrio ecológico en Zaragoza

3: Fachada norte con ventanas superiores para conseguir ventilación transversal e iluminación natural

# La ADOPCIÓN de la EPBD: Edificios cercanos a “cero emisiones” en el Mediterráneo

Servando Álvarez Domínguez (Universidad de Sevilla - Ingeniería Energética)

## 1. La transposición a España de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios:

La transposición de la directiva EPBD a las leyes nacionales ha tenido diferentes desventajas y ha obtenido solamente algunos de los resultados previstos. En las líneas que aparecen a continuación se resume su espíritu principal:

- Ajustar las normas relativas a la progresiva calidad térmica de los nuevos edificios (fijando un consumo máximo autorizado).
- Fomento de nuevos edificios cuyo consumo energético sea significativamente inferior al derivado de la estricta aplicación de las normas. Estos edificios serán reconocidos oficialmente como edificios energéticamente eficientes.
- En la zona de edificios existentes, la directiva establece la necesidad de obtener una certificación energética que permita identificar en cada edificio la relación de medidas de mejora que, en el contexto de viabilidad técnica y económica, derivará en una mejora significativa de la eficiencia del edificio.

La nueva normativa especifica la manera en la que podrán construirse los nuevos edificios aplicando los criterios mínimos de uso energético que deberán implementarse y controlando la iluminación, la producción solar, la eficiencia de las instalaciones térmicas y, sobre todo, los valores “U”-“Inercia” y “Control Solar”-“Ventilación”, tanto para la calefacción como para la refrigeración.

La certificación de edificios implica los siguientes indicadores que deberán calcularse por metro cuadrado:

Magnitud	Impacto	Afectados	Conlleva
Energía final	Económico	Ciudadano	Costes energéticas
Energía principal	Energético	País	Políticas energéticas
Emisiones de CO2	Ambiental	Planeta	Cambio climático

Comparando de esta manera un edificio estándar con el que desea conseguir la certificación y lograr una carta de eficiencia según esta comparación.

## 2. El proyecto Passive-On

### Antecedentes

Las casas que se construyen conforme al estándar Passivhaus son viviendas que mantienen unas condiciones interiores de confort en invierno sin necesidad de recurrir a los sistemas convencionales de calefacción. Para ello, es esencial que la carga calorífica del espacio del edificio no supere el área habitable de  $10 \text{ W/m}^2$  para que así se pueda utilizar un precalentador de aire simple. De este modo, en el caso del clima típico alemán, este diseño conlleva una demanda anual de calefacción del ambiente de  $15 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ . Por lo





tanto, las casas pasivas consumen casi un 85% menos de energía en calefacción que las casas construidas siguiendo la normativa alemana de edificación vigente. La demanda energética total de energía principal, incluida la electricidad para uso doméstico, queda limitada a 120 kWh/(m<sup>2</sup>a).

### 3. La adopción de la directiva:

En resumen, se van a publicar nuevas leyes y la adopción de la directiva EPBD será cada vez más estricta para lograr año tras año mejores estándares y construir en la medida de lo posible edificios cercanos a cero emisiones. De este modo, las principales líneas de acción de la directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición) son las siguientes:

- A. Determinación de un marco común general de una metodología de cálculo;
- b. Aplicación de requisitos mínimos a la eficiencia energética de los edificios nuevos o de nuevas unidades del edificio;
- c. Aplicación de requisitos mínimos a la eficiencia energética edificios que sean objeto de reformas importantes;
- d. Planes nacionales destinados a aumentar el número de edificios de consumo de energía casi nulo;
- e. Certificación energética de edificios o de unidades del edificio;
- f. Inspección periódica de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado de los edificios;
- g. Sistemas de control independiente de los certificados de eficiencia energética y de los informes de inspección.

Para obtener más información, visitar <http://www.passive-on.org/en/>.

1: Casa de bajo consumo energético en Sevilla

2 y 3: Casas en España con consumo nulo de energía

# La responsabilidad de los arquitectos para conseguir alta calidad en el confort interior. Medidas administrativas y políticas a aplicar.

Carlos Hernández Pezzi (Diputación de Málaga, ex-Presidente del Consejo Superior de Arquitectos de España)

## 1. La responsabilidad de los arquitectos para conseguir alta calidad en el confort interior:

A continuación se describe sobre todo la situación actual:

El objetivo es lograr un balance neutro de CO<sub>2</sub> = 0 emisiones

El CO<sub>2</sub> es el producto de P x S x E x C (CO<sub>2</sub> = Personas x Servicios x Energía x Consumo)

\* Según Raymond J. Cole

Una ciudad sostenible es una ciudad con eficiencia urbana, considerando que la Eficiencia Urbana = Energía/Complejidad urbana, por lo que cuanto más compleja sea la ciudad y menos energía consume, mayor será la eficiencia urbana.

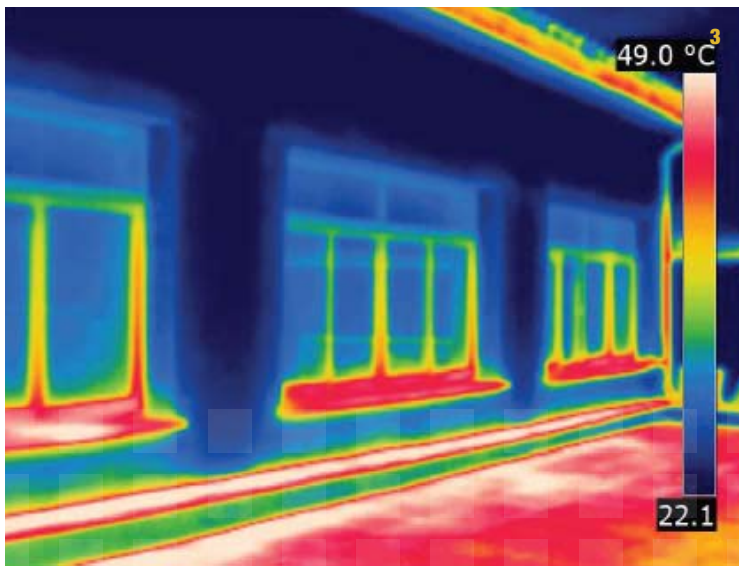
\* Según Salvador Rueda

Pero el consumo del suelo fue de 3 ha/hora entre 1987 y 2006, las casas convencionales gastan casi siete veces más agua que los apartamentos normales (un apartamento emplea 75 m<sup>3</sup>/año y en 2004 había 23 millones de casas en España, repartidas entre 15,5 millones de casas + 5,3 millones de segundas viviendas y 2 millones de casas vacías).

El promedio de emisiones de dióxido de carbono en España fue de:

- 5 toneladas/año en las casas multifamiliares
- 12 toneladas/año en las casas unifamiliares





## 2. Rehabilitación y creación de empleo:

La rehabilitación de un edificio puede llegar a ahorrar un 60% de energía en comparación con la demolición y construcción de uno nuevo. Además, previene muchos de los impactos ambientales. Asimismo, a continuación se detallan los porcentajes de gasto energético en nuevas construcciones:

- Estructura: 42,25%
- Albañilería: 23,75%
- Carpintería del edificio: 11,10%

Mientras que con la rehabilitación de edificios:

- Conservamos la estructura: Ahorramos el 42,25% de la energía anterior.
- Conservamos al menos el 50% de la albañilería: Ahorramos  $23,75/2 = 11,87\%$  de energía.
- Además, mejoramos la eficiencia energética del edificio.

Se han realizado numerosos estudios para comparar los efectos de la creación de trabajo de las inversiones en eficiencia energética con respecto a otro tipo de inversiones. Uno de estos estudios ha calculado que se habían creado entre 12 y 16 años laborables por cada millón de dólares estadounidenses invertido en eficiencia energética, frente a los 4,1 años laborables de una inversión en una central de carbón y los 4,5 años laborables de una central nuclear.

Los potenciales ahorros y el hecho de que el sector de la construcción represente el 40% del consumo energético final de la UE resultan de especial interés para las inversiones en eficiencia energética en este sector.

De este modo, la principal conclusión a la que llegamos es que a través de los empleos ecológicos podemos conseguir una creación de empleo (390.000 trabajos al año) que permita absorber a parte de los desempleados.

Para obtener más información: [www.cscae.com](http://www.cscae.com)

1: Protección solar de un aparcamiento empleando paneles fotovoltaicos para generar electricidad

2: Fachada fotovoltaica transparente para acondicionamiento

3 y 4: Residuos energéticos a través de la estructura del edificio

# Presentación de las políticas de energía sostenible de la Diputación Provincial de Granada

Fernando Alcalde Rodríguez (Diputación Provincial de Granada)  
Políticas energéticas sostenibles

La Diputación Provincial de Granada explica todas las actividades principales propuestas para promover un desarrollo energético más sostenible en los 168 municipios que componen la provincia. El punto de partida de todas las actividades llevadas a cabo en los últimos años, que por medio del PLAN2011 crea sinergias entre todos para aumentar al máximo su impacto, son las Auditorías Energéticas Municipales.

La provincia de Granada es una de las provincias de Europa que más Auditorías Energéticas ha realizado en sus municipios. En los últimos tres años se han realizado 153 Auditorías Energéticas en 153 Entidades Municipales, lo que equivale a decir que el 85% de los municipios de Granada han sido sometidos a una Auditoría Energética.

Hasta el momento, a consecuencia de todas las Auditorías Energéticas realizadas, se puede decir que, con una inversión cercana a los 20.000.000 de euros, los municipios ahorrarían casi 7.625.000 euros/año con un periodo de recuperación de casi 3 años. Esto significa que se ahorrarían casi 12.500 toneladas/año, y alrededor de 658.000 toneladas de CO<sub>2</sub> en un plazo de 10 años.

Desde esta perspectiva, la Diputación Provincial de Granada ha desarrollado, en el marco del PLAN2011, que prevé un presupuesto de aproximadamente 1.500.000 euros/año para los municipios de la provincia, un proyecto para mejorar el uso de maquinaria eficiente, desarrollar las instalaciones de energías renovables e informar a la población local de las siguientes actividades principales:

- Instalación directa en edificios públicos de 70 kWp aproximadamente de energía fotovoltaica en pequeñas instalaciones distribuidas en 21 municipios.
- Creación de instalaciones térmicas solares y de biomasa, y promoción de la primera instalación geotérmica municipal.
- Cambio de alrededor de 12.400 bombillas lámparas de vapor de sodios a alta presión (VSAP), que son más eficientes, en lugar de las lámparas de vapor de mercurio (VM) del alumbrado público y los edificios públicos.
- Auditorías Energéticas de los edificios públicos para conseguir edificios que no emitan CO<sub>2</sub> mediante una reducción del consumo energético, la producción de energías renovables y la compensación de emisiones de CO<sub>2</sub>. Fomento del uso de bicicletas eléctricas en los edificios públicos.
- Veintidós estudios urbanos y de movilidad para mejorar el uso energético en dichos municipios.
- Proyectos europeos Teenergy y Enercities para llegar a las escuelas de educación secundaria y concienciar a los jóvenes ciudadanos de la importancia del uso energético.





1: Paneles fotovoltaicos instalados en el techo de los edificios de la Diputación Provincial de Granada

2: Fachada plantada en un edificio de las Administraciones Públicas

- Catorce estudios municipales sobre “El potencial de las energías renovables”.
- Un estudio provincial sobre Energía y recursos geotérmicos.
- Información y cursos formativos para los principales agentes y técnicos municipales.
- Exposición itinerante sobre los problemas del cambio climático y las mejores soluciones.
- Campañas de concienciación como “Prodien”, “Enruédate”, “Ener-Guías”, “Conciencia2”, el Día Solar Europeo, la campaña de Energía Sostenible (Sustenergy), la Semana Europea de Energía Sostenible (EUSEW) o la Semana Europea de Movilidad.
- Promoción de las inversiones públicas en instalaciones de energía sostenible a través de un Consorcio Público y una empresa ESE pública.
- Colaboración energética con el norte de Marruecos por medio del proyecto ENERCOOP.

Para obtener más información: <http://www.apegr.org> and <http://www.dipggra.es>



The Programme is cofinanced by the European Regional Development Fund



Agencia Provincial de Energía de Granada

