



Cofinanciado por el
Programa de Aprendizaje Permanente
de la Unión Europea

Proyecto...: 2013-1-ES1-LEO05-66818-AN



SERVICIO ESPAÑOL PARA LA
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN



EDUCATION & TRAINING

LEONARDO DA VINCI

efficiencyJobs⁺

Transferencia de la Innovación

Formación para el refuerzo de Competencias clave para el empleo en
Perfiles profesionales tradicionales del Sector de la Construcción
“Eficiencia energética de los edificios”

Directiva 2010/31/UE

Importancia de la monitorización de la eficiencia energética en edificios

Conferencia internacional...: 29 de septiembre de 2015
Zaragoza (España)



Europa Innovación y Desarrollo



<http://www.eid.com.es>

Proyectos innovadores transferidos al ámbito de la "Formación abierta y permanente"

El proyecto transfiere los resultados de dos proyectos internacionales de innovación desarrollados en el marco de los Programas europeos "[LIFE+](#)" y "[Energía Inteligente para Europa](#)", "[LIFE+ DOMOTIC](#)" e "[IEE MINUS 3%](#)" respectivamente; cuyas aplicaciones, técnicas y metodologías tienen un elevado valor pedagógico añadido y permiten un enfoque práctico para el refuerzo de competencias profesionales para el empleo, en el contexto de la nueva normativa comunitaria de "certificación energética de edificios".



Aspectos clave - Proyecto IEE Minus 3% (2008-2011)

- Directiva 2006/32/CE, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos

(Directiva 2012/27/UE de "Eficiencia energética")

- **De aplicación a los Estados (Ej.: PAEE Nacionales)**
- **Metodología transferible a Ciudades y Otros...**
- **"Línea Base" de consumos energéticos**
 - Métodos: medición, cálculo, consumo en factura...
 - Niveles desagregados: cuantos más, mejor (equilibrio)
 - Identificación de puntos de consumo – priorización
 - Planes de acción y equipos de monitorización
- **Las ESCO: inversión, garantías y rentabilidad...**

Ejemplos brillantes
para la implementación de la Directiva
sobre Eficiencia del Uso final de la Energía
y los Servicios Energéticos

Shining examples
for the implementation
of the Energy End-use Efficiency
and Energy Services Directive

Objetivo:
Reducir en un 30% el consumo de energía
de las ciudades para el año 2020...

Objective:
To reduce by 30% the energy consumption
of the cities in 2020...

Website: www.minus3.org

Con el apoyo de / Supported by
Intelligent Energy Europe

En España / In Spain
Teruel

Coordinador / Coordinator
Codema

Socios / Partners
energapp
Northern Ireland Energy Agency
Valacky

efficiencyJobs⁺

LEONARDO DA VINCI

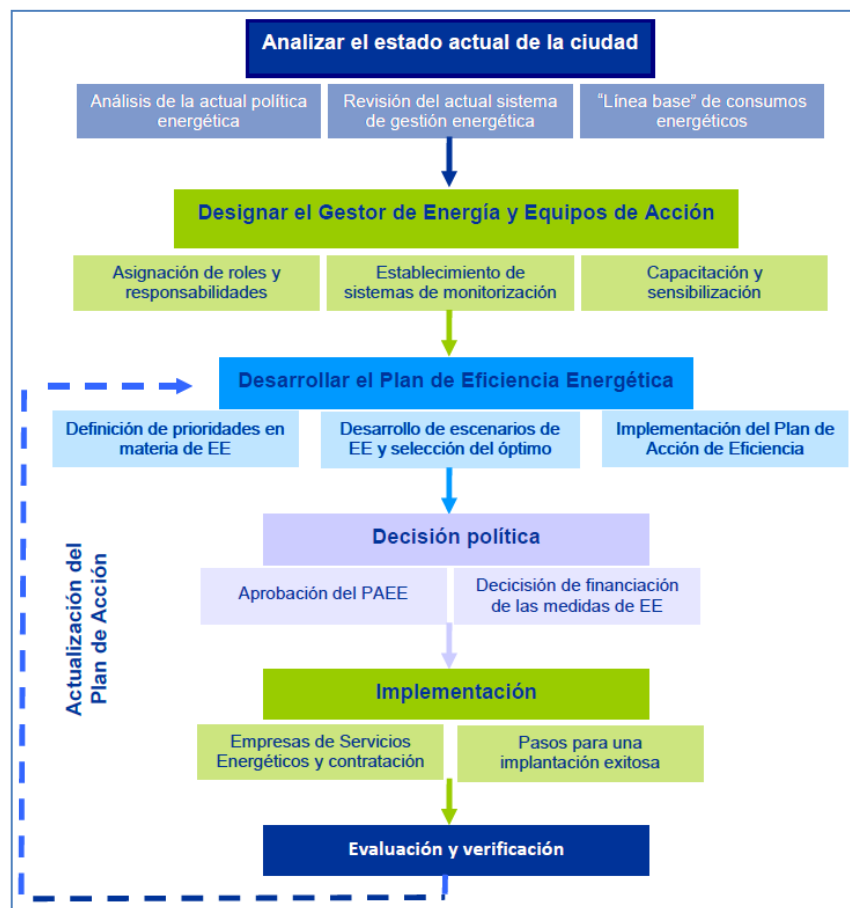
Aspectos clave - Proyecto IEE Minus 3%

El cuadro resume el **procedimiento seguido** y aplicado en el marco del proyecto Minus 3% **para la implantación de PAEE** en 6 ciudades europeas, **extrapolable al contexto de cualquier organización** que desee diseñar e implantar un Plan de Acción de Eficiencia Energética; y en el que como puede apreciarse el aspecto de la "Monitorización", incluyendo el establecimiento de la "Línea base", tiene una especial relevancia.

La "Guía How To" que recoge de manera detallada todos los aspectos señalados, se encuentra disponible desde la Web del proyecto:

<http://www.minus3.org/Home-ESP.php>

[Guía How To \[es\]](#)



efficiencyJobs⁺

Aspectos clave - Proyecto LIFE DOMOTIC (2010-2014)

Demostración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para una Construcción inteligente

- **Aplicaciones Domóticas y Sistemas de gestión en edificios de uso intensivo y elevado consumo**
- **Edificios antiguos (FSV), nuevos (USJ) y bioclimáticos (PRAE)**
 - “Línea base”: Necesidad de desagregar por tipología de consumos (alumbrado, fuerza, HVAC, etc) hasta nivel de líneas de consumo para priorizar las áreas de actuación
 - Detección de consumos fantasma, averías e importancia de los “pequeños consumos” (Ej.: alumbrado de emergencia) y de actuaciones parciales sobre sistemas antiguos (Ej.: calefacción)
 - Dispositivos aislados + sistemas integrados + BMS
 - La “Monitorización” es clave para garantizar el éxito de los Planes de Acción de Eficiencia Energética...



Aspectos clave - Proyecto LIFE DOMOTIC

					
Actividades desarrolladas	Caracterización de modelos				
 <p>Fundación "San Valero" Zaragoza</p>	<p>Standard Domótico: KNX</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Alumbrado en Aulas y Presencia en Pasillos y Aseos. - Luz natural: Aprovechamiento. - Calefacción: Temperatura Exterior, Interior y de Impulsión y Retorno de la Caldera. - Sensibilización: Alumnos y Profesores. 	<p>Reducción del Consumo Energético</p> <p>Reducción de las Emisiones de CO2</p> <p>Menor consumo de Combustibles Fósiles</p> <p>Optima Generación y Uso de las Energías Renovables</p> <p>Detección Temprana de Averías.</p> <p>Sensibilización Ambiental de Usuarios - Visitantes</p> <p>Transferencia y Reproducibilidad</p>			
 <p>Universidad "San Jorge" Zaragoza</p>	<p>Standard Domótico: KNX</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Alumbrado de Emergencia y Presencia en Aulas. - Luz natural: Aprovechamiento. - HVAC: Temperaturas de consigna de las Enfriadoras. - BMS: Racionalización de Consumos y Detección de averías. - Sensibilización: Alumnos y Profesores. 				
 <p>Fundación "Patrimonio Natural" PRAE - Valladolid</p>	<p>BMS (Building Management System)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Control de Uso y Presencia. - Renovables: Control de Producción y Aprovechamiento del Sistema Solar FV, Solar Térmico y Calderas de Biomasa. - HVAC: Control de Usos y Temperatura. - BMS: Racionalización de Consumos y Detección de Averías. - Sensibilización: Usuarios y Visitantes. 				
 <p>fundación SANVALERO GRUPO SANVALERO</p>	 <p>PATRIMONIO NATURAL en Castilla y León</p>	 <p>Grazer ENERGIEAgentur</p>	 <p>Europa, Innovación y Desarrollo</p>	 <p>ADESOS</p>	<p>LIFE+ DOMOTIC LIFE+ 09/ ENV/ES/000493</p>

Beneficios ambientales - Proyecto LIFE DOMOTIC

Resumen de Consumos, Ahorros y Reducción de Emisiones de CO2 [Cálculo anual con base en experimentación]

Tipo de energía	Consumos de energía [MWh/año...]		Ahorros de energía [MWh/año...]		Reducción de emisiones CO2 [tep & t CO2/año]		Ahorro Económico [€/año]
	(*) Energía Final Consumo previsto	Energía Final "Experimentación"	Energía Final Ahorros	% de Ahorro	Energía Primaria [tep/año]	Energía Primaria CO2 [t/año]	
Electricidad	1.024,52	572,05	452,46	44,16%	88,72	361,06	84.279,17
Centro de Formación (FSV)	59,00	25,56	33,44	56,68%	6,56	26,68	5.408,21
Universidad (FSV_USJ)	508,72	283,23	225,49	44,33%	44,21	179,94	38.108,14
Centro Interpretación (FPN)	456,80	263,27	193,53	42,37%	37,95	154,44	40.762,82
Gasóleo Calefacción (FSV-FPN)	1.197,23	705,94	491,28				
TOTAL Litros....	112.432,97	66.295,91	46.137,05	41,04%	47,32	144,80	40.759,23
En proyección a M3 de Gas natural....	93.708,90	55.255,30	38.453,60				
Centro de Formación (FSV)	339,68	270,45	69,23	20,38%	6,67	20,40	5.728,66
Centro Interpretación (FPN)	857,54	435,49	422,06	49,22%	40,65	124,40	35.030,57
TOTAL....	2.221,74	1.278,00	943,75	42,48%	136,04	505,86	125.038,40
Reducción de emisiones CO2 [Producción renovable de Electricidad y "Combustible equivalente"]....:					53,89	174,16	37.066,37
Reducción TOTAL de Emisiones de CO2, incluidas Renovables....:					189,93	680,03	162.104,76

Factores de conversión EP/EF y Cálculo de emisiones: IDAE (Noviembre de 2010)

(*) Línea base: Proyectada a los años de experimentación.

(**) Precios de referencia 2011: Electricidad (0,14 €/kWh). Gasóleo (0,082 €/kWh). Gas Natural (0,058 €/kWh) Pellets (0,021 €/kWh).



Beneficios ambientales vs Periodo simple de retorno - Proyecto LIFE DOMOTIC

Acción base para el cálculo Ámbito de actuación Tipo de instalación	Ahorro y Periodo simple de retorno...			"Reducción de emisiones" y "Beneficio ambiental"		
	Ahorro económico [€/año]	Periodo simple de retorno (Años)	Beneficio después de amortización (€/15 años)	Energía Primaria (Línea base) t CO2/15 años	[TOTAL] Reducción de CO2 t CO2/15 años	Balace de mejora ambiental [CO2 E.Primaria] (%/año)
Electricidad	17.778 €	4 años	197.602 €	2.594	1.146	44,16%
(FSV) Ámbito: ILUMINACIÓN con "Cambio de luminarias" (DMT + DALI + AF)	5.408 €	18 años	-17.064 €	706	400	56,68%
(FSV) Ámbito: ILUMINACIÓN con "Cambio de luminarias" (DMT + DALI + LED)	6.871 €	14 años	5.544 €	706	508	72,00%
(USJ) Ámbito: ALUMBRADO EMERGENCIA (DMT + DALI + AF)	8.890 €	5 años	85.510 €	929	630	67,81%
(USJ) Ámbito: ILUMINACIÓN y CONSUMOS (BMS + CTRL: HVAC)	29.218 €	1 año	412.073 €	5.161	2.070	40,10%
(FPN) Ámbito: CONSUMOS (BMS Integrado + CTRL: HVAC)	40.763 €	2 años	535.860 €	5.468	2.317	42,37%
Gasóleo Calefacción	20.371 €	3 años	235.222 €	2.646	1.086	41,04%
(FSV) Ámbito: CALEFACCIÓN (DMT + CTRL: Flujo y temperaturas)	5.729 €	9 años	36.555 €	1.502	306	20,38%
(FPN) Ámbito: CONSUMOS & HVAC (BMS Integrado + CTRL: Generación con Biomasa)	35.031 €	3 años	434.152 €	3.791	1.866	49,22%
TOTAL...:	38.149 €	4 años	432.824 €	5.240 €	2.231	42,48%





efficiencyJobs⁺

Proyecto...: 2013-1-ES1-LEO05-66818-AN

Premio Medio Ambiente de Aragón- Proyecto LIFE DOMOTIC

En junio de 2015, la **Fundación San Valero** por el Proyecto LIFE DOMOTIC ha recibido el "**Premio Medio Ambiente de Aragón**" otorgado por el Gobierno de Aragón, **por su contribución a la mejora de la "Eficiencia energética en edificios" para favorecer de la "Lucha contra el Cambio Climático"**.



F.San Valero



efficiencyJobs⁺

Proyecto Efficiency Jobs – Publicación final

En beneficio de la transferencia internacional y para favorecer el potencial de empleabilidad en el sector de la construcción, la publicación final incluye los contenidos formativos (es/en/ge/it/sl), elaborados en el marco del proyecto...

Disponible para su descarga en la Web

<http://www.efficiencyjobs.eu>

LEONARDO DA VINCI



Cofinanciado por el
Programa de Aprendizaje Permanente
de la Unión Europea

Proyecto...: 2013-1-ES1-LEO05-66818-AN

efficiencyJobs⁺

sepie

SERVICIO ESPAÑOL PARA LA
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN



EDUCATION & TRAINING

LEONARDO DA VINCI

◀◀ Muchas gracias por su atención ▶▶



Europa Innovación y Desarrollo

