

# Energías Renovables en la Planificación Urbana

(Urban Planners with Renewable Energy Skills)

## Material de formación



**Mayo 2012**

## **Energías Renovables en la Planificación Urbana**

### **Material de formación**

#### **Información General**

El material de formación presente se ofrece en 10 idiomas europeos para ayudar a Universidades y centros de formación europeos de planificación urbana para que adopten los módulos, materiales, enfoques y también ideas en sus planes de estudio para permitir formar a los urbanistas en los fundamentos de los sistemas de energías renovables (SER) y la eficiencia energética (EE). El material se basa en las experiencias y las lecciones aprendidas de la formación piloto llevada a cabo en los cinco países socios.

La reducción del consumo energético y de las emisiones de gases de efecto invernadero tiene una importancia vital en el mundo. El proceso de planificación y las decisiones tomadas por los urbanistas condicionan a la selección de los sistemas energéticos locales a largo plazo, para los próximos 50 o incluso 100 años. Están por lo tanto en una posición clave para ayudar o dificultar la difusión definitiva de los SER como alternativa. El propósito de los materiales de la UP-RES es proporcionarles las herramientas y la información que les ayude a trabajar junto a expertos en energía, con el fin de que las oportunidades para soluciones energéticas óptimas sean previstas desde el principio del proceso.

#### **Objetivos formativos**

En pocos países del mundo hay tradición de colaboración entre profesionales de la planificación espacial urbana y expertos en energías renovables. Su formación académica (ciencias naturales versus ciencias visuales) y su vocabulario técnico son diferentes, lo que crea una barrera de comunicación entre ambas profesiones.

#### **Enfoque**

La formación está centrada en introducir las tecnologías energéticas en la planificación urbana, con sus oportunidades e implicaciones en la planificación.

#### **A quien va dirigido**

La formación va dirigida a profesionales de la planificación urbana y regional trabajando en ayuntamientos, en consejos regionales, en centros de formación de planificación, constructoras y empresas consultoras. En Alemania, también expertos en energía fueron invitados a participar en la formación piloto. Por otra parte, en el Reino Unido, todos los grupos profesionales clave en trabajar en estrecha colaboración con los urbanistas en desarrollar sistemas energéticos del futuro fueron invitados –incluyendo profesionales del medio ambiente, sostenibilidad y vivienda.

En los cinco países socios de la formación piloto, el material y las metodologías del UP-RES se emplearán también en la formación a nivel de Máster/postgrado.

## **Estructura de la formación piloto**

La estructura de la formación se compone de diez módulos, de M1 a M10. Cada módulo generalmente comprende dos días de formación.





Lista de los módulos:

M1	CONCEPTOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y URBANA: UNA VISIÓN HOLÍSTICA
M2	FORMAS DE ENERGIA-TRANSFORMACIÓN- TENDENCIAS DEL MERCADO
M3	ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA: EL POTENCIAL EN LA PLANIFICACIÓN URBANA
M4	ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA: EL POTENCIAL EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIONES
M5	RECURSOS ENERGÉTICOS Y TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS LAS RENOVABLES
M6	DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA: REDES URBANAS DE CALOR Y FRÍO
M7	LA ESCALA ADECUADA PARA CADA CONCEPTO ENERGÉTICO: DENSIDAD DE CALOR Y FRÍO (DEMANDA), POTENCIAL EN EL SUMINISTRO
M8	NUEVOS CONCEPTOS DE GESTIÓN EN EL MERCADO ENERGÉTICO
M9	LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA
M10	NUEVOS MODELOS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD URBANA E INTERURBANA

La descripción de los módulos M1 a M10 se encuentra en los documentos a continuación, incluyendo los objetivos, los contenidos y fuentes de información relevante.

## Diferencias específicas entre los países participantes

El diseño e implementación del programa de formación puede depender mucho de las circunstancias locales y debería ser adaptado a las necesidades y condiciones locales. Hay diferentes niveles de consciencia y de implementación de diversos sistemas de energías renovables en los cinco países, como ilustrado en la tabla abajo:

SER	Inicial	Escaso	Denso	Establecido
Solar	FI	UK	DE, HU	ES
Eólica	FI	UK	ES, HU	DE
Biomasa	ES, HU	DE, UK		FI
Calor residual	ES, HU, UK		FI, DE	
Red calor urbana	ES, UK	HU	DE	FI
Red frío urbana	HU, UK	DE, ES	FI	
				
Nivel:	Consciencia	Conocimiento	Competencia	Practica profesional

Ejemplos de estas diferencias se reflejan en diferentes maneras de enfocar la formación piloto en los cinco países dónde se llevó a cabo:

### Finlandia:

- Cursos de un día de duración programados en siete ciudades en la primavera de 2011
- A continuación, se realizó un curso “largo” de 9 meses de duración, compuesto por ocho módulos de dos días cada uno, en el que asistieron 26 planificadores urbanos y regionales de otoño 2011 hasta primavera 2012.
- Se organizó una excursión voluntaria de tres días a Alemania

### Hungría:

- Cuatro cursos cortos impartidos hasta el otoño de 2011
- El curso piloto de larga duración empezó en Octubre 2011 y Julio 2012 en la Universidad de Debrecen y comprendió 60 créditos ECTS

### Alemania:

- 6 cursos cortos impartidos hasta otoño de 2011
- El Curso de formación largo, con aproximadamente 15 alumnos, empezó en Junio de 2012

### España:

- Cuatro sesiones informativas y un taller técnico realizados en España
- El curso largo fue programado duró desde Octubre de 2011 a Junio de 2012. El curso de larga duración (postgrado) se estructuró en diez módulos de entre 12 y 18 horas por módulo

### Reino Unido:

- 13 cursos cortos impartidos en el Reino Unido de unos 2-3 días cada uno
- Según el marco del proyecto, no hay cursos largos programados

## **Estructura del material de formación**

El material disponible consiste en el material de formación presentado en diez módulos, para los que hay una descripción general de los objetivos, enfoques y el contenido que se presenta en las páginas siguientes.

Los anexos incluyen diapositivas para reforzar 3-5 temas clave de cada módulo, en total unas 300 diapositivas. También se proporcionan enlaces a fuentes de información adicionales disponibles en inglés.

## **Métodos de enseñanza**

En los programas de formación piloto se emplearon varias metodologías:

- **Facilitador** elegido en cada módulo para relacionar los temas energéticos estudiados y la planificación urbana.
- Clases reforzadas con diapositivas y debate
- Excursiones locales e internacionales para visitar casos de buena práctica
- Ejercicios en grupos pequeños e individuales que combinan los SER y EE con la planificación espacial

- Formación a distancia
- Películas (Una Verdad Incómoda, District Cooling...)
- Servicio de asesoramiento con expertos para apoyar a los alumnos/as en la realización de los ejercicios

## Ejemplo de un módulo de formación

A continuación hay un ejemplo de los contenidos de un módulo de formación, que combina clases impartidas por docentes, trabajo en grupo, y una excursión

<b>M5 RECURSOS ENERGÉTICOS Y TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES</b>	
<b>Facilitador:</b> N.N.	<b>13.-14.2.2012</b>
<b>Hora</b>	<b><u>1r día: Familiarización con Sistemas de Energías Renovables - SER</u></b>
9.00-9.15	Introducción a los temas del módulo
9.15-10.30	Presentación de tecnologías y aplicaciones de SER
10.30-10.45	<i>Descanso</i>
10.45-12.00	En base de la presentación previa, cinco grupos de alumnos investigan información sobre SER en internet. Un grupo se concentra en la energía solar fotovoltaica, otro en la solar térmica, eólica, biomasa y el quinto grupo en el aprovechamiento de residuos para calor
12.00-12.45	<i>Descanso</i>
12.45-14.00	Los cinco grupos siguen con la investigación
14.00-14.15	<i>Descanso</i>
14.15-15.30	Presentación de los resultados del trabajo de los cinco grupos
15.30-16.00	Conclusión
	<b><u>2º día: Abastecimiento energético rural</u></b>
9.00-10.30	La economía local: los impactos de los SER en la economía rural y su desarrollo
10.30-10.45	<i>Descanso</i>
10.45-12.00	Pueblo autónomo de la red eléctrica basado en SER (Kempele, Finland)
12.00-12.45	<i>Descanso</i>
12.45-14.00	Combustible líquido a partir de residuos agrícolas
14.00-14.15	<i>Descanso</i>
14.15-16.15	Excursión a una central de cogeneración alimentada con biomasa

## Contactos de los socios

Socio	Ciudad	País	Página web (www)	Persona de contacto	Correo electrónico
Universidad de Aalto	Espoo	Finlandia	aalto.fi	Anna-Maija Ahonen	anna-maija.ahonen @aalto.fi
				Arto Nuorkivi	energy@ nuorkivi.fi
BRE	Watford	Reino Unido	bre.co.uk	Robin Wiltshire	wiltshirer@bre.co.uk
SaAS	Barcelona	España	saas.cat	Christoph Peters	cpeters@saas.cat
Universidad de	Debrecen	Ungria		Andras Zolt	profzolt@yahoo.fr
Universidad técnica de	Munich	Alemania	tum.de	Johannes Dörfner	Johannes.dorfner@tum.de
AGFW	Frankfurt	Alemania	agfw.de	Sarah Vautz	s.vautz@agfw.de
Universidad de	Augsburg	Alemania	geo.uni-augsburg.de	Thomas David	thomas.david@geo.uni-augsburg.de

## Módulo 1

# CONCEPTOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y URBANA: UNA VISIÓN HOLÍSTICA

## 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a conocer:

- El posible impacto del cambio climático ahora y en el futuro
- La relación entre el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero y otras emisiones, globalmente y localmente
- Los tres componentes de la sostenibilidad y la necesidad de reforma del sistema energético
- La conciencia del papel crucial de la planificación espacial en promover y desarrollar los SER y EE

Al terminar este módulo, el alumno/a tendrá conciencia de la importancia de los SER y la EE para un futuro sostenible.

## 2 Contenidos

Este módulo contiene:

- Indicaciones del cambio climático en diferentes partes del mundo
- El papel de diferentes sectores de la sociedad en reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero, en la UE y en el país donde se realiza el curso (estadísticas de la UE y nacionales)
- Conceptos de la sostenibilidad: introducción a sus componentes, refiriéndose particularmente a la energía
- Huella de carbono: comparación de ciudades y explicación de las diferencias
- Políticas, programas y objetivos de la expansión de SER y mejora de la EE a nivel global, de la Unión Europea y nacional

Los casos de buena práctica y las herramientas desarrolladas serán incluidos en el material de formación del módulo, si se considera oportuno.



## 3 Información adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

### 3.3 Páginas web

- Panel Internacional del cambio climático – IPCC: [ipcc.ch](http://ipcc.ch)
- Unión Europea: [ec.europa.eu/dgs/clima](http://ec.europa.eu/dgs/clima)
- Programa Medioambiental de las Naciones Unidas: [www.unep.org/climatechange](http://www.unep.org/climatechange)
- Greenpeace: [www.greenpeace.org.uk/climate](http://www.greenpeace.org.uk/climate)
- Gobierno de los Estados Unidos: [www.epa.gov/climatechange](http://www.epa.gov/climatechange)
- El Banco Mundial: [climatechange.worldbank.org](http://climatechange.worldbank.org)

### 3.4. Otros recursos

La película “Una verdad incómoda” del Sr Al Gore

## Módulo 2

# FORMAS DE ENERGÍA – TRANSFORMACIÓN – TENDENCIAS DEL MERCADO

### 1 Objetivos formativos

Este modulo permitirá al alumno/a:

- Conocer la existencia de los recursos energéticos (combustibles) diferentes a nivel global y local, así como las cuestiones medioambientales relacionadas con su exploración, transporte y uso
- Convertir las unidades energéticas más comunes
- Estimar las emisiones de gases de la combustión de diversos recursos energéticos con una herramienta de hoja de cálculo

Al terminar este módulo, el alumno/a podrá ejecutar cálculos simples del consumo de combustible y emisiones de los recursos energéticos más comunes además de entender los problemas medioambientales relacionados con la exploración y transporte de diversos combustibles.

### 2 Contenidos

Este módulo abarca:

- Datos estadísticos globales y locales de diferentes combustibles
- Problemas medioambientales relacionados con los suministros de pizarra bituminosa, carbón, (turba en Finlandia), petróleo y de biomasa.
- Conversión de formas de energía – el concepto del “factor de energía primaria” como unidad de medida uniforme
- Introducción del factor de rendimiento “CO<sub>2</sub> equivalente/per cápita”
- Cálculo de la emisión de gases de la combustión de diferentes tipos de centrales de producción eléctrica y de calor usando la herramienta de cálculo
- Tecnologías de limpieza de gases de combustión y utilización de sus residuos
- Ejemplos de buena práctica y la herramienta de cálculo del consumo de combustible y emisiones de gases de combustión, serán incluidos en el material de los módulos si se considera oportuno

## **3 Información Adicional**

### **3.1 diapositivas adjuntas**

### **3.2 Bibliografía**

### **3.3 páginas web**

### **3.4 Otros recursos**

## Módulo 3

# ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA: EL POTENCIAL EN LA PLANIFICACIÓN URBANA

## 1 Objetivos formativos

Este módulo está diseñado para ayudar al alumno/a a:

- Entender la influencia que tiene el modelo urbano en el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas, por ejemplo: denso versus disperso, SER versus energía fósil
- El potencial de reducción de energía y emisiones de
  - El consumo eléctrico con iluminación y aparatos eléctricos eficientes
  - El consumo de calefacción mejorando el edificio, ventanas, aislamiento térmico, recuperación de calor y sistemas de control
  - El consumo de refrigeración mejorando el edificio, ventanas, aislamiento térmico, recuperación de calor y sistemas de control

Al terminar este módulo, el alumno/a tendrá el conocimiento para evaluar que la reducción de la demanda es la mejor manera para afrontar el cambio climático y las diferentes opciones para empezarlo desde la primera fase de la planificación urbana

## 2 Contenidos

Este módulo contiene los elementos siguientes:

- La envolvente térmica del edificio: la economía y el impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero de diferentes medidas como la sustitución de ventanas, aislamiento térmico adicional y la recuperación de calor
- Influencia de las características y dimensiones de los edificios en la viabilidad de diferentes tipos de SER
- Iluminación moderna basada en LEDs: calidad de la luz, ahorro energético, idoneidad para diferentes aplicaciones y condiciones, prospectos de expansión
- Iluminación moderna y aparatos eléctricos (aumentan ligeramente la demanda de calor pero reducen la demanda de frío)
- Ejemplos de cooperación entre urbanistas y expertos en energía, las autoridades municipales y organizaciones no gubernamentales (ONGs)
- “Campañas de sensibilización” para ayudar a los usuarios de los edificios a mejorar los niveles de ahorro energético
- Mejores sistemas de control

Estudios de casos de buena práctica y las herramientas desarrolladas serán incluidos en el material del módulo cuando se considera oportuno

## **3 Información Adicional**

### **3.1 diapositivas adjuntas**

### **3.2 Bibliografía**

### **3.3 Páginas web**

- [www.freiburg.de](http://www.freiburg.de)
- [www.berliner-e-agentur.de/en/projects](http://www.berliner-e-agentur.de/en/projects)
- [www.skaftekarr.fi](http://www.skaftekarr.fi)

### **3.4 otros recursos**

## Módulo 4

# ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA: EL POTENCIAL EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIONES

## 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a :

- Entender las diferentes fases del ciclo de vida de un edificio y los impactos medioambientales relacionados
- Conocer las directivas europeas relevantes y sus transposiciones nacionales que afectan el rendimiento energético de los edificios, así como metodologías y sellos voluntarios para la valoración de la sostenibilidad
- Entender los parámetros que afectan a la demanda energética de los edificios ocupados, y el potencial de mejora y las medidas asociadas para la mejora de la eficiencia energética
- Conocer los principales sistemas híbridos y activos de edificios y el impacto energético que puede tener el dimensionado y instalación correctos.
- Entender la importancia de los sistemas de control y gestión energéticos de edificios y la integración de la tecnología de información y comunicación
- Entender la importancia clave del mercado de rehabilitación y renovación y de los proyectos nuevos

Al terminar este módulo, el alumno/a tomará conciencia de su papel en mejorar el concepto de sostenibilidad relacionado con edificios de nueva construcción y rehabilitación, teniendo en cuenta el análisis de coste y emisiones del ciclo de vida

## 2 Contenidos

Este módulo contiene los siguientes temas:

- Análisis de ciclo de vida: territorio, materiales, energía, agua
  - La energía incorporada en los materiales de construcción y consumo de energía durante la fase de uso
  - Estrategias para reducir el impacto medioambiental con la selección de materiales, procesos de construcción y gestión de residuos
- Energía en el uso de los edificios: el marco legislativo
  - Las directivas Europeas 2002/91/EC y 2010/31/EC
  - Metodologías y sellos voluntarios para la evaluación de sostenibilidad
- Reducción de la demanda energética en edificios
  - Demanda energética en edificios y el potencial para su reducción en edificios de nueva construcción y rehabilitación

- Medidas pasivas para lograr la reducción de la demanda en edificios: inercia térmica, aislamiento, control de ganancias solares, ventilación, iluminación natural
- Instalaciones eficientes en edificios
  - Sistemas híbridos: ventilación mecánica, “free cooling”, recuperación de calor, refrigeración desecante, energía geotérmica etc.
  - Sistemas activos: superficies radiantes para mejor confort, instalaciones energéticamente eficientes como bombas de calor, calderas de condensación, máquinas de frío adiabáticas, tomando en cuenta los recursos locales bajo en CO<sub>2</sub> (por ejemplo la cogeneración) y las energías renovables
  - Estrategias de control y sistemas de gestión energética en edificios para mejorar las aplicaciones diferentes (calefacción, ventilación, aire acondicionado, sistemas de control solar, acceso al edificio)

## 3 Información Adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

- CUCHÍ, A., WADEL, G., RIVAS, P. (2010). *Cambio Global España 2020/50 – Sector Edificación*. Ed.: Societat Orgànica amb Green Building Council España, Asociación Sostenibilidad y Arquitectura, Centro Complutense de Estudios e Información Ambiental, Madrid.
- HEGGER, M., AUCH-SCHWELK, V, FUCHS, M., ROSENKRANZ, T. (2007). *Construction Materials Manual*. Ed.: Birkhäuser, Basilea.
- MC DONAUGHT, W., BRAUNGART, M. (2002). *Cradle to cradle*. Ed.: North Point Press.
- NEILA, F. (2004). *Arquitectura bioclimàtica en un entorno sostenible*. Ed.: Munilla-Lería, Madrid.
- PETERS, C. (2009). *Estalvi i eficiència energètica en edificis públics*, Col·lecció Quadern Pràctic, Ed.: Institut Català d’Energia, Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- SABATÉ, J. (2008). *Nul·la estètica sine ètica*, “Vivienda y Sostenibilidad en España. Vol.2 colectiva”. Ed.: Gustavo Gili, Barcelona.
- WALTJEN, T., et al. (2008) *Bauteilkatalog Passivhaus - ökologisch bewertete Konstruktion*. Ed.: IBO, Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, Wien

### 3.3 Páginas web

- [www.lima.cat](http://www.lima.cat)
- [www.marie-medstrategic.eu](http://www.marie-medstrategic.eu)
- [www.nhbcfoundation.org/](http://www.nhbcfoundation.org/)
- [www.passive-on.org](http://www.passive-on.org)

### 3.4 otros recursos

## Módulo 5

# RECURSOS ENERGÉTICOS Y TECNOLOGÍAS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

## 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a :

- Entender las oportunidades y los requisitos de diferentes tecnologías SER durante el proceso de la planificación urbana

Al terminar este módulo, el alumno/a sabrá integrar las tecnologías SER en los planos urbanísticos

## 2 Contenidos

Este módulo abarca el marco técnico, desarrollo del mercado y la parte económica de las tecnologías:

- Paneles fotovoltaicos para la producción de electricidad
- Colectores solares para la producción térmica
- Turbinas eólicas para la producción de electricidad
- Recursos geotérmicos y de acuíferos para la producción de calor con bombas de calor
- Biocombustibles
- Residuos municipales: selección, colección, refinación, combustión
- Residuos industriales: industrias comunes que liberan calor residual que puede ser recuperado en sistemas de calor urbanos

## 3 Información Adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

### 3.3 Páginas web

- [www.solarenergy.com](http://www.solarenergy.com)
- [www.energy.gov/science-innovation/energy-sources/renewable-energy/solar](http://www.energy.gov/science-innovation/energy-sources/renewable-energy/solar)
- [renewablefuel.org](http://renewablefuel.org)
- [www.solardaily.com](http://www.solardaily.com)



- [www.solar-district-heating.eu/](http://www.solar-district-heating.eu/)
- American Solar Energy Society: [www.ases.org](http://www.ases.org)
- [photovoltaic.com](http://photovoltaic.com)

### **3.4 otros recursos**

## Módulo 6

# DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA: REDES URBANAS DE CALOR Y FRÍO (DHC)

## 1 Objetivos formativos

Este modulo permitirá al alumno/a :

- Entender los sistemas de calefacción y refrigeración urbanos (DHC) como herramienta para usar los SER y la cogeneración (CHP) de una manera única y altamente eficiente
- Adaptar el plan urbanístico para coordinar infraestructuras de DHC con otras infraestructuras
- Calcular la viabilidad económica de la calefacción urbana en áreas seleccionadas
- Entender las ventajas de diferentes tipos de cogeneración en situaciones donde ya existe la infraestructura DHC

Este módulo equipa al alumno/a con el conocimiento necesario para identificar, en la fase de planificación, maneras económicamente viables para extender el uso de SER a través de los sistemas de calefacción y refrigeración urbanos.

## 2 Contenidos

Este módulo contiene los siguientes temas:

- Aspectos técnicos básicos de los sistemas de calefacción y refrigeración urbana (DHC)
- Condiciones para el DHC a respetar durante la planificación: densidad de carga térmica suficiente, espacio urbano necesario para las redes y centrales
- Investigación de la viabilidad económica de redes de calor urbanas usando la hoja de cálculo
- Comparación medioambiental y económica del DHC con sistemas de calor y frío individuales (ejemplo de Helsinki)
- Hacia un boom global de DHC y CHP para combatir el cambio climático? Ejemplos de sistemas

## 3 Información Adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

- Co-Generation and Renewables: Solutions for a Low-Carbon Energy Future, 2011, International Energy Agency - IEA ([www.iea.org/papers/2011/CHP\\_Renewables.pdf](http://www.iea.org/papers/2011/CHP_Renewables.pdf))
- Sipilä, K. et al: District heating for energy efficient building areas, IEA DHC/CHP Annex IX, report 8DHC-11-02, NL Agency, 100 p. ([www.iea-dhc.org](http://www.iea-dhc.org))
- Nuorkivi, A: Long-term Views of District Heating and CHP in the Nordic and Baltic Countries, 2011, ([www.norden.org/en](http://www.norden.org/en))

### **3.3 Páginas web**

- [www.ecoheat4.eu](http://www.ecoheat4.eu)
- [www.euroheat.fi](http://www.euroheat.fi)
- [www.agfw.de](http://www.agfw.de)
- [www.energia.fi](http://www.energia.fi)

### **3.4 otros recursos**

## Módulo 7

# LA ESCALA ADECUADA PARA CADA CONCEPTO ENERGÉTICO

### 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a :

- Evaluar la cantidad y el tipo de demanda energética a escala municipal
- Entender la importancia de la reducción en la demanda energética y la eficiencia energética
- Identificar, localizar y cuantificar los recursos de energías renovables locales
- Desarrollar un concepto energético regional sostenible
- Entender los factores fundamentales para su implementación exitosa

### 2 Contenidos

Este módulo contiene los temas siguientes:

- Resumen de las formas de energía, su existencia y aplicaciones
- Razones y ventajas de crear un concepto energético local/regional
- El efecto de escala (temporal, espacial) sobre las capacidades y límites de diferentes formas de energía
- Requerimientos de datos para desarrollar un concepto energético
- Enfoque metodológico para desarrollar un concepto energético técnico-económico
- Implementación

### 3 Información adicional

#### 3.1 Bibliografía

Peter Droege, *Urban Energy Transition*, Elsevier 2008, ISBN 978-0-08-045341-5

<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780080453415>

OECD, *Urban Energy Handbook*, OECD Publishing 1995, ISBN 92-64-14335-1

<http://books.google.de/books?id=ucqLbOjFq0gC>

#### 3.2 Páginas web

Inspire—Infraestructura para Información Espacial en la Comunidad Europea

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

Herramienta UP-RES, especialmente mapa de calor

<http://aalto2020.aalto.fi/projects/up-res/materials.html>

### **4.3 Otros recursos**

- Datos espaciales locales, regionales o nacionales
- Datos GIS (Sistemas de Información Geográfica) de los participantes para los ejercicios prácticos

## Módulo 8

# NUEVOS CONCEPTOS DE GESTIÓN EN EL MERCADO ENERGÉTICO

## 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a :

- Conocer los nuevos conceptos de financiación y de gestión para realizar EE y SER: empresas de servicios energéticos (ESEs) y contratos de rendimiento energético
- Conocer los aspectos legales y contractuales de las redes de energía y conexiones de los consumidores
- Colaborar con expertos en energía, en el análisis sofisticado de las opciones de planificación urbana y regional
- Oportunidades e implicaciones de Smart Grids (Redes inteligentes)

Este módulo permitirá al alumno/a entender las oportunidades y las barreras institucionales relacionados con SER en la planificación urbana

## 2 Contenido

Este módulo abarca:

- Acuerdos contractuales entre los clientes y suministros de energía
- Conceptos nuevos en gestión de energía – ejemplos de acuerdos con ESEs
- Ejemplos de cooperación integral entre urbanistas y expertos en energía
- Tecnologías nuevas como redes inteligentes (Smart Grids) para facilitar el transfer de energía desde los clientes a la red

## 3 Información Adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

NUORKIVI A, Cogeneration and District Heating - Best Practices for Municipalities, Energy Charter Secretariat, 2005 (email:info@encharter.org)

### 3.3 Páginas web

- [www.ecoheat4.eu](http://www.ecoheat4.eu)

### 3.4 Otros Recursos

## Módulo 9

# PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

### 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a:

- Entender la motivación y objetivos de la planificación energética
- Conocer diferentes métodos de planificación energética
- Conocer las fuentes de datos y Sistemas de Información Geográfica (GIS)
- Integrar la planificación energética con la planificación urbana tradicional
- Ver ejemplos de planificación energética

Al terminar este módulo, el alumno/a tendrá los conocimientos para reducir emisiones relacionadas con la movilidad a través de la planificación urbana, y para enfocar la planificación hacia la integración de aplicaciones modernas

### 2 Contenidos

Este módulo tiene los siguientes contenidos:

- Motivación y objetivos de la planificación energética
- Vista general de las partes implicadas y los actores de la planificación energética
- Las fases de la planificación energética: análisis, desarrollo, y implementación
- Fuentes de datos útiles
- Como usar sistemas basados en GIS
- Ejemplos de buena práctica y métodos de implementación

Ejemplos de buena práctica y las herramientas desarrolladas serán incluidos en el material de formación del módulo si se considera oportuno

### 3 Información adicional

#### 3.1. Publicaciones

- Comisión Europea 2012: *Energy Roadmap 2050*. Brussels. ISBN 978-92-79-21798-2
- Comisión Europea 2011: *Roadmap to a Resource Efficient Europe*. Brussels. COM(2011) 571 final
- Schrattenholzer, L. 2005: *Energy Planning Methodologies and Tools*. Oxford. [www.iasa.ac.at](http://www.iasa.ac.at)

## Módulo 10

# NUEVOS MODELOS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD URBANA E INTERURBANA

## 1 Objetivos formativos

Este módulo permitirá al alumno/a valorar:

- Las emisiones de efecto invernadero y consumo energético asociados con diferentes opciones de movilidad actuales
- Oportunidades futuras para biocombustibles líquidos en el transporte
- La estructura urbana necesaria para recargar vehículos eléctricos
- Cuando priorizar el tráfico ligero sobre los coches privados en sociedades modernas
- La necesidad de reducir el transporte cotidiano en ciudades

Al terminar este módulo, el alumno/a tendrá los conocimientos para reducir las emisiones asociadas con la movilidad desde la planificación urbana, y adaptar los planos según estos parámetros

## 2 Contenidos

El módulo abarca:

- Cómo y por qué nos desplazamos: relacionado con el trabajo, las compras o los hobbies
- Los gases de efecto invernadero asociados a diferentes modos de transporte per cápita y por km
- Situación actual y desarrollo de biocombustibles líquidos para el transporte
- Situación actual y desarrollo de vehículos eléctricos e híbridos, y condiciones para las estaciones de recarga
- Experiencias y futuro para el vehículo compartido ( "car sharing" )

## 3 Información adicional

### 3.1 Diapositivas adjuntas

### 3.2 Bibliografía

### 3.3 Páginas web

- [www.biofueldaily.com](http://www.biofueldaily.com)
- [www.bio-fuel.eu/Products\\_detail.asp?P=3](http://www.bio-fuel.eu/Products_detail.asp?P=3)
- <http://www.carsharing.net/tools.html>



- <http://www.zipcar.com/>
- [www.ehow.com/electric-cars](http://www.ehow.com/electric-cars)
- [www.electriccars.com](http://www.electriccars.com)

### 3.4 Otros recursos