



### D15.1\_TRAINING COURSE ON ENERGY SIMULATIONS

During training and dissemination tasks, several courses on energy simulation were given by EDEA-Renov project. Energy simulation tools are crucial in the energy efficiency renovations and rehabilitations in order to analyze, study and decision making when you are deciding which will be the future rehabilitation measures in a existant building.

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**

Consejería de Fomento, Vivienda,  
Ordenación del Territorio y Turismo  
*Dirección General de Arquitectura y Vivienda*



Proyecto Cofinanciado por el Programa **Life** de la Comunidad Europea





## INDICE

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| 0 | INTRODUCCIÓN.....                  | 3 |
| 1 | CURSO DESIGN BUILDER.....          | 3 |
| 2 | CURSO Ce3X.....                    | 5 |
| 3 | CURSO CALENER VYP.....             | 6 |
| 4 | CURSO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS..... | 7 |

## 0 INTRODUCCIÓN

Dentro de la Acción nº6 de Formación y Capacitación y a raíz del estudio de necesidades formativas en Extremadura realizado en el contexto de la Tarea 6.2.1 se han preparado e impartido cursos de Simulación Energética ya que son una herramienta muy útil y necesaria para el estudio, análisis y la toma de decisiones en cuanto a futuras intervenciones de rehabilitación en edificios o viviendas.

La simulación energética de edificios permite calcular el comportamiento del edificio a través de la introducción de diferentes condiciones de las principales variables de clima, energía y habitabilidad, considerando todos los parámetros físicos que lo componen (forma y orientación, fachada, cerramiento, etc.).

La simulación permite también tener en cuenta aspectos como la ocupación y el uso de cada espacio o los datos ambientales y climáticos específicos del lugar, y evaluar y optimizar múltiples aspectos constructivos como:

1. los niveles de bienestar térmico (temperatura radiante, operativa... ) y bienestar lumínico (factor de luz diurna, riesgo de deslumbramiento...)
2. el comportamiento de las características constructivas de la envolvente térmica del edificio (geometría, orientaciones, inercia térmica, aislamiento, acristalamiento, protecciones solares...)
3. las instalaciones de climatización, iluminación, ACS, energías renovables, etc.
4. el cumplimiento normativo y la certificación de eficiencia energética de los edificios;
5. el aprovechamiento potencial de la ventilación natural, la disposición de aperturas, el efecto chimenea, la ventilación cruzada, la iluminación artificial, la ventilación, la climatización, etc.

Por tanto, hemos considerado importante y necesario que tanto el personal técnico que participa en el Proyecto Edea Renov como el mayor número de profesionales técnicos adquieran los conocimientos para usar y sacar partido a estas herramientas.

Los cursos que se han desarrollado y/o impartido son los siguientes:

- Curso Design Builder
- Curso Ce3x
- Curso calener VYP

## 1 CURSO DESIGN BUILDER

Durante los días 21, 22 y 23 de Enero de 2013 se desarrolló, en la sede de la Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo, el curso sobre simulación energética con el software Design Builder. Fue impartido por la empresa Aurea Consulting al equipo de

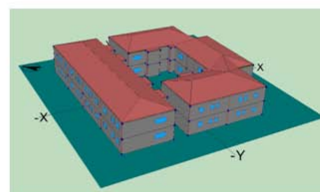
técnicos del Proyecto Edea Renov y otros técnicos de la Consejería para después poder aplicar estos conocimientos bien en los trabajos realizados directamente para el proyecto, bien para trabajos propios de cada departamento de la Consejería.



## Curso Design Builder

**Contenido:** Design Builder es un programa que combina la simulación energética con la tecnología de modelado para el diseño de edificios de máxima eficiencia energética y confort.

|                      |            |
|----------------------|------------|
| DURACIÓN             | 22 HORAS   |
| Nº DE CURSOS:        | 1          |
| LOCALIZACIÓN:        | MÉRIDA     |
| NÚMERO DE ASISTENTES | 20         |
| FECHA:               | ENERO 2013 |



**GOBIERNO DE EXTREMADURA**  
Consejería de Fomento, Vivienda,  
Ordenación del Territorio y Turismo  
Dirección General de Arquitectura y Vivienda

Reunión PEC y PSC con Astrale, 27 de Enero de 2015  
Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea

Design Builder es un programa muy práctico para optimizar el diseño eficiente de edificios, que permite realizar simulaciones dinámicas del comportamiento térmico de los mismos, bien sólo con soluciones pasivas/arquitectónicas o con determinados sistemas activos/instalaciones. Puede general modelos tridimensionales y posee una interfaz fácil de usar.

Permite evaluar de forma detallada la ventilación natural del edificio para valorar su impacto sobre el confort en el interior del mismo. Se pueden obtener análisis comparativos de diferentes propuestas de configuración arquitectónica, considerando la ubicación en la zona, orientación, distribución espacial, etc.

Calcula el consumo de energía y las emisiones de CO2 del edificio, para unos sistemas de climatización concretos y para el uso de las luminaria y otros equipos, así como evaluar el comportamiento térmico de una configuración determinada, estudiando el impacto que tendrían determinados elementos de obstrucción solar que puedan existir en el entorno. Su versatilidad y facilidad de uso lo convierten en un programa recomendado para un preestudio del comportamiento bioclimático en el diseño eficiente de edificios.

En el Anexo 6.3.2.1 puede verse el contenido del curso completo.

## 2 CURSO Ce3X

Se han realizado 4 ediciones repartidas en los años 2012 y 2014 del Curso Formativo de Certificación Energética en Edificios Existentes con el software CE3X reconocido por los Ministerios de Fomento y de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España.



### Curso Programa Simplificado de Eficiencia Energética Ce3x

Contenido: Desde Junio de 2013 es obligatorio la entrega de certificados de eficiencia energética para cualquier vivienda EN ALQUILER O EN VENTA.

|                      |   |
|----------------------|---|
| DURACIÓN             | 25 HORAS  |
| Nº DE CURSOS:        | 4   |
| LOCALIZACIÓN:        | MÉRIDA  |
| NÚMERO DE ASISTENTES | 72  |
| FECHA:               | JULIO Y DICIEMBRE 2012,<br>FEBRERO Y MARZO 2014 |

- RD 235/2013: Procedimiento Básico para la certificación de edificios existentes



**GOBIERNO DE EXTREMADURA**  
Consejería de Fomento, Vivienda,  
Ordenación del Territorio y Turismo  
Dirección General de Arquitectura y Vivienda

Reunión PEC y PSC con Astrale, 27 de Enero de 2015

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea



Esto Curso tuvo lugar en la Escuela de Administración Pública de Mérida y, en general, fueron personas con un perfil técnico y competentes para la realización de certificaciones energéticas de edificios existentes.



La Dirección General de Arquitectura y Vivienda ha sido la organizadora de estos Cursos y el equipo personal del Proyecto EDEA-Renov ha impartido la totalidad de los mismos con fundamentos y cuestiones relevantes de eficiencia energética, estrategias de mejora energética y el uso del software CE3X. También se vieron aspectos relacionados con la sostenibilidad en la construcción y con la amortización de las diferentes estrategias de mejora tanto de la parte constructiva como de las instalaciones (estrategias pasivas y activas respectivamente).

En el marco de estos cursos se hicieron ejemplos del Proyecto EDEA-Renov dando a conocer el Proyecto a los alumnos e invitándoles a que visiten el Centro de Interpretación EDEA.

Ce3X es un software informático promovido por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del IDAE, y por el Ministerio de Fomento, que permite obtener la certificación de eficiencia energética de un edificio existente, ya sea para viviendas como para pequeño y gran terciario.

Mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, se transpone parcialmente la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, en lo relativo a exigencia de la certificación de eficiencia energética de edificios, refundiendo el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, con la incorporación del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes.

Por ello, desde el día 1 de junio de 2013, los propietarios que vayan a vender o alquilar un inmueble, ya sean viviendas o locales de negocio, tienen la obligación de disponer de un certificado de eficiencia energética. Dicho certificado es obligatorio para poder publicitar el inmueble y se tiene que facilitar al comprador o inquilino del mismo.

En el Anexo 6.3.2.2 puede verse el contenido del curso completo en sus diferentes ediciones.

### **3 CURSO CALENER VYP**

En el Febrero y Marzo del año 2014, coincidiendo con el curso de Ce3X, se han realizado dos ediciones de formación sobre el software Calener VYP, que han sido impartidas por el equipo personal del Proyecto EDEA-Renov de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la propia Consejería.

Calener VYP tiene como labor la comprobación del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Ahorro de Energía (CTE-HE1) y la Certificación Energética de edificios residenciales y pequeños edificios terciarios respectivamente.

- Documento Básico HE1: Limitación de Demanda Energética del Código Técnico de la Edificación, el cual tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios



## Certificación con Programa Calener VYP

Contenido: Desde de Septiembre de 2013 se forman a personal propio y de otras administraciones en el cumplimiento del CTE-HE-2013. Para el cumplimiento del CTE-HE-2013 también se forma en el programa de certificación Calener VYP.

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| DURACIÓN             | 25 HORAS             |
| Nº DE CURSOS:        | 2                    |
| LOCALIZACIÓN:        | MÉRIDA               |
| NÚMERO DE ASISTENTES | 36                   |
| FECHA:               | FEBRERO Y MARZO 2014 |

- Actualización del CTE-HE (Ahorro energético)

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**  
Consejería de Fomento, Vivienda,  
Ordenación del Territorio y Turismo  
Dirección General de Arquitectura y Vivienda



Reunión PEC y PSC con Astrale, 27 de Enero de 2015

Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comunidad Europea



En el Anexo 6.3.2.2 puede verse el contenido del curso completo en sus diferentes ediciones.

## 4 CURSO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS

Dentro de la Acción nº6 de Formación y Capacitación y a raíz del estudio de necesidades formativas en Extremadura realizado en el contexto de la Tarea 6.2.1 ( ver D15.2\_ Training needs) se ha preparado e impartido, además de los cursos de Rehabilitación Energética (D16\_Training course on energy renovation) y los de Simulación, detallados en el presente deliverable, el curso de Estudios Energéticos que se detalla a continuación.

Este curso trata de manera general lo que ha supuesto la actualización de normativa en materia de eficiencia energética a nivel europeo, nacional o regional, lo que influye la modificación de Septiembre de 2013 del documento básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, la obligatoriedad de la certificación energética de viviendas y los medios de los que disponemos para ello y recomendaciones de diseño y constructivas de viviendas nuevas o existentes para conseguir viviendas eficientes energéticamente.

El contenido detallado del curso, realizado el 12 de Noviembre de 2013, con motivo de la celebración de Jornadas de Características y Normativa de las Viviendas de Promoción Pública: Eficiencia Energética en las VPP, se puede consultar en el Anexo 6.3.3.