

# Asistencia y formación a la administración pública en sistemas de energías renovables

IEE/09/728 SI2.558244



Guía en regulaciones eficaces para apoyar la  
integración de energías renovables en  
edificios

**Edición:**

Marzo 2013

Versión actualizada: [www.patres.net](http://www.patres.net)

**Autores:**

CONSORZIO PER L'AREA DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA DI TRIESTE – Italia – (Centro Nacional de Investigación) – Coordinador del proyecto.

STENUM- Austria – (Consultora medioambiental).

UNIVERSITY OF RIJEKA – Croacia – (Universidad).

ENVIROS –República Checa- (Consultora energética y medioambiental).

FORSE –Italia – (Centro de formación para la Administración Pública).

CENTRO POLITECNICO DE BUCHAREST- Rumania - (Universidad);

CIRCE - España – (Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos);

**Sobre esta guía**

Esta guía ha sido elaborada en el marco del proyecto PATRES (Energía Inteligente en Europa) y ha sido financiado por la Comisión Europea.

**Copyright**

Esta guía puede ser copiada y distribuida siempre que incluya la información de los derechos de autor. Formadores y estudiantes así como cualquier otra persona deben de indicar la autoría, el proyecto PATRES y el programa Energía Inteligente en Europa para usar este material.

*Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja el punto de vista de los autores y la Comisión Europea no es responsable de su uso así como de la información contenida en ella.*

## 1. Resumen

En las ciudades, municipios y entornos urbanos se concentra un alto consumo de energía debido a la actividad diaria que en ellos tiene lugar. Por ello es muy importante analizar los sistemas energéticos en ellos ya que su estructura es altamente compleja, pues está formada por un gran número de consumidores y de tipos de fuente de energía.

Como ejemplo del alto número de consumidores que hay en los municipios y ciudades es que por primera vez en la historia en 2008 la mitad de la población vivía en áreas urbanas y se estima que este número aumentará hasta un 60 % en 2030. Además en esa fecha del consumo mundial de energía el 75 % se concentrará en las ciudades.

Con el objetivo de reducir el consumo de energía y su impacto medioambiental la Comisión Europea ha desarrollado la estrategia Europa 2020 que establece los objetivos en empleo, innovación, integración social, energía y cambio climático. Esta estrategia en el campo de la energía y el cambio climático tiene los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 20 % respecto a los niveles de 1990.
- Que en el mix eléctrico haya una participación de las energías renovables de al menos un 20 %.
- Incrementar la eficiencia energética un 20 %.

Para alcanzar estos objetivos es vital el estudio de las posibilidades que los municipios tienen para mejorar su gestión energética. Los gobiernos locales tienen un papel importante para reducir los efectos medioambientales del cambio climático y una de las principales medidas que pueden adoptar es la promoción de los sistemas de generación distribuida por medio de energías renovables. Este modelo conduce a un nuevo sistema en el cual hay muchos sistemas de generación cerca de los consumidores minimizando las pérdidas en el proceso de transporte y aumentando la gestión energética. Los gobiernos locales pueden promover y apoyar la instalación de estos sistemas para contribuir a la mejora de la calidad ambiental y para integrarlos de la forma correcta con la arquitectura local y con el medioambiente.

El proyecto PATRES actúa como detonante y precursor de las medidas a adoptar en los municipios por medio de las administraciones locales. Gracias a las actividades desarrolladas en algunos municipios de España, Italia, Austria, Rumania, Republica Checa y Croacia.

Además en estos municipios se han desarrollado 27 acciones piloto<sup>1</sup> por medio de las cuales se ha fomentado el desarrollo de regulaciones locales para promover las energías renovables en edificios públicos y privados, el desarrollo de procedimientos de contratación pública en los cuales se tengan en cuenta criterios de instalación de sistemas de energías renovables y la difusión del Pacto de los Alcaldes.

Los más importantes resultados han sido:

- **Involucración de 67 administraciones publicas de los distintos países participantes en el proyecto.**
- **Desarrollo de programas de formación de 100 horas de duración en cada uno de los países participantes en el proyecto, dirigido a técnicos municipales.**
- **Organización de 33 visitas nacionales e internacionales a buenas prácticas en materia de fomento de las energías renovables por parte de la Administración Pública.**
- **Implementación de 27 acciones piloto en las cuales, nueva normativa, nuevos planes de acción y nuevos procedimientos de contratación pública sostenible sean tenidos en cuenta.**

El objetivo de esta guía es mostrar cómo es posible actuar mediante la administración local para promover la integración de sistemas de energías en edificios y cuáles son los beneficios de adoptarlas en los requerimientos constructivos de los edificios.

## 2. Introducción

### 2.1. Motivación y presentación del proyecto PATRES

El proyecto PATRES que comenzó en Mayo de 2010 y finalizó en Abril de 2013, es un proyecto financiado por el programa Energía Inteligente en Europa. PATRES significa apoyar a las administraciones locales en el desarrollo e implementación de políticas concernientes a los niveles mínimos de participación de las energías renovables en los edificios mediante la regulación y los requerimientos técnicos relativos a la construcción de edificios y la rehabilitación de los mismos.

El sector de la construcción es crucial para reducir los consumos de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que en edificios tanto residenciales como comerciales se concentra el 40 % del consumo de energía final de la Unión Europea y el 36 % de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Es por ello por lo que las autoridades locales tienen un papel para desarrollar y llevar a cabo políticas en materia de eficiencia energética y energías renovables mediante la autorización de permisos constructivos, incentivos fiscales y la regulación edificatoria.

<sup>1</sup> 6 acciones piloto en España, 5 en Italia, 5 en Austria, 4 en Croacia, 4 en Rumania y 3 en la República Checa.

PATRES involucra a 7 socios de 6 países europeos, entre los socios se tienen diferentes expertos en energías renovables y la integración de las mismas en edificios. Los socios fueron elegidos de acuerdo a su experiencia en eficiencia energética, energías renovables, conocimiento de las políticas de energía y sostenibilidad así como desarrollo de actividades de difusión y formación.

El consorcio está integrado por diferentes tipos de expertos: Universidades, Centros de Investigación, Parques Tecnológicos, Consultoras Medioambientales y Centros de Formación para la Administración Pública los cuales están formados por:

1. CONSORZIO PER L'AREA DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA DI TRIESTE – Italia – (Centro Nacional de Investigación) – Coordinador del proyecto.
2. STENUM- Austria – (Consultora medioambiental).
3. UNIVERSITY OF RIJEKA – Croacia – (Universidad).
4. ENVIROS –República Checa- (Consultora energética y medioambiental).
5. FORSER –Italia – (Centro de formación para la Administración Pública).
6. CENTRO POLITECNICO DE BUCHAREST- Rumania - (Universidad);
7. CIRCE - España – (Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos);

En la fecha de propuesta del proyecto (2009) los países involucrados en el proyecto tenían diferentes situaciones respecto a las políticas que establecían los niveles mínimos de participación de las energías renovables en los edificios. A continuación se muestra el estado del arte normativo en cada uno de ellos.

**Austria:** era (y lo es en la actualidad) uno de los países líderes en energías renovables y eficiencia energética en edificios porque durante décadas se ha centrado en la promoción de las renovables acompañada por un uso racional de los recursos energéticos.

**España:** es en sí misma una buena práctica europea en el desarrollo de las energías renovables. Desde el año 2007 se produjo un gran desarrollo en la integración de energías renovables en el mix eléctrico propiciado por el desarrollo de políticas basadas en el sistema de tarifa regulada que entregaba un precio pre establecido a los productores de electricidad mediante fuentes renovables según el tipo de tecnología y por consiguiente coste de instalación. Hoy en día y a pesar del hecho de que España fue el primer país europeo en implementar la obligatoriedad de la energía solar térmica en los edificios y las rehabilitaciones<sup>2</sup> hay todavía algunas barreras sociales y de mercado que reducen el desarrollo de las energías renovables para el aplicaciones de climatización.

<sup>2</sup> Código Técnico de la Edificación publicado en 2006 mediante el Real Decreto 314/2006. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/03/28/pdfs/A11816-11831.pdf>

Desde el comienzo del proyecto PATRES el sistema español ha cambiado radicalmente debido a que por la actual situación económica y financiera España paralizó el desarrollo de las energías renovables mediante el sistema de primas por completo en Enero de 2012<sup>3</sup>.

En la actualidad el interés está centrado en el autoconsumo de energía debido a que en Noviembre de 2011 fue aprobado un decreto que permitía conectar instalaciones de baja potencia (menos de 100 kW) a la red eléctrica mediante la red interior de un propietario. Esta regulación abre el camino a la posibilidad de desarrollar energías renovables para producir energía eléctrica en edificios y PYMES promoviendo la generación distribuida<sup>4</sup>.

**Italia:** En el año 2008 se introdujo la obligatoriedad para los nuevos edificios de producir el Agua Caliente Sanitaria (ACS) mediante fuentes renovables. Sin embargo esta obligatoriedad fue diseñada de forma que fuera implementada por los municipios y por tanto por sus propias ordenanzas de tal forma que aún no ha sido totalmente adoptada en todo el país. De esta forma hay grandes diferencias entre distintas regiones del país, por ejemplo en Trentino Alto Adige hay una gran promoción de las energías renovables y hay otras áreas en las cuales tan apenas se ha hecho nada (principalmente en las regiones del Sur, aunque con alguna excepción).

El nuevo Decreto 28/2011 transposición de la Directiva 31/2010 establece la obligatoriedad desde 2012 para los nuevos edificios y la obligación de cubrir su consumo de energía (tanto térmico como eléctrico) mediante energías renovables con un incremento que va desde el 20 % en el 2013 un 35 % en el periodo 2014 – 2016 y hasta un 50 % después de 2017.

**Rumania:** la Directiva Europea 31/2010 fue parcialmente traspuesta a la legislación nacional mediante la adopción de la normativa OUG 69/2010 que establece ayudas para la adquisición de sistemas de climatización con renovables así como para la rehabilitación de edificios con ayudas que financian el pago de los intereses de los préstamos para llevar a cabo esas actuaciones.

Posteriormente en 2011 dos legislaciones nacionales han sido desarrolladas las cuales proporcionan incentivos fiscales para la rehabilitación de la envolvente térmica de edificios aplicando los requerimientos de la Ley 153 para la mejora de la eficiencia energética en edificios y la Ley 158 que es de aplicación para pisos y bloques de viviendas.

Comenzando el 1 de enero de 2019 para nuevos edificios públicos y el 31 de diciembre de 2020 para todos los edificios independientemente del uso al que sea destinado el porcentaje de energía

<sup>3</sup> Real Decreto – Ley 1/2012. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2012/01/28/pdfs/BOE-A-2012-1310.pdf>

<sup>4</sup> Real Decreto 1699/2011. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/12/08/pdfs/BOE-A-2011-19242.pdf>

primaria generada localmente mediante renovables debe de ser mayor que el consumo de energía primaria empleando combustibles fósiles.

**República Checa y Croacia:** han estado comprometidos con la introducción de energías renovables en edificios debido a que puede ser una gran oportunidad para el desarrollo económico de ellos. La Republica Checa desarrollo una Ley de Energías Renovables en 2005 que establecía un sistema de primas a la generación eléctrica mediante fuentes renovables. Desde el 2008 ha supuesto un enorme aumento en la capacidad instalada principalmente de sistemas solares fotovoltaicos. Debido al aumento de costes para el sistema esto fue reducido fuertemente a comienzos de 2011. El aumento de los costes de la electricidad para los consumidores ha dividido a la opinión pública en torno a las renovables, lo que evidencia la importancia de la difusión de sus resultados. Sin embargo las opciones en torno a las renovables se están dirigiendo en el campo de la solar térmica, y la biomasa (en el uso de la misma en calderas).

Tanto en los municipios de Rumania como en los de la Republica Checa no corresponde a los gobiernos locales el desarrollo de reglamentación en materia de renovables. En la actualidad esta actividad corresponde al Ministerio de Medioambiente. Además en estos países la tramitación administrativa es demasiado elevada para el desarrollo de los sistemas renovables. Por esto en estos países hay una alta necesidad de apoyo a la administración tanto municipal como regional principalmente en las siguientes actividades:

- Asistencia técnica y económica en el desarrollo de energías renovables en edificios.
- Implementación de normativa y políticas en sus códigos técnicos de construcción.
- Implementación de las políticas que establezcan los niveles mínimos de fuentes renovables en los procedimientos de contratación pública para el equipamiento de edificios públicos o el desarrollo de viviendas de protección oficial.
- Apoyando a la adhesión al Pacto de Alcaldes.

En la República Checa los requerimientos de la Directiva Europea 31/2010 fueron incluidos en la Ley de gestión de la energía 318/2012 que derogaba la anterior Ley 406/2000. Esta legislación entro en vigor el 1 de enero de 2013 e incluye los requerimientos de certificación de edificios, inspecciones de calderas y los requerimientos de los edificios casi cero emisiones para el 2021.

La Directiva 31/2010 fue traspuesta en Croacia mediante varias leyes, desde la obligatoriedad de la calificación energética de los edificios hasta el establecimiento de un sistema de primas para las renovables que generan electricidad.

El grupo de beneficiarios del proyecto PATRES está formado por gestores y técnicos que trabajan en las autoridades locales debido a que ellos tienen las atribuciones para modificar la normativa, desarrollar estándares, reglas y procedimientos y principalmente porque no son cargos políticos que puedan cambiar con mayor periodicidad.

## 2.2. ¿Cuáles son los caminos para promover las energías renovables en los municipios?

Como ha sido mostrado antes, los gobiernos locales tienen un importante papel para fomentar las energías renovables en los edificios. Los principales caminos son:

- Desarrollo de normativa local para promover las energías renovables en edificios.

Ej.- Desarrollar una ordenanza municipal que establezca una mayor contribución a la demanda de ACS mediante Fuentes renovables que las exigencias de la normativa nacional.

- Promoción de los procedimientos de contratación pública sostenible por medio de desarrollo de requerimientos que establezcan que ha de haber sistemas renovables en la rehabilitación o construcción de edificios públicos.

Ej.- En la rehabilitación o renovación de edificios públicos hacer una contratación pública en la cual en las prescripciones técnicas se obligue a cambiar la vieja calefacción de gasoil por una nueva con biomasa.

- Desarrollar un Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES). Una estrategia clara en materia energética ha de ser desarrollada como prioridad una Estrategia Energética y en esa estrategia ha de ser uno de los principales puntos la integración de energías renovables tanto en edificios públicos como privados. Este punto es altamente importante ya que si no hay una estrategia se actúa con improvisación y esta provoca que las inversiones no sean realizadas en las áreas más importantes o con mayor potencial de ahorro.

Ej.- Desarrollar un PAES que establece que en 2015 el 50 % de los edificios públicos deben de tener sistemas fotovoltaicos y que en 2020 el 10 % de todos (públicos y privados) mediante el desarrollo de una ordenanza local.

- Adherirse al programa europeo Pacto de Alcaldes donde los signatarios se comprometen a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> locales en al menos un 20 %.

Ej.- Firmar el Pacto de Alcaldes y acordar reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2020 en un 24 % respecto a los niveles de 2008. Para obtener este objetivo se promueve la instalación de sistemas solares térmicos y mediante la renovación del alumbrado público por sistemas aislados que emplean la energía solar.

En el desarrollo de energías renovables en municipios es crucial desarrollar una estrategia que indique que medidas hay que implementar por el municipio en los próximos años. Esta estrategia ha de ser realista y es necesario que esté apoyada por las autoridades locales (alcalde y concejales). La estrategia tiene que mostrar todas las medidas a adoptar, las necesidades de inversiones y los métodos de financiación. Como ejemplo se puede ver la siguiente tabla:

<b>Año</b>	<b>Medidas</b>	<b>Coste</b>	<b>Financiación</b>
2014	Renovación de la caldera que está instalada en el colegio público por una nueva que usa biomasa.	65.000 €	Por medio de una ESE <sup>5</sup> con un contrato a 10 años.
2015	Instalación de un alumbrado público exterior en el polígono industrial por medio de un nuevo sistema que emplea sistemas solares fotovoltaicos.	54.000 €	Ayudas regionales que financian el 30 % de los costes de los proyectos de energías renovables.
2016	Instalación de colectores solares de placa plana en la rehabilitación del edificio del ayuntamiento.	24.000 €	Ayudas nacionales y planes de financiación local.
2017	Instalación de sistemas solares fotovoltaicos para autoconsumo de energía (balance neto) en los nuevos edificios mediante el desarrollo de una ordenanza que lo fomente.	0 €	Recursos propios.
2018	Instalar una bomba de calor que use geotermia para la climatización de la piscina y el polideportivo.	No evaluado.	Prioritariamente con una ESE.

**Tabla 1: Ejemplo de planificación energética**

Para preparar un plan de acción que sea exitosamente implementado en el municipio es crucial que este plan tenga al menos las siguientes características:

<sup>5</sup> Empresa de Servicios Energéticos.

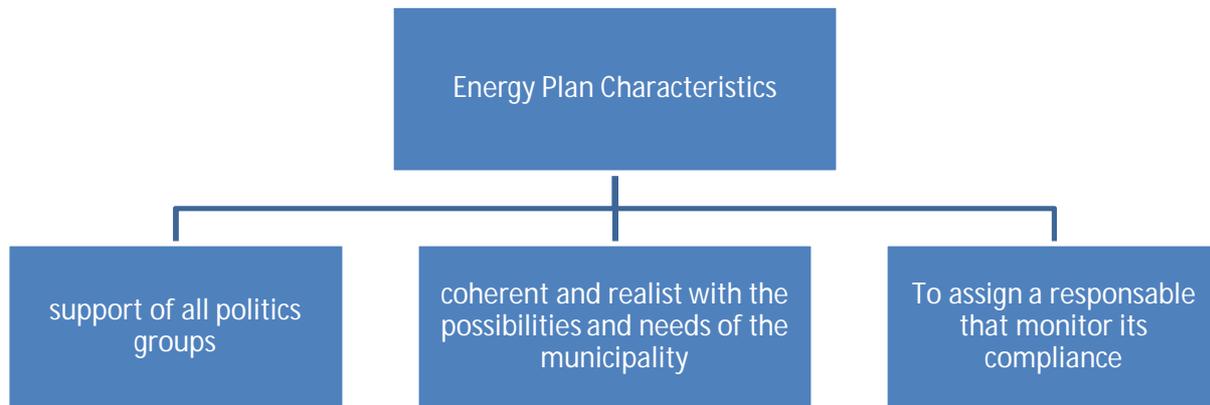


Figure 1: Características de un plan de energía

### 2.3. Beneficios para las autoridades locales

Tanto los municipios como las otras autoridades locales y gestores de viviendas de protección oficial involucrados en el proyecto se benefician por:

- **Ruptura de barreras no tecnológicas:** En la actualidad una de las principales barreras existentes es la falta de experiencia y conocimiento en el diseño de normativas en material de renovables principalmente en pequeños municipios. En este campo PATRES muestra el apoyo firme en los nuevos estados miembros y pequeños municipios.

- **Aumentar las competencias de la administración pública:** mediante la experiencia y conocimiento adquirido por los técnicos del proyecto en el diseño de normativa y procedimientos de regulación que proporcionan los incentivos y principalmente la gestión de los sistemas de energías renovables acorde a los tipos de tecnologías existentes que ayuden a implementar eficazmente las nuevas directivas europeas relacionadas con la energía y que permitan identificar las mejores tecnologías para cada territorio.

- **Mejora de los procedimientos de contratación pública:** que permitan alcanzar considerable ahorros en la integración de energías renovables en edificios debido a que esas administraciones locales a menudo disponen de un alto número de edificios a su cargo. Además PATRES les persuade a unirse al Pacto de los Alcaldes y desarrollar planes de acción (PAES) para alcanzar los objetivos de reducción de CO<sub>2</sub> fijados para el 2020.

Además implementar un PAES significa que el municipio decide realizar actuaciones e inversiones en el sector servicios públicos para alcanzar la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> mediante la actuación no solo en edificios sino también en el transporte, la planificación urbana, el fomento de las TIC... Como resumen se podría decir que los principales beneficios son:

1. **Mejorar la imagen del municipio:** Ya que proporción una diferenciación respecto a otros.
2. **Mejorar la calidad de vida:** debido a que las emisiones directas de CO<sub>2</sub> son reducidas en el entorno urbano.
3. **Acceder a nuevas vías de financiación:** la participación en programas europeos como el Pacto de los Alcaldes permite acceder a ayudas y vías de financiación dirigidas a municipios que están trabajando en mejorar el medioambiente en su entorno.
4. **Establecer alianzas:** Estar en estos programas permiten conocer otras administraciones como ayuntamientos o diputaciones provinciales que están también trabajando en programas de mejora de la gestión de la energía lo que permite intercambiar conocimiento y propiciar una colaboración.
5. **Establecer nuevas líneas de Mercado en el municipio:** crear PYMES dedicadas a instalar o mantener sistemas de energías renovables.
6. **Ofrecer mejores instalaciones a la sociedad:** Esta actividad es muy útil porque actúa como demostrador y como buena práctica para toda la sociedad.
7. **Reducir el coste energético:** A pesar de que es necesaria una inversión inicial, el uso de energías renovables como la biomasa o la energía solar es más viable que las fuentes convencionales a medio y largo plazo.

### 3. Metodología

#### 3.1. Diagrama de flujo de actividades del proyecto

La metodología propia desarrollada en el proyecto es la mostrada a continuación:

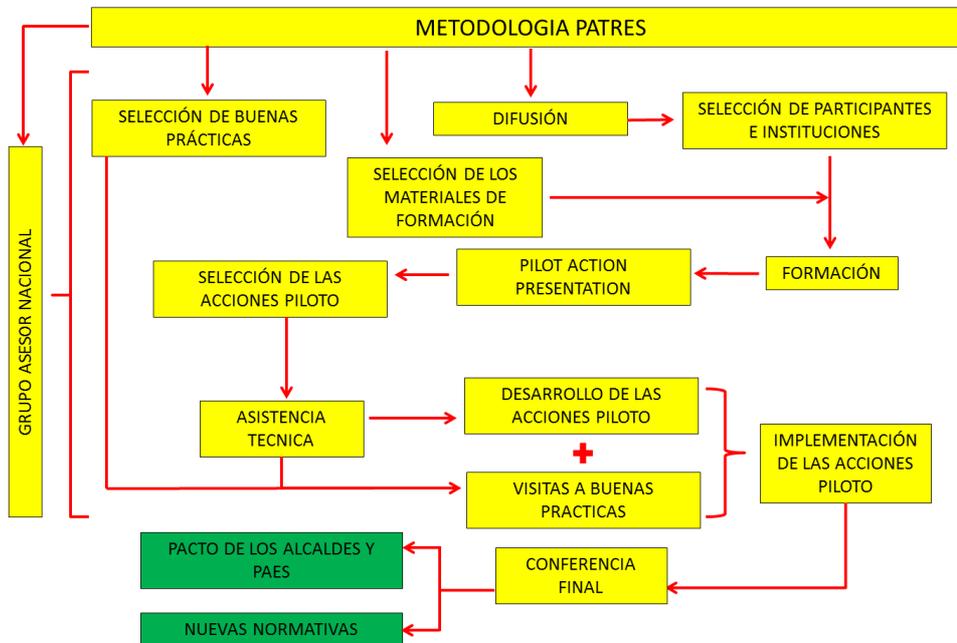


Figura 2: Metodología de PATRES. Fuente: Consorcio PATRES.

En la primera fase del proyecto fueron llevadas a cabo las actividades de difusión y comunicación de los beneficios que formar parte de PATRES tenía, para contar así con el mayor número de administraciones locales. Al mismo tiempo fue formado un Grupo Nacional Asesor en cada uno de los países. Este grupo estaba formado por autoridades relevantes en cada país cuya experiencia trabajando en la administración pública podría apoyar y aconsejar a la gestión del proyecto de la forma más exitosa posible.

Después de ello se organizó un curso de 100 horas dirigido a técnicos municipales. El objetivo del curso era transferir tanto los conocimientos técnicos como legislativos en energías renovables.

Además se analizaron las diferentes ayudas existentes a estos programas tanto a nivel nacional como europeo. Como resultado del curso cada participante hizo un proyecto final que constituyó el punto de partida de las acciones piloto que querían implementar en sus propios municipios.

De acuerdo con los objetivos generales del proyecto, el curso tuvo una estructura general para todos los socios. Una vez que el programa fue diseñado y aprobado por todos los socios cada uno de ellos diseñó una parte de contenidos particulares y dependientes de las condiciones y el contexto de cada nación.

El socio encargado del diseño del programa formativo (CIRCE) desarrollo un primer borrador del mismo de acuerdo a experiencias previas llevadas a cabo en Europa y ayudado por el resto de socios que compartieron con CIRCE experiencias encontradas en sus propios países.

Una búsqueda de documentación de alto nivel fue también realizada para estar disponible como “materiales didácticos” durante los cursos de formación. Todos los materiales están disponibles en la página web del proyecto clasificados en diferentes temas, módulos formativos y nivel previo de formación<sup>6</sup>.

El curso de formación se organizó en 5 temas: **tecnologías de energías renovables, legislación de las energías renovables, desarrollo de reglas para la promoción y desarrollo de las energías renovables en edificios, implementación de las normativas, diseño de acciones piloto.**

El curso de formación fue adaptado por cada participante de acuerdo a la casuística local y al grupo de objeto que participó en los cursos. La adaptación fue hecha acorde a las necesidades identificadas por el Grupo Nacional Asesor

En la Republica Checa el Ministro de Medioambiente estuvo involucrado mientras que en Romania lo hicieron varias agencias de la energía. En Croacia fueron participes principalmente Alcaldes y responsables de urbanismo. En Italia se organizaron varios grupos de trabajo en los cuales tomaron parte representantes y gestores de viviendas de protección oficial así como alcaldes y en España hubo participación de gestores de viviendas de protección oficial y varios técnicos tanto municipales como provinciales. En la siguiente tabla hay un resumen de las acciones de formación que puede ser útil para mejorar su desarrollo en futuras ediciones o planes de formación a desarrollar.

---

<sup>6</sup> La fuente de esta información principalmente fueron otros proyectos europeos y nacionales. Gracias a la base de datos de documentación los participantes de PATRES tuvieron materiales de consulta no solamente en temas técnicos sino también en cuestiones socioeconómicas relacionadas con la energía.

Fortalezas	Debilidades	Sugerencias
<p>Intercambiar experiencias y conocimiento entre participantes que pertenecen a diferentes administraciones públicas.</p> <p>Inclusión de todas las tecnologías renovables.</p> <p>Una buena combinación entre clases y debate.</p> <p>Visitas a buenas prácticas nacionales e internacionales.</p>	<p>Es necesario contar con apoyo político para que la implementación de los cambios en la normativa sean correctos.</p> <p>Es complejo para los técnicos estar durante 10 días en los cursos de formación.</p> <p>No hay financiación para la implementación de las acciones piloto.</p>	<p>Añadir sesiones on-line a la parte presencial de formación.</p> <p>Combinar los conceptos de energías renovables con la eficiencia energética.</p> <p>Disponer de menos parte teórica y mayor parte de visitas a buenas prácticas y ejemplos reales de cómo implementar las Acciones Piloto.</p>

Los cursos de formación finalizaron con el diseño de las acciones piloto por parte de los participantes. Las acciones piloto están orientadas para que los participantes puedan implementar en las mismas los conocimientos adquiridos durante el curso y los pongan de manifiesto en su propio municipio o administración en la que trabajan.

Después de la presentación de las acciones piloto fueron seleccionadas 6 en España, 5 en Austria e Italia, 4 en Rumania y Croacia y 3 en la Republica Checa. Estas acciones piloto contaron con la asistencia técnica durante 60 horas por parte de los técnicos de PATRES. Para apoyar esta fase de implementación de las acciones piloto se organizaron una serie de visitas a buenas prácticas llevadas a cabo tanto a nivel nacional como internacional. Estas visitas fueron muy útiles para los participantes porque les permitió ver ejemplos de cómo otras iniciativas similares habían sido llevadas a cabo. Tras la fase de asistencia técnica se organizó una conferencia final en Bucharest en la cual se presentaron todos los resultados del proyecto. Esta conferencia tuvo lugar el 14 de Marzo de 2013.

### 3.2. Desarrollo de las acciones piloto

Desarrollar una Acción Piloto es el modo mediante el cual los participantes pueden alcanzar los objetivos establecidos en PATRES. Todas las acciones piloto nacen de las ideas de los participantes durante el periodo de formación y son posteriormente implementadas en sus administraciones. Las acciones piloto han de tener las siguientes características:

- Viables: que la administración que las propone tenga las competencias suficientes para llevarlas a cabo.
- Coherentes: que no entren en conflicto con otras normativas ya existentes.
- Sostenibles: que tras la fase del proyecto tendrán durabilidad y continuidad.
- Flexibles: que se puedan adaptar a cambios tecnológicos.
- Relevantes: que permitan alcanzar resultados significativos.
- Cooperantes: que se realicen en cooperación con otros participantes.

15

Las acciones piloto son útiles para las administraciones públicas porque permiten aprender durante su implementación mediante varios canales:

- Asistencia que los técnicos reciben.
- Por medio del autoaprendizaje durante la implementación.
- Por el intercambio de conocimiento con otros participantes.
- Con la transferencia de conocimiento adquirida durante las visitas a las buenas prácticas.

Finalmente el resultado de las acciones piloto es que diferentes administraciones públicas alcanzan mejoras en su gestión energética mediante sus propios técnicos municipales.

*Asistencia y formación a la administración pública en sistemas de energías renovables  
Guía en regulaciones eficaces para apoyar la integración de energías renovables en edificios*

Las Acciones Piloto desarrolladas son las siguientes:

ESPAÑA		ITALIA	
TITULO	INSTITUCION	TITULO	INSTITUCION
Ordenanzas para mejorar y promover las energías renovables y la eficiencia energética en Andorra.	Ayuntamiento de Andorra.	Normativas para la sostenibilidad medioambiental y energética y para promover las energías renovables en edificios.	Ares FVG – Agencia regional para la sostenibilidad en los edificios. Ayuntamientos de: Arzignano, Eraclea, Marcon, San Daniele del Friuli, Padua y Trieste. Federación de municipios de Camposampieres.
Energías en los hogares. Energías renovables y eficiencia energética en los municipios onuenses.	Diputación provincial de Huelva. Ayuntamientos de : Cortegana, Bollullos del Condado, Trigueros, Almonte, Villamanrique.	Diseño de un anexo a la normativa edificatoria para la sostenibilidad medioambiental, la planificación urbana y la integración de energías renovables.	Ayuntamientos de: Ravenna, Forli, Novate Milanese y Geovest srl.
La mejora de la gestión energética en los municipios de Huesca mediante el uso de las energías renovables y la eficiencia energética.	Diputación provincial de Huesca. Municipios de Tardienta, Benabarre, San Esteban de Litera y Alquezar.	Modelo 20 20 20: anexo a la normativa edificatoria para mejorar la eficiencia energética y promover las energías renovables.	Región de Molise, Provincia de Foggia, Municipios de Bari y Calvello, SEL Sociedad Energética de Lucana.
Ordenanzas locales para promover las energías renovables y la instalación de sistemas de balance neto.	Diputación provincial de Zaragoza	San Daniele Cero+: hacia ña autosuficiencia mediante la eficiencia energética y las energías renovables.	Municipio de San Daniele
Procedimientos de contratación pública para la mejora de la gestión energética de edificios públicos.	Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda.		
Mejorar la gestión de la energía de la ciudad de Soria mediante nuevas reglamentaciones.	Ayuntamiento de Soria.	PAES del municipio de Trieste	Municipio de Trieste
CROACIA		RUMANIA	
TITULO	INSTITUCION	TITULO	INSTITUCION
PAES	Municipios de Krk y Kastav	Guía de contratación pública verde	Ayuntamiento de Baia Mare y Agencia de la Energía de Maramures.
Ayudas a las energías renovables	Condado de Primorsko-goranska. Municipios de Krk, Kastav y Crikvenica,	PAES de Zlatna	ALEA y el Municipio de Zlatna.
Regulación para la planificación de las energías renovables.	Condado de Primorsko-goranska	Covenant of Mayors – New Romanian signatories.	Agencia de la Energía de Brasov, Agencia de protección medioambiental de Deva y Ayuntamiento de Deva.
Procedimiento para conocer el estado de los productores de energías renovables.	Municipio de Krk	PLEEn 2020 Local Plan for Energy Efficiency in District 3 Bucharest.	Distrito 3 de Bucharest.
AUSTRIA		REPUBLICA CHECA	
TITULO	INSTITUCION	TITULO	INSTITUCION
SEAP	Comunidades de Eisenkappel, Lieboch y Grambach	Visión de las energías renovables de la ciudad de Kopřivnice	Ciudad de Koprivnice
Guía para la contratación	Comunidades de Baden, Villach y Lieboch.	Climatización solar en edificios administrativos.	Región de Moravian-Silesian
Estandar para la contratación pública	Ciudades de Villach y Gratz y Comunidades de Siebersdorf y Baden.	Asistencia en el desarrollo del PAES de la ciudad de Ostrava	Ciudad de Ostrava
Visión de las energías renovables	Villach y Eisenkappel		
Plan energético de Graz 2015	Ciudad de Graz		

Tabla 2: Acciones piloto de PATRES. Fuente: Consocio PATRES.

En la fase de implementación de las acciones piloto fueron identificados los siguientes puntos como elementos clave para tener el éxito de las mismas:

- **Apoyo político:** En la administración pública es vital tener el apoyo de los alcaldes, diputados y concejales porque la motivación y el apoyo a la implementación de las acciones piloto así como la dotación de recursos vendrá de ellos.
- **Coordinación:** En muchas ocasiones no existe en los municipios la figura de la persona que se tienen que encargar de la gestión de la energía o hay otras áreas que hacen tareas similares como: Medioambiente, Urbanismo o Instalación Industriales. Por eso es importante crear la figura del gestor energético que centralice estas actividades y coordine todos los grupos para el cumplimiento de los compromisos adquiridos en la estrategia energética.
- **Estabilidad del personal:** La reestructuración de muchas áreas en la administración pública provoca la rotación de personas o la desaparición de puestos lo que provoca que en ocasiones estas funciones de gestión de la energía queden desiertas o sin responsables claros.
- **Propiciar que los municipios realicen buenas prácticas:** Para obtener un fuerte apoyo de los municipios es necesario que vean las oportunidades y beneficios que tienen para ellos. La obtención de financiación europea o el acceso a líneas de financiación exclusivas a firmantes del Pacto de Alcaldes son dos de las medidas.
- **Estrategias para unir varios municipios:** Debido a la existencia de municipios de pequeño tamaño es muy interesante que estos se agrupen para poder desarrollar proyectos conjuntos. Las Diputaciones Provinciales juegan un papel importante para desarrollar esta labor.
- **Integración con programas existentes:** Hay programas previos como la Agenda 21 en los cuales pueden integrarse otras iniciativas como el Pacto de Alcaldes.
- **Desarrollar y emplear estándar ya creados:** En la creación de los criterios técnicos para la contratación pública es de gran utilidad para los municipios contar con modelos de pliegos y todo tipo de documentos estándar para facilitar el desarrollo de normativa o de contratación sostenibles.

Por medio de un cuestionario que los participantes completaron después de la fase de asistencia técnica los siguientes puntos fueron identificados como puntos Fuertes para el desarrollo de acciones piloto:

- Permite poner en común actividades con otras administraciones.
- Permite cooperar e intercambiar conocimiento con otro tipo de servicios públicos.
- Permite actualizar el conocimiento y promover buenas prácticas que la sociedad puede usar.

### 3.3. Buenas Practicas Previas.

Las buenas prácticas descritas a continuación muestran proyectos previos realizados por otras administraciones públicas europeas in los cuales la integración de energías renovables en edificios ha sido promovida por medio de compras verdes y nuevas normativas. Las 33 visitas a buenas prácticas llevadas a cabo permitieron el intercambio de experiencias con otras instituciones como “¿Cómo financiar un proyecto?” o “¿Cómo involucrar a los agentes clave en estos proyectos?”. La organización de las visitas es muy útil porque por medio de este canal los técnicos pueden conocer el progreso tecnológico de los sistemas, las últimas novedades en cómo integrar energías renovables en edificios y cuáles son sus resultados. A continuación se muestran algunos ejemplos de buenas prácticas:

<b>Título:</b> Eco Ciudad de Valdespartera – Zaragoza (España)	
<b>Descripción:</b> El desarrollo del proyecto en el área de Valdespartera ubicada a las afueras de la ciudad de Zaragoza ofrece 9687 viviendas de las cuales el 97 % son de protección oficial. Valdespartera incorpora un conjunto de innovaciones que hacen al proyecto un ejemplo de sostenibilidad medioambiental y social. El proyecto establece los requerimientos que las viviendas deben de tener en materia de demanda energética así como las instalaciones de energías renovables que han de disponer para generar su propia energía mediante el uso de la energía solar pasiva y los sistemas solares térmicos para producir ACS	

Tabla 3: Buena Práctica de España

Más información sobre esta Buena Práctica:

<http://www.valdespartera.es/>

<http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>

<b>Título:</b> Regulaciones para edificios en el Municipio de Bolzano	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El ayuntamiento de Bolzano ha aprobado recientemente el Decreto 939 of 25/6/2012 sobre el rendimiento energético de los edificios y que está basado en la Directiva europea 2010/31/EU.</p> <p>De acuerdo a él, todos los nuevos edificios que se lleven a cabo en Bolzano han de tener los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) el rendimiento energético del edificio será tal que deberá de tener una calificación energética de tipo A.</li><li>b) Las emisiones de CO<sub>2</sub> no deberán exceder el valor de 100 kg CO<sub>2</sub>m<sup>2</sup> y año.</li><li>c) Los grados día de los edificios también estarán controlados de forma que el consumo de climatización se ajuste a la demanda real.</li><li>d) La energía primaria demanda deberá de ser cubierta al menos en un 40 %, a partir del 1 de enero de 2017 este valor será un 50 %.</li><li>e) Un nuevo incentive se pone a disposición para promover las energías renovables en los nuevos edificios y que permite a los propietarios no tener ciertas restricciones constructivas que se les imponen al resto de edificios.</li></ul>	

Tabla 4: Buena Practica de Italia.

Más información sobre esta Buena Práctica

[http://www.comune.bolzano.it/index\\_it.html](http://www.comune.bolzano.it/index_it.html)

<http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>

<p><b>Título:</b> PAES de Avrig</p>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El PAES de la ciudad de Avrig aprobado el 29 de junio de 2010 el cual se centra principalmente en el desarrollo de energías renovables en edificios públicos así como en la promoción de energías renovables para la producción de energías a gran escala. Las actividades del PAES han sido llevadas a cabo con éxito y suponen un buen ejemplo para otras regiones de Rumania ya que varios sistemas fotovoltaicos han sido implementados en edificios públicos.</p>	

Tabla 5: Buena Práctica de Rumania

Mas información sobre esta Buena Práctica:

<http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>

<http://primaria-avrig.ro/>

<p><b>Título:</b> "Poljana"</p>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El municipio participó en la asamblea de ciudades por la energía de 2008 y a partir de ese evento nació la idea. La cual consiste en el desarrollo de edificios de bajo consumo energético y que cubran las necesidades de la sociedad. De tal forma que se propició la construcción de edificios y casas pasivas. Los promotores reciben a cambio por la construcción de estas viviendas acometida de agua y eléctrica gratuita.</p>	

Tabla 6: Buena práctica en Croacia.

Más información sobre esta Buena Práctica:

<http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>

[www.ivanic-grad.hr](http://www.ivanic-grad.hr)

<p><b>Título:</b> Distrito de Murau</p> <p><b>Descripción:</b></p> <p>El distrito de Murau tienen 35 comunidades con una área de 1.384 km<sup>2</sup>. Hay 32.000 personas viviendo en el distrito. La región es rica en Fuentes renovables como biomasa, agua y viento pero hay pocos recursos económicos y un alto ratio de emigración. Estos son los motivos por los cuales la región necesita soluciones. Debido a la amplia oferta de recursos renovables se piensa que estos pueden ser una alternativa para la región.</p> <p>El proyecto "Energievision" es una de ellas. La mayor parte del proyecto arranco en 2002 y 2003 cuando una primera etapa importante del proyecto se llevó a cabo en 2002 y 2003, cuando los agentes clave fueron entrevistados y se celebraron dos "cumbres de energía" en la última de ellas se realizó un acuerdo formal con las medidas a realizar y los objetivos a conseguir.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de nuevas Fuentes de desarrollo económico regional.</li><li>• Fijación y creación de nuevos empleos.</li><li>• Independencia energética.</li><li>• Realización de una contribución activa contra el cambio climático.</li></ul> <p>El objetivo es ser autosuficiente energéticamente en 2015.</p>	 
---	--

Tabla 7: Buena práctica de Austria.

Más información sobre esta Buena Práctica

- <http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>
- <http://energievision.at/>

<p><b>Título:</b> Planta de biogas de Kněžice</p> <p><b>Descripción:</b></p> <p>Una planta de biogas ha sido construida en la villa de Kněžice (aprox. 500 habitantes), ubicada en la región de Central Bohemian a 70 km hacia el este de Praga. La planta usa residuos organizados procedentes de granjas y hogares. El biogás se emplea para generar electricidad y calor y ha resuelto uno de los problemas del municipio que era la gestión de residuos. Mediante esta solución el municipio evita la construcción de las plantas tradicionales de tratamiento y además han desarrollado una red de biogás entre varios municipios.</p>	
---	---

Tabla 8: Buena Práctica de la República Checa

Más información sobre esta Buena Práctica:

<http://www.patres.net/esp/best-practices.aspx>

<http://www.res-league.eu/>

## 4. Lecciones aprendidas

Con el feedback obtenido de los técnicos participantes en el proyecto PATRES los siguientes factores han sido considerados como cruciales para la implementación exitosa de proyectos piloto:

- Es necesario tener recursos humanos disponibles para promover las medidas ya que este tipo de proyectos requieren de un largo tiempo para ver por completo los resultados.
- El apoyo político es un factor clave y ha de venir de todos los partidos políticos ya que independientemente de quien gobierne la estrategia en materia de energía no ha de cambiar para que la estrategia energética se pueda cumplir.
- La falta de programas dirigidos directamente a pequeños municipios provoca que no haya demasiada proactividad en estos para trabajar en estas líneas, es por ello por lo que las Diputaciones Provinciales pueden adoptar el papel de aglutinar los intereses de una región para desarrollar estrategias para varios municipios.
- En algunos países como Italia o España la mejor forma para promover el desarrollo de regulación es mediante el desarrollo de un anexo a la normativa existente ya que esto permite la rápida adopción.
- La regulación y normativa local debe ser flexible para poderse actualizar a los cambios que pueda haber en materia de energía y ha de ofrecer claramente mediante un anexo cuales son las instrucciones que complementan a la normativa nacional.
- Un glosario y una "check list" son herramientas útiles que pueden impedir la falta de entendimiento entre técnicos municipales (al cargo de edificios públicos, autorizaciones de obras y aplicación de sanciones si la construcción no cumple con los requerimientos establecidos) y los diseñadores (que tienen el objetivo de hacer los proyectos correctamente).
- Un modo viable para promover las energías renovables en edificios que no tienen un interés artístico o patrimonial es promover la construcción de nuevos edificios y no la rehabilitación ya que con nuevos proyectos se puede garantizar mayores coberturas y contribuciones a obtener mediante energías renovables que los que se tendrían en algunos casos en los cuales las rehabilitaciones son demasiado grandes y por tanto caras.
- Una buena regulación debe también limitar la mala o inadecuada integración de energías renovables en los edificios que puede provocar una estética inadecuada.

Durante la implementación de las acciones piloto las siguientes características han sido identificadas realizando un análisis interno y externo. Este análisis puede ser útil para comprender como es la situación inicial en tu municipio.

**ANÁLISIS INTERNO:**

<b>FORTALEZAS</b>
<p>Es posible que en algunos países como Italia y España los gobiernos locales puedan desarrollar legislación.</p> <p>La sociedad está cada vez más concienciada con los temas medioambientales y los problemas asociados a la polución.</p> <p>Hay un gran número de edificios públicos en los cuales se pueden instalar energías renovables.</p> <p>Tanto las energías renovables como la eficiencia energética son tecnologías ya empleadas y no experimentales las cuales están preparadas y son maduras tecnológicamente para ser empleadas.</p> <p>Están disponibles canales de cooperación e intercambio de conocimiento con otras administraciones.</p> <p>Hay fondos europeos (tanto estructurales como de cohesión) para apoyar a los proyectos de renovables tanto en la actualidad como en el próximo programa (2014-2020).</p>
<b>DEBILIDADES</b>
<p>No es posible desarrollar legislación local en todos los países.</p> <p>La reestructuración de las administraciones públicas en ocasiones provoca que haya rotaciones en el personal que esta al cargo de estas actividades o desaparezca ese puesto.</p> <p>Para un gran número de municipios con poca población es más difícil implementar medidas de mejora y hay un gran número de regiones en las cuales los municipios tienen muy poca población.</p> <p>No siempre hay técnicos con un adecuado perfil para gestionar los asuntos en material de energía en los municipios.</p> <p>Hay muchos municipios en los cuales no está creada la figura del gestor energético.</p> <p>Los temas relacionados con la energía son a menudo gestionados por diferentes autoridades (municipales, provinciales, regionales) y esto limita el impacto de la normativa local.</p> <p>La inversión en energías renovables por lo general solo tiene lugar cuando existen ayudas para ello.</p> <p>Ya hay un alto nivel de requerimientos exigibles por los códigos técnicos edificatorios en los países miembros.</p>

Tabla 9: análisis interno de las energías renovables en edificios en Europa. Fuente: consorcio PATRES

## ANÁLISIS EXTERNO:

### AMENAZAS

La inadecuada instalación de energías renovables o el incorrecto mantenimiento de las mismas provocan a veces que la sociedad no crea realmente en las ventajas de las mismas.

La falta de programas de financiación dirigidos a implementar acciones de mejora.

En algunas regiones hay otras prioridades (problemas financieros) que hace que no se destinen demasiados recursos a las cuestiones medioambientales.

La fragmentación de algunas regiones (Austria) provoca que muchas de ellas traten de desarrollar sus propias reglamentaciones cuando en la práctica las necesidades son las mismas.

El excesivo coste destinado a las primas a las renovables ha provocado una inadecuada animadversión hacia las mismas.

En la actualidad hay mayor preferencia para las medidas que ahorran energía en lugar que para las energías renovables.

Los proyectos implementados mediante ESES emplean principalmente medidas de eficiencia energética.

### OPORTUNIDADES

El aumento del precio de la energía permite implementar más fácilmente las medidas.

Unir varios municipios para intercambiar recursos y experiencia.

La política europea está dirigida a promover las energías renovables en edificios.

Hay un gran número de buenas prácticas disponibles.

El precio de las tecnologías está en descenso y cada vez son más viables.

Existe la posibilidad de implementar medidas mediante ESES que no requieren inversión inicial.

Desarrollar regulaciones locales para promover las energías renovables puede afectar positivamente la imagen del municipio incluso como lugar de destino turístico (como la ciudad Solar en Linz y Bolzano).

La inseguridad energética procedente de otras regiones más inestables.

La adopción de regulación local que promueva las energías renovables en edificios permite también a las autoridades locales reducir la factura energética de sus edificios.

Tabla 10: análisis externo de las energías renovables en edificios en Europa. Fuente: consorcio PATRES

## 5. Conclusiones y discusión

Mediante el uso de energías renovables en edificios tanto públicos como privados es posible mejorar la gestión energética de los municipios y entornos urbanos. Desarrollar PAES es de gran interés porque permite monitorizar la evolución y el impacto de las medidas adoptadas.

Actualmente toda la administración pública está muy interesada en solventar los problemas económicos relacionados con los consumos de energía. Programas europeos como el Pacto de los Alcaldes son de gran interés para impulsar la mejora de la gestión energética en los municipios. Para los municipios de pequeño tamaño no están demasiado claro los beneficios que tienen estos programas, es por este motivo por lo que las estructuras de apoyo del Pacto de Alcaldes juegan un papel crucial para su promoción en este tipo de municipios.

La integración de energías renovables en edificios tiene un enorme potencial debido a la madurez alcanzada por la tecnología tanto para usos térmicos como eléctricos mediante el uso de biomasa o sistemas solares fotovoltaicos respectivamente. Sin embargo la falta de apoyo de los gobiernos provoca un lento avance de estas tecnologías en el mercado. Como ejemplo de este hecho esta la normativa que posibilita la generación de energía en modalidad de balance neto la cual ha sido aprobada ya en países como: Alemania, Bélgica o Italia con exitosos resultados y en cambio en mucho otros todavía no se contempla su aprobación.

En el caso de los sistemas térmicos la biomasa está teniendo un gran interés para las administraciones públicas por su posibilidad de llevar a cabo proyectos sin inversión mediante Empresas de Servicios Energéticos que sustituyen viejos sistemas que emplean gas – oil o gas por calderas más eficientes que emplean pellets o astillas de biomasa.

Adoptar una legislación local en algunos países europeos lleva a aumentar los requerimientos en el campo de las tecnologías solares (principalmente térmica), sin embargo en la mayor parte la legislación no deja claras las actividades de operación y mantenimiento y esto provoca que no se tenga una certeza real del buen funcionamiento de las instalaciones por parte de los usuarios.

El estado del arte de la mayoría de tecnologías renovables es suficientemente competitivo para instalarlas en lugar de los sistemas no renovables. Sin embargo es preciso que todos los países desarrollen legislación que refleje el estado de desarrollo de las tecnologías y por tanto que fomenten las que tienen un grado de madurez mayor mediante la obligatoriedad de su instalación y la monitorización de sus resultados.

*Asistencia y formación a la administración pública en sistemas de energías renovables  
Guía en regulaciones eficaces para apoyar la integración de energías renovables en edificios*

PATRES es un ejemplo de cómo es posible promover las energías renovables en la administración pública. Mediante las acciones piloto desarrolladas son mostrados los caminos para fomentar e impulsar las energías renovables. Para alcanzar el éxito es preciso que el tamaño del municipio sea grande o que los municipios lo hagan de forma conjunta mediante el apoyo de Agencias de la Energía o Diputaciones Provinciales.

*Asistencia y formación a la administración pública en sistemas de energías renovables  
Guía en regulaciones eficaces para apoyar la integración de energías renovables en edificios*

1.	Resumen .....	3
2.	Introducción .....	4
2.1.	Motivación y presentación del proyecto PATRES .....	4
2.2.	¿Cuáles son los caminos para promover las energías renovables en los municipios? .....	8
2.3.	Beneficios para las autoridades locales .....	10
3.	Metodología .....	12
3.1.	Diagrama de flujo de actividades del proyecto .....	12
3.2.	Desarrollo de las acciones piloto .....	15
3.3.	Buenas Practicas Previas. ....	18
4.	Lecciones aprendidas.....	23
5.	Conclusiones y discusión.....	26