



Fotografías: Daniel Marcos, Sofía Cortés, Ecociudad Valdespartera.  
Diseño: Sofía Cortés.

Proyecto co-financiado por la Unión Europea

Proyecto co-financiado por la Unión Europea



# PROGRAMA RENAISSANCE

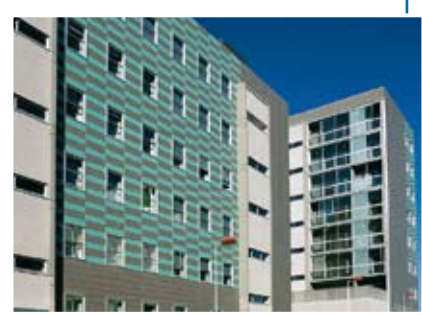
Es un programa de la Unión Europea, incluido en el Programa Concerto, cuyo objetivo es el ahorro de energía en Europa.

Las comunidades que participan en este programa europeo son: Lyon (Francia), Región de Lombardía (Italia) y Zaragoza (España).

## CIUDAD DE ZARAGOZA

Son varios los **objetivos** del Programa Renaissance en el municipio de Zaragoza:

- Mejorar la gestión de la energía, demostrando la factibilidad y los beneficios del ahorro energético y de la integración de energías renovables en edificios de nueva construcción, en edificios rehabilitados y en edificios públicos.
- Realizar una monitorización de las viviendas y obtener indicadores.
- Utilizar la financiación comunitaria para potenciar la investigación y demostración.
- Realizar actividades de formación, sensibilización y participación.
- Validar los resultados científicos y comunicar las conclusiones.
- Aprender sobre la eficiencia energética y la sostenibilidad urbana desde una perspectiva multidisciplinar para mejorar sus aspectos sociales económicos, ambientales, energéticos, así como las políticas sociales de vivienda.



Nuestros objetivos se concretan en las siguientes **intervenciones:**

- Nueva construcción de edificios bioclimáticos (Valdespartera, 616 viviendas).
- Rehabilitación de edificios incorporando criterios bioclimáticos (El Picarral, 360 viviendas).
- Rehabilitación de un colegio (C.P. Cándido Domingo) siguiendo criterios bioclimáticos, instalando un sistema fotovoltaico y desarrollando un proyecto de educación ambiental.
- La construcción en Valdespartera de un Centro de Monitorización en tiempo real de análisis de las diferentes soluciones constructivas.
- Educación y participación.

Impreso en papel reciclado



Fig. Esquema de las principales redes de Valdespartera



## VALDESPARTERA

Este nuevo barrio, situado al Sur de la ciudad, alberga casi 10.000 viviendas (más del 95% de promoción pública) en una urbanización diseñada bajo criterios bioclimáticos, tanto en la ordenación urbanística del barrio como en el empleo de productos, soluciones y técnicas constructivas sostenibles, generando entornos residenciales saludables con mayor calidad de vida, que se aproximan más a la demanda actual de la sociedad.

Valdespartera se caracteriza por su ordenación urbanística con elementos tales como:

- Las orientaciones de los edificios, que se definen en su mayoría para favorecer la captación solar.
- La colocación de pantallas frente a los vientos dominantes.
- Ahorro de agua mediante estanques y láminas de agua que recogen el agua de las lluvias mediante un circuito independiente para riego de jardines.
- Las cubiertas son planas para favorecer la colocación de paneles térmico-solares para la producción de agua caliente sanitaria.
- El empleo de materiales con elevados niveles de aislamientos y elevada inercia térmica, sistemas de calefacción centralizada para manzanas enteras o áreas con superficie de capacidad acumuladora.
- Avanzadas redes de servicios, como la doble red que permite el aprovechamiento del agua de lluvia para riego.

Todo esto ha supuesto para Valdespartera un reconocimiento internacional habiendo recibido dos años consecutivos la distinción como una "Good Practice" mundial.

Asimismo, impulsa un amplio programa de iniciativas con los residentes de modo que a partir de las tecnologías implantadas se consiga una actitud positiva de los residentes en cuanto a la reducción de la energía consumida en sus viviendas como complemento de una gestión técnica optimizando recursos, previniendo y detectando averías, con consideraciones finales que permitan mejorar el diseño en planificaciones futuras.

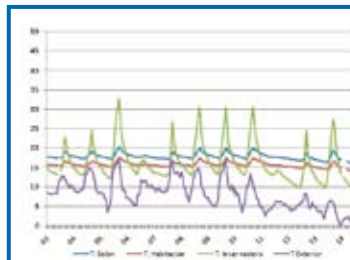


Fig. Datos de las simulaciones frente a datos reales

Un factor de singular importancia en el aprovechamiento de una vivienda es la conducta humana, por lo que distintos comportamientos se han simulado por el grupo de Energía y Edificación de la Universidad de Zaragoza con el objetivo de representar la influencia

de cada una de los factores que intervienen en una mejora en el edificio respecto de las construcciones convencionales y contrastarlos posteriormente con las medidas realizadas sobre el confort en las viviendas y los consumos de energía de origen diverso (calefacción, ACS, consumos eléctricos y otros).

- El correcto uso de una galería acristalada en las fachadas sur de un bloque de viviendas puede significar hasta un 27 % de ahorro en la estación invernal.
- Para la obtención de unas condiciones moderadas de confort en la vivienda en el invierno, no deben superarse los 20°C. Un incremento de 2°C en la temperatura de consigna de la vivienda, conlleva un incremento energético del 34%. En el caso de la refrigeración, durante los meses de verano, el confort se consigue para 25°C. Una reducción de 2°C en la temperatura de consigna, conlleva un incremento del 30% en el consumo energético.
- La colocación de **cortinas** interiores en la galería acristalada en los meses de verano, conlleva un ahorro energético de hasta un 25% siempre que vaya acompañada de la ventilación de la galería.

En invierno su uso es contraproducente.

- Durante los meses de verano, la **ventilación cruzada** provoca una disminución del consumo energético del 23%, con utilización preferente por la noche.
- Si se combinan todas las acciones anteriores y se compara con un edificio con las mismas características que cumpla la normativa actual (CTE), se puede alcanzar unos ahorros de hasta un 60%.



Fig: Invernadero con cortinas o estores en el interior de la galería.

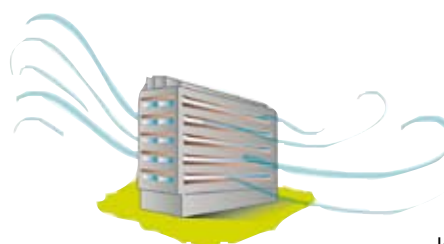


Fig. Ventilación cruzada dentro de las viviendas

La adquisición de datos a través de la red de Telemando se ha iniciado ya por lo que se han empezado a comparar los resultados obtenidos en la monitorización de las viviendas con los proporcionados por las simulaciones realizadas.

## CENTRO DE URBANISMO SOSTENIBLE, CUS



El Centro de Urbanismo Sostenible es un nuevo espacio de investigación aplicada que pone al servicio de la ciudadanía interesada información y resultados sobre el comportamiento de los edificios bioclimáticos de Valdespartera, datos facilitados gracias a la monitorización de las viviendas (141), permitiendo poder comparar la efectividad y mejoras de estos edificios con respecto edificios tradicionales. El Centro de Urbanismo Sostenible pone de manifiesto cómo el buen diseño eco-eficiente de la vivienda produce beneficios sociales, económicos y ambientales, y al mismo tiempo aporta un mayor valor añadido a los usuarios.

Los primeros resultados analizados que son adquiridos mediante la utilización de sondas de temperatura y humedad ubicadas en las viviendas de Valdespartera nos revelan que un buen aprovechamiento de éstas, hacen posible importantes ahorros energéticos.

Otros resultados obtenidos de las sondas instaladas en las viviendas nos proporcionan datos de la importancia de la ventilación adecuada para el consumo energético, así como de los beneficios que da la ventilación cruzada en verano, consiguiendo reducir la elevada temperatura de la vivienda en días de verano en los que hay algo de brisa por la noche y evitando que por el día se alcancen temperaturas muy altas.

**El propio centro es un ejemplo de edificio bioclimático previendo un ahorro en emisión de CO<sub>2</sub> de 37 t**



## COLEGIO PÚBLICO CÁNDIDO DOMINGO

Situado en el Barrio del Picarral, fue construido en el año 1970 y ampliado en 1989. La intervención dentro del Programa Renaissance se ha concretado en:

- La mejora del aislamiento térmico del edificio principal. Actuaciones realizadas:
  - Intervención en el muro exterior.
  - Sustitución de ventanas.
  - Colocación de falso techo en el porche.
- La instalación de placas fotovoltaicas, con una potencia total de 18 kW.



- El desarrollo de un programa de sensibilización y educación ambiental dirigido a la comunidad educativa y a las familias del centro, "Stop al CO<sub>2</sub>".

Mediante la rehabilitación del centro se ha logrado una estimación del 64% en la reducción de pérdidas.

**Con estas medidas se evitará la emisión anual de 124 t de CO<sub>2</sub>**



## EL PICARRAL

Este barrio, situado en la margen izquierda del río Ebro, necesita recuperar y revitalizar las viviendas construidas entre los años 1945 y 1960. Dentro del Programa Renaissance se rehabilita un conjunto urbano de 360 viviendas (en la ciudad hay un total de 21 conjuntos urbanos similares, con unas 8.000 viviendas).

La rehabilitación se centra en los siguientes aspectos:

- Realización de un análisis de los edificios antes y después del proceso.
- Formación al personal técnico y a los usuarios de las viviendas.
- Rehabilitación de los bloques de viviendas, mejorando el aislamiento de cubiertas y fachadas, sustituyendo las bajantes y carpintería e introduciendo energías renovables: instalación de paneles solares (producción de agua caliente sanitaria) y placas fotovoltaicas (producción de energía eléctrica).
- Supresión de barreras arquitectónicas: instalación de ascensores.
- Centralización del sistema de agua y calefacción, así como los contadores de gas, agua y electricidad.
- Este proyecto en toda su intervención ha contado con un proceso de participación ciudadana.



**En rojo las obras acabadas**  
**En naranja las obras en marcha**  
**En morado las obras en Proyecto**

La previsión es dejar de emitir 927 t de CO<sub>2</sub>

## RESULTADOS

### Valdespartera 616 viviendas, obra nueva

54% ahorro térmico  
 41% ahorro eléctrico

### Picarral 358 viviendas, rehabilitación

46% ahorro térmico  
 23% ahorro eléctrico

### Colegio público Cándido Domingo

51'4% de ahorro estimado en la demanda energética del edificio  
 13% ahorro eléctrico

### Centro de Urbanismo Sostenible

46% ahorro térmico  
 23% ahorro eléctrico

Mediante estas acciones, y otras complementarias, se consigue evitar la emisión anual a la atmósfera de **5.000 t de CO<sub>2</sub>**.



### WEBS

<http://www.zaragoza.es/medioambiente/renaissance>  
<http://www.renaissance-projet.eu>  
<http://www.concertoplus.eu>