



# CAPACITY BUILDING AC- TIONS - SPAIN

*Deliverable number: D.6.3*

*Authors: Andrés Paredes and Carlos Montoya*

*Authors' affiliation: IDAE*

## 1 BACKGROUND AND OBJECTIVE

The Solar Department of IDAE participates in the European project FRONt (Intelligent Energy Europe 2013). According to the project contract, at the end of the project, partners will assess which capacity building actions are needed at national level. The Capacity Building Actions (CBA) will consist on the training of staff of local/regional level through energy agencies or information sessions to industry. These CBA will be based in the results of the task 4.1 (National Surveys) and will take into account the outcomes of WP2 (Integrated Support Schemes). In the case of Spain, it has been considered of special importance the inclusion in the agenda of the three CBA, a specific training focused on the online tool developed to calculate Levelized Energy Cost of Heating and Cooling (LCoHC) to the target groups. The LCoHC has been considered a parameter not enough well known for Industry, policy makers and end users. Capacity Building Actions has been considered, therefore, the perfect forum to spread the knowledge of its possibilities.

It has been preferred to explain the different topics covered in the CBA through the maximum number of CBA foreseen in the project, three in this case, but to a discrete number of attendants with a high multiplying effect instead of addressing to a high number of them but with low power of decision or of ability to spread the different concepts explained in the actions. The three main target groups have been in this case regional and local Energy Agencies, Trade associations belonging the Renewable and non renewable sector and consumer and industry sectorial associations. That way, a wide range of policy makers, trade related agents (like installers, manufacturers, engineering companies, ESCOs, etc.) and end users would be reached through these CBA and will have an accurate idea about what the FRONt project is and what are their results.

This strategy, has allowed to held clearer and interactive explanations and also interesting discussions about everything which was told which would have been more difficult to do in the case of bigger audiences.

The different topics treated in each CBA have been sent to the attendants and also to the rest of the agents which couldn't attend the events, most of which, demonstrated great interest on being informed about what was going to be explained in those CBA and about the results of the project in general. All attendants and no attendants were asked to disseminate the project and its results among their associates, members, partners and public in general.

On the other hand, though it not should considered strictly a CBA, the meeting held with the Public works Ministry, could be considered as a combination of one of the programmed actions for disseminating the project towards national Policy makers, as it is established in the agreement of the project for the WP6, but also as an extra CBA because the high number, eight in total, of attendants who demonstrated interest and assisted to the meeting and above all because it was explained to them the whole content of the previously CBA made to other organizations. There were representatives of the areas responsible of the design of the coming technical building codes and others responsible of the design of building refurbishment support schemes at national level.

The second CBA, which was addressed mainly to trade associations, was melted with the third National Consultation Platform (NCP) due that almost all the attendants were the same who were invited to participate in the NCP. This way, it was avoided unnecessary redundant meetings and there was included some time in the Agenda to present the results of their Consultation activities.

## FIRST CAPACITY BUILDING

The 3<sup>rd</sup> of November 2016 was held in Madrid the first Capacity Building action of the project FRONT. Thirteen experts attended to the meeting, representing the most important regional and local energy agencies and other public authorities like the Ministry of public works. The meeting lasted more than three hours and it was explained the results of the National Surveys to determine the key decision factors of end-users, the recommendations to integrate successful support schemes and the on-line tool for calculating the LECoHC.

### 2 TARGET GROUP

It has been decided that the target group for the first Capacity Building Action should be composed by Policy-Makers like Energy Agencies at national, regional and local level. The decision to chose Energy Agencies as a target group comes from the idea that, on the one hand, Energy Agencies may develop support schemes and could therefore find useful the recommendations to integrate successfully support schemes, on the other hand, it has been considered that they could want to be aware about which are the end users key decision factors in order to promote in the best possible way the use of RES for Heating and Cooling.

It has been considered that at the same time, Energy Agencies could have a multiplying effect in the diffusion of the LECoHC concept because of their high visibility and influence at regional and local level.

The list of attendants is the following:

#### Attendants

Fermín Jiménez  
 Jorge Jové  
 Joaquín Mas  
 Raúl Valiño  
 Cristina Colomo  
 Daniel Encinas  
 Juan Rodríguez Benavente  
 Juan María Rodríguez Olid  
 Francisco Miguel Martín Rivera  
 Ignacio Prieto  
 Andrés Paredes  
 Carlos Montoya  
 Almudena Puche

#### Organization

Barcelona Energy Agency (AEB)  
 Castilla y León Energy Agency (EREN)  
 Valencian Energy Institute (IVACE)  
 Ministry of Public Works  
 Ministry of Public Works  
 Extremadura Energy Agency (AGENEX)  
 Madrid región Energy Agency (FENERCOM)  
 Huelva Energy Agency (APEH)  
 Cádiz Energy Agency (APEC)  
 CREARA  
 IDAE  
 IDAE  
 IDAE

#### Apologies

Anna Mundet

Catalonian Institute of Energy (ICAEN)

Francesc Vidal  
Iván Vaquero  
Mercedes García Pérez  
Carmen Mateos Morillo  
Jose Ignacio Briano  
Luis Vega

Catalonian Institute of Energy (ICAEN)  
Madrid región Energy Agency (FENERCOM)  
Andalusian Energy Agency (AAE)  
Andalusian Energy Agency (AAE)  
CREARA  
Public Works Ministry (MFOM)

There were also other invitations to other local and regional agencies in Asturias, Sevilla, Murcia, La Coruña, Málaga, Pamplona, Burgos, Valladolid, Ávila, País Vasco, etc.

### 3 CAPACITY BUILDING AGENDA AND CONTENT

After the initial welcome given by Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE) there were several presentations which addressed different results of the project. The agenda of the meeting included:

- A short presentation of the project FRONt - Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE)
- Presentation of the results of the National Surveys on end-users decision making factors on H&C systems - Andrés Paredes (Project Manager at IDAE)
- Presentation of the Manual of Good Practices setting up RHC integrated support schemes- Andrés Paredes (Project Manager at IDAE)
- Methodology and On-line estimation tool: RHC's cost's estimation – Ignacio Prieto (CREARA)

During the meeting there were several demonstrations of great interest in the results of the national surveys. Some of the attendants asked continuously about specific topics, or about combination of results which weren't showed, which were of their particular interest. They also asked about the availability of the data base obtained from the Spanish survey in order to be able to obtain further information through its thorough analysis. There were also some questions about how it was conducted. The interpretation of the results rose some interesting discussions. The attendants tried to understand the underlying reasons for some of the results specially concerning the awareness of residential sector about renewable energies for heating and cooling.

Regarding the presentation of the Manual of good practices to integrate support schemes, it was shown great interest in some of the recommendations proposed in the manual, specially about the facts of allowing support schemes to last more than a year and to the fact of making them sim-

ple. It is a common thought that decisions for incorporating RES for heating and cooling can last longer than the time some support schemes are available making them ineffective for the purpose of promoting them. Longer times of availability for a support scheme. help potential end users, installers, and other professionals in general to organize better their resources and to analyse properly the different alternatives.

After the presentation it was proposed to open a discussion in order to share the experiences of the different agencies represented in the meeting. One of the agencies explained how they had shifted from a system based on grants for natural person to one based uniquely in tax reduction which had been much more successful. Apparently, natural persons weren't aware of the consequences, regarding taxes, of receiving a grant and that fact provoked some uneasiness. It was also suggested that some sort of mechanism should be available to the energy agencies to be able to compare the different support schemes and their results.

The presentation of the On-line tool to estimate the costs for the different technologies (renewable and fossil technologies) was received with great interest as it was considered to be the first online tool which shows the LCoHC and allows to compare fairly different technologies.

The input of certain data was discussed because some of the attendants showed some doubts about their meaning. It was discussed specifically the way to indicate the "Energy services situation". It was also discussed that the tool is not considering currently that the seasonal performance factors of the reference systems can vary with time.

There was shown some concern when results offered payback periods which overcame the life expectancy of the systems. It was proposed that in those cases, a qualitative text should be shown in the results section instead of a certain value.

It was raised some discussion and an interesting debate among the attendants about how it could be improved and particularized at national level to our particular idiosyncrasy. It was mentioned that making certain questions to the users, according with the results of the National Surveys, before beginning to use it, the results could be offered in different ways according with the interests.

#### **4 DOCUMENTS**

The following documents related to the execution of the First Capacity Building Action are attached to this report:

- Agenda (Spanish)

- 
- Presentation FRONt. IDAE (Spanish)
  - Presentation national surveys. IDAE (Spanish)
  - Presentation of the Manual of Good Practices setting up RHC integrated support schemes. IDAE (Spanish)
  - Presentation Estimation and On-line tool of RHC costs. ECLAREON (Spanish)
  - Signature sheet
  - Pictures of the event

## 5 AGENDA



### PROYECTO FRONT

El proyecto FRONt (Fair RHC Options and Trade) es un proyecto de la Convocatoria de Energía Inteligente para Europa, liderado por ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) que cuenta con 12 participantes. Participan las Agencias de la Energía de Portugal, Países Bajos, España, Polonia y Reino Unido, las principales asociaciones industriales europeas de las tecnologías representadas (biomasa, solar térmica, bomba de calor y geotérmica), institutos tecnológicos y empresas de Austria, España y Portugal.

El principal objetivo es el desarrollo de un mercado transparente y equilibrado de tecnologías renovables de calor y frío.

Las reuniones o talleres denominados "Capacidad de implementación" a realizar en los diferentes países participantes pretenden dar a conocer parte de los resultados desarrollados en algunas de las tareas del proyecto y formar a los asistentes en el manejo de las herramientas on-line creadas.

#### CAPACIDAD DE IMPLEMENTACIÓN (CAPACITY BUILDING)

Lugar: Sede de IDAE. C/ Madera, 8, 28004 MADRID

Fecha: Día 3 de noviembre de 2016. 10.30 horas – 13.00 horas

### AGENDA

10.15 h	Recepción de asistentes.
10.30 h	Bienvenida. Carlos Montoya Rasero. <i>Jefe del Departamento Solar IDAE</i>
10.35 h	Presentación del proyecto FRONt. Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
10.45 h	Presentación del "Resultados de las encuestas de sensibilidad ciudadana y Manual de buenas prácticas para el éxito de los sistemas de apoyo a las energías renovables térmicas". Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
11.15 h	Discusión
11.30 h	Pausa café
12.00 h	Metodología de análisis de costes de generación – Herramienta On-line Ignacio Prieto. <i>CREARA</i>
12.30 h	Discusión y manejo de la herramienta
13.00 h	Conclusiones y despedida



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## 6 PRESENTATION OF FROnT PROJECT



**CAPACITY BUILDING**  
**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**  
Madrid, 3 de noviembre de 2016



Carlos Montoya (cmontoya@idae.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/048/502.675630 FROnT



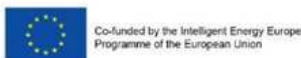


# CAPACITY BUILDING PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Madrid, 3 de noviembre de 2016



Carlos Montoya (cmontoya@idae.es)

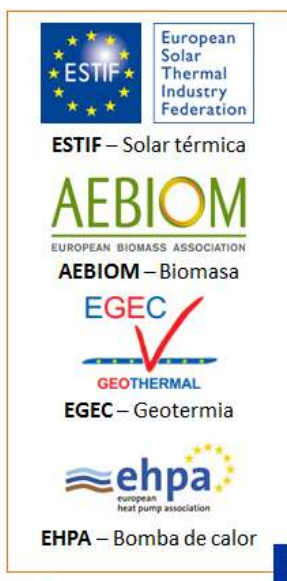


IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

2

## CONSORCIO

### Asociaciones Sectoriales



ESTIF – Solar térmica

AEBIOM – Biomasa

EGEC – Geoterminia

EHPA – Bomba de calor

### Agencias de la Energía



NL Agency

ADENE

energy saving trust

EST

IDAE

KAPE

### Expertos tecnológicos

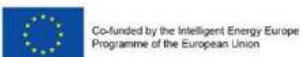


creara ENERGY EXPERTS

CREARA: Análisis de mercado y de costes

QUERCUS: Consumidores y comunicación

AIT: Análisis tecnológico y de costes



IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

3

## ANTECEDENTES

### ¿QUÉ NECESIDADES TIENE EL SECTOR?

#### Necesidad de conocer el sector renovable térmico a fondo

- Costes
- Potencial
- Mercado

#### Necesidad de comprender al consumidor

- Necesidades y expectativas
- Factores clave de decisión

#### Necesidad de identificar buenas prácticas en los mecanismos de apoyo existentes

- Evaluación de los mecanismos existentes
- Identificación de factores de éxito
- Diseñar una estrategia integrada dirigida al sector renovable térmico



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

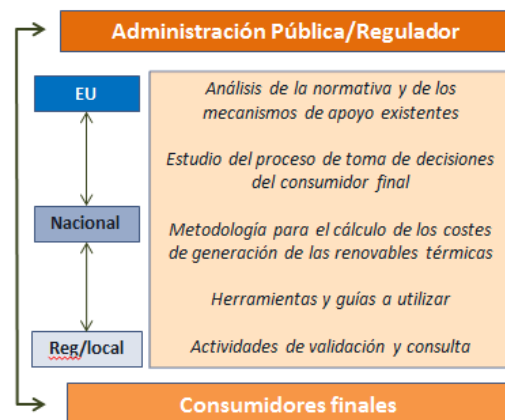
4

## OBJETIVOS

### • Promover el papel de las energías renovables en el sector térmico en Europa

- Promover la **implementación a nivel nacional y europeo de estrategias** que contribuyan eficazmente a la implementación de los Planes Nacionales de Energías Renovables
- Facilitar la puesta en marcha de **nuevos mecanismos de apoyo** a las renovables térmicas

- **Mejorar la percepción de los usuarios** sobre los costes de las renovables térmicas, promoviendo la transparencia y claridad en la comunicación
- Conocer el proceso de **toma de decisiones de los consumidores** para diseñar estrategias y medidas que faciliten el desarrollo de las renovables térmicas



FRONT facilita un marco práctico para implementar las actividades necesarias para conseguir estos objetivos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

## ACTIVIDADES



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6

## RESULTADOS ESPERADOS

- Incrementar la **presencia de renovables térmicas** en el sistema energético
  - Conocimiento de los costes asociados a todas las tecnologías térmicas (renovables y no renovables)
  - Evaluación de las externalidades positivas de las renovables térmicas
- **Posicionar a las renovables térmicas** en el escenario energético
  - Análisis de mecanismos de apoyo exitosos para alcanzar los objetivos 2020
  - Mejorar el conocimiento y el uso de soluciones descentralizadas
- Aumentar el **conocimiento sobre las opciones renovables disponibles** en el mercado, estimulando la demanda
  - Mejorar, ampliar y clarificar la información disponible a los usuarios
- Incrementar el **uso del concepto de coste de generación de energía** en la evaluación de las renovables térmicas
  - Comprensión del potencial y el papel de las renovables térmicas
  - Base para el diseño de mecanismos de apoyo para comparaciones reales



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

7

## CONTACTO

Coordinador:



**ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**

Place du Champ des Mars 2

B 1050 Brussels

Phone: +32 2 318 40 60

e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)

Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:



**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano/Ignacio Prieto

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@eclareon.com](mailto:mjb@eclareon.com)/[jib@eclareon.com](mailto:jib@eclareon.com) /[ipp@creara.es](mailto:ipp@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

8

## 7 PRESENTATION OF NATIONAL SURVEYS



## WP4. PROMOCIÓN DE MERCADO

### TAREA 4.1. FACTORES DE DECISIÓN



## CAPACITY BUILDING

Madrid, 3 de noviembre de 2016

Andrés Paredes (aparedes@idae.es)

## Objetivos

- Identificar los **factores** y el **proceso de toma de decisiones** que intervienen en la **compra de sistemas de calor y frío** (renovables y no renovables)
- Obtener los **principales criterios de compra (PCC)** del usuario final
- Que **fuentes de energía** se utilizan mas a menudo y el grado de satisfacción.
- Cuales son las principales **fuentes de información** sobre RES.
- **Que conocimiento existe sobre RES**, tecnologías mas apoyada y causas de rechazo.
- Analizar la **voluntad de los usuarios finales a pagar más** por sistemas renovables



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

3

## Metodología

Se acordó una metodología común a emplear en los cinco países participantes:

- **Definición y tamaño de la muestra:** error, nivel de confianza, etc.
- **Muestra equilibrada** a nivel geográfico
- **Tiempos para la realización de los trabajos**
- **Formato:** teléfono, presencial, on-line, etc.
- **Preguntas:** teniendo en cuenta el comportamiento de consumidores, influencias externas, etiquetado energético, certificación de edificios, etc.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

4

# Metodología: España

Encuestas realizadas entre **abril y mayo de 2015** por COTESA (Centro de Observación y Teledetección Espacial, S.A)

**Sector residencial** (1.250 encuestas)

Nivel de confianza: 95%

Error: 2,77%



**Sector no residencial** (300 encuestas)

Nivel de confianza: 95%

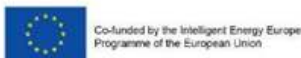
Error: 5,62%



**Sector industrial** (150 encuestas)

Nivel de confianza: 95%

Error: 7,97%

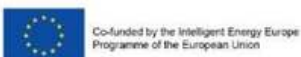
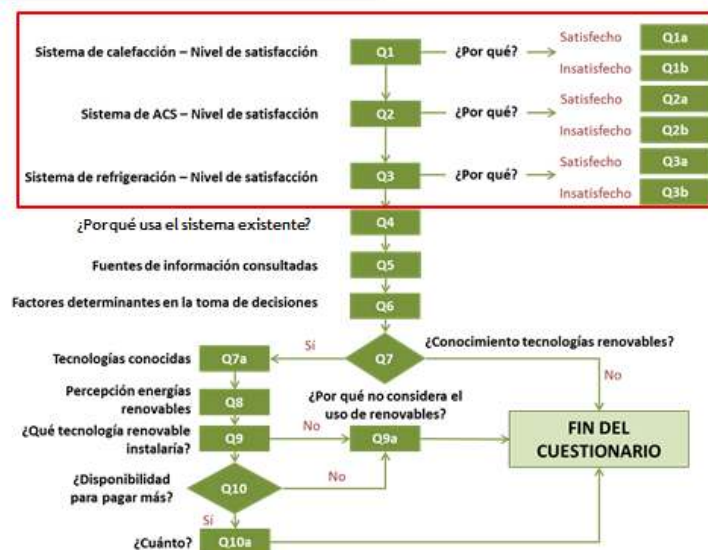


IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

# Encuestas: Sector residencial

Encuestas dirigidas a **PROPIETARIOS DE VIVIENDAS**

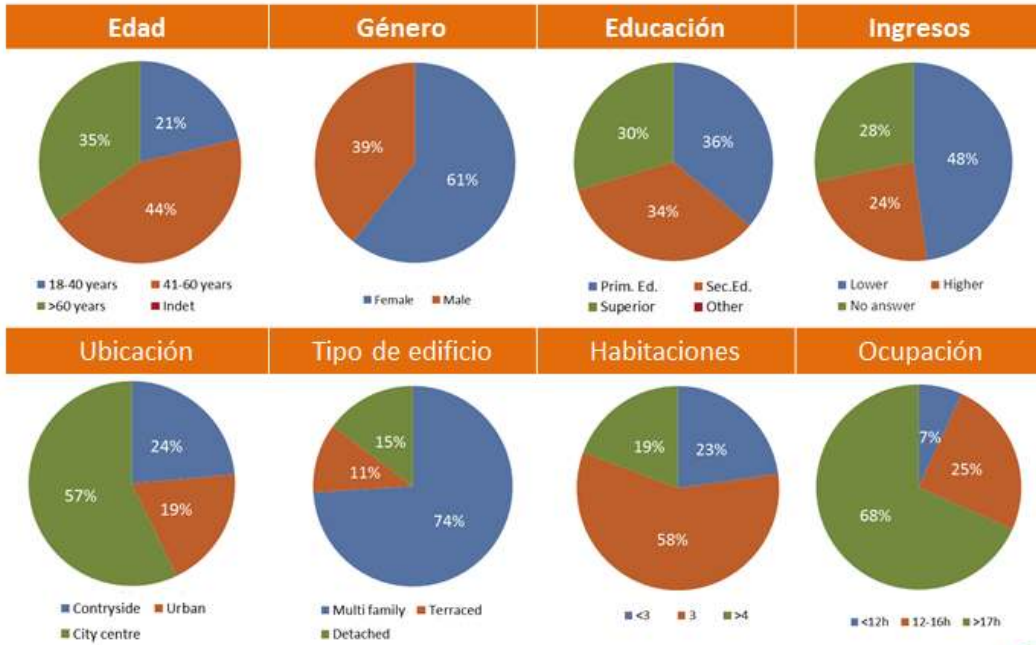


IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6



## Sector residencial: Características



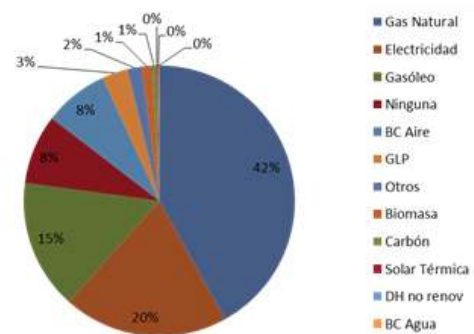
7

### Sistemas de calefacción

**Satisfechos:** 90% - Niveles de confort  
**Insatisfechos:** 10% - Precio del combustible

**Más satisfechos:** Gas natural, bombas de calor y biomasa

**Uso actual:** Ya existía en la vivienda (49%)  
 Accesibilidad al combustible (28%)

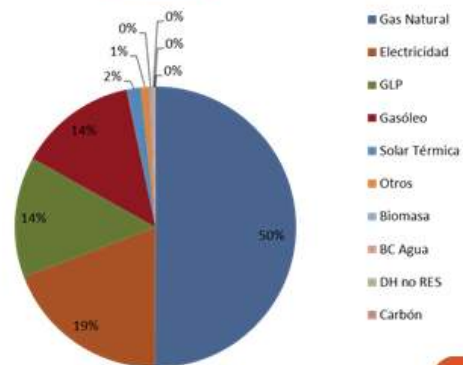


### Sistemas de ACS

**Satisfechos:** 94% - Niveles de confort  
**Insatisfechos:** 6% - Precio del combustible

**Más satisfechos:** Gasóleo y sistemas eléctricos

**Uso actual:** Ya existía en la vivienda (54%)  
 Accesibilidad al combustible (26%)



8

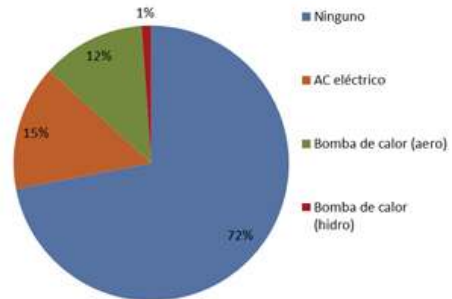
## Sistemas de refrigeración

**Satisfechos:** 93% - Niveles de confort

**Insatisfechos:** 7% - Precio del combustible

**Menos satisfechos:** Bombas de calor

**Uso actual:** Precio del equipo (27%)  
Accesibilidad al combustible (26%)

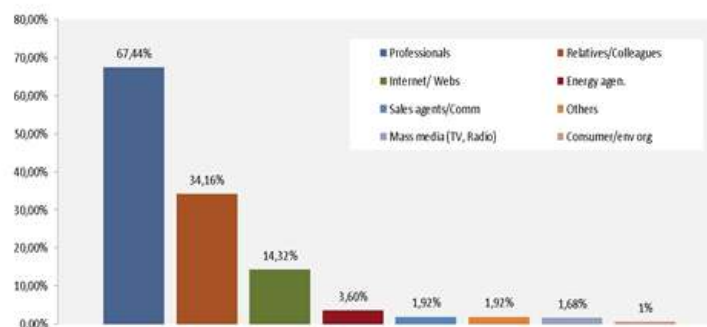


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

9

## Fuentes de información



- Los **hombres** consultan más a las **organizaciones de consumidores**, Internet y los medios de comunicación convencionales que las mujeres. Los mayores de 60 años confían más en la opinión de familiares y amigos que la media
- **Internet y los medios de comunicación** son más usados por la **gente joven**
- Aquellos con estudios primarios y la gente del medio rural consultan menos Internet que el resto de encuestados

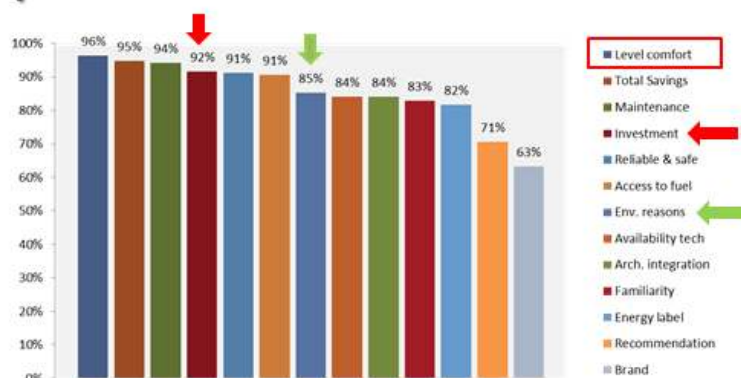


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

10

## Principales factores de decisión



- La **inversión inicial** y el **mantenimiento** son más importantes para los **hombres** y las razones **medioambientales** para las mujeres
- Los ahorros son más importantes para las personas menores de 40 años y las razones ambientales lo son para los mayores de 60 años.
- Los ahorros son más importantes para aquellos con estudios primarios; este grupo considera la inversión inicial menos importante que la media.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

11

## Conocimiento sobre renovables

Conocimiento general:  
**63%**

TECNOLOGÍA	CALEFACCIÓN/ACS	REFRIGERACIÓN
Solar térmica	96%	44%
Biomasa	29%	9%
Geotérmica	11%	5%
Bomba de calor (renovable)	3%	3%
District Heating (renovable)	2%	1%

Mujeres, personas mayores de 65 años, aquellos con estudios primarios y bajos ingresos tienen menor conocimiento de las tecnologías renovables térmicas.

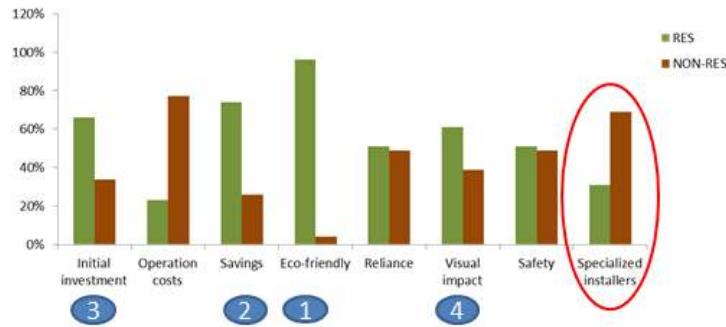


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

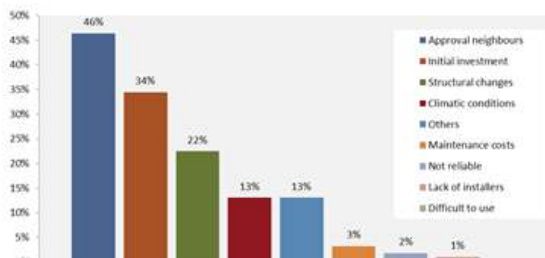
12

## Percepción sobre las renovables



- No se aprecia una clara influencia de las características de la muestra (género, edad, etc) en la percepción de las tecnologías renovables.
- El coste de operación lo consideran mayor para las renovables que la media los mayores de 60 años y aquellos que viven en zonas rurales.

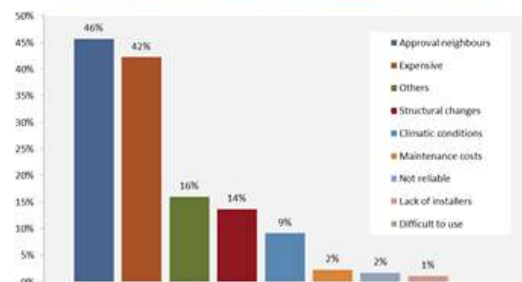
## Rechazo a la instalación de RES



### Sistema de calefacción y ACS:

5% no contesta  
35% no quieren RES

Principales causas de rechazo: aprobación de los vecinos (46%) e inversión inicial (34%).

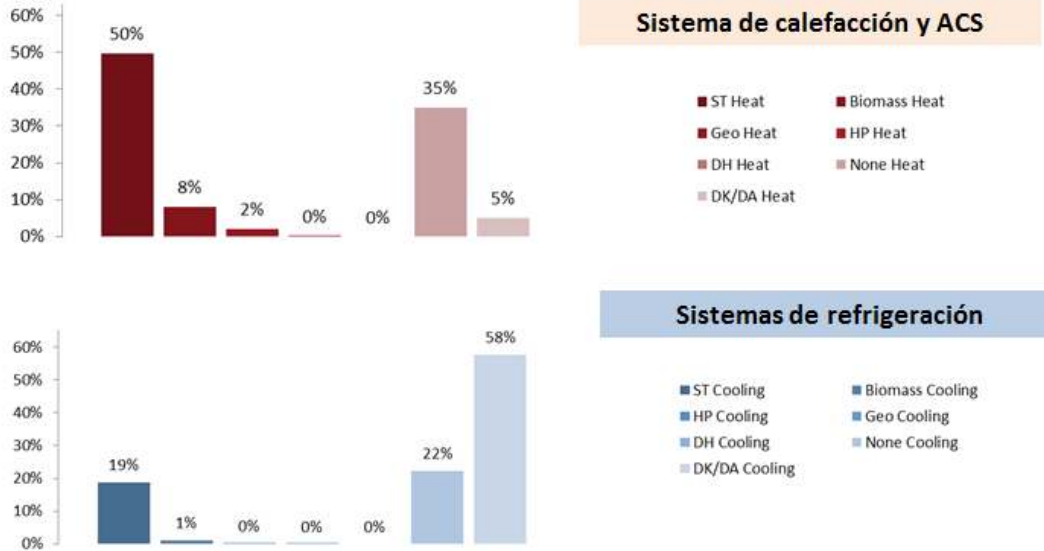


### Sistemas de refrigeración:

58% no contesta  
22% no quieren RES

Principales causas de rechazo: aprobación de los vecinos (46%) e inversión inicial (42%).

## Tecnologías más adecuadas

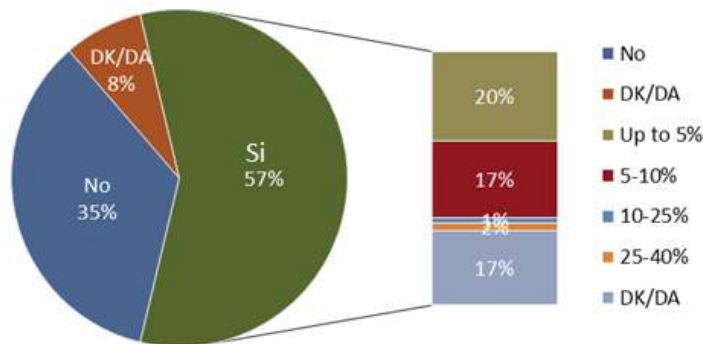


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT



## Disponibilidad para pagar



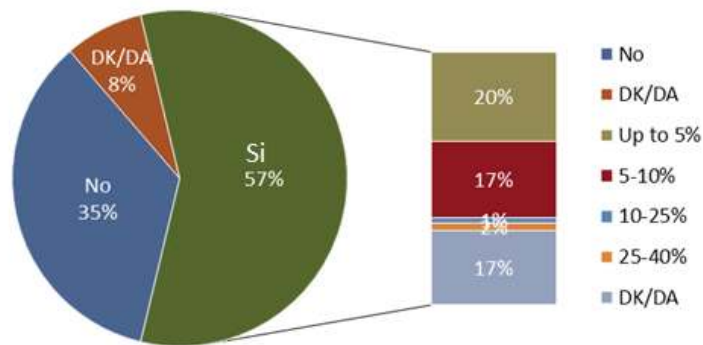
La gente joven, aquellos con estudios universitarios, residentes en zonas rurales y gente con ingresos superiores a la media están, en general, más dispuestos a pagar por las energías renovables que el resto de la población.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

## Disponibilidad para pagar



La gente joven, aquellos con estudios universitarios, residentes en zonas rurales y gente con ingresos superiores a la media están, en general, más dispuestos a pagar por las energías renovables que el resto de la población.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

16

## Conclusiones

- ✓ El combustible mas usado en los tres sectores es **Gas Natural** (más acusado en residencial) y en general la **satisfacción es alta** con los sistemas actuales
- ✓ **Profesionales, familiares e Internet** son las principales fuentes de información para los usuarios residenciales. Profesionales para Industrial y no residencial.
- ✓ La **garantía de confort** y los **ahorros** son los principales factores de decisión en España. No residencial fiabilidad y seguridad. En Industrial fiabilidad y ahorro.
- ✓ El **conocimiento de las renovables es alto** (63%). Son más conocidas las renovables en calefacción y ACS que en refrigeración. Industria (74 %); no residencial (81 %).
- ✓ **Solar Térmica** más conocida en residencial y no residencial. **Biomasa** en Industria
- ✓ Los encuestados perciben que las renovables son **respetuosas con el medio ambiente**, generan mayores ahorros y suponen una mayor inversión.
- ✓ El 60% considera el uso de renovables para calefacción y ACS. Sólo el 20% de los encuestados considera el uso de renovables para sistemas de refrigeración
- ✓ Industria y no residencial están **dispuestos a pagar** mas que en residencial



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

17

## 7 PRESENTATION OF MANUAL OF GOOD PRACTICES



## WP2. SISTEMAS DE APOYO

### TAREA 2.4. FACTORES DE ÉXITO Y MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS



## CAPACITY BUILDING

Madrid, 3 de noviembre de 2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Andrés Paredes (aparedes@idae.es)

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

2

## OBJETIVO

El **principal objetivo** de cualquier sistema de apoyo público a las renovables térmicas es **aumentar la proporción de renovables térmicas** y fomentar la transición hacia las energías renovables

El **éxito de un sistema de apoyo público** depende de numerosos factores. Debe asegurar su **eficiencia a nivel de costes**, mejorar la **competitividad** y fomentar la **confianza** en las tecnologías renovables que apoya.



## Tareas

- **Analizar los sistemas de ayudas existentes en otros países** – análisis de los sistemas de ayuda pasados y en vigor de los estados miembros (28 sistema de apoyo en 9 estados miembros)
- Identificar los **factores clave que intervienen en el éxito de implementación de sistemas de ayuda**
- **Validar los factores clave de éxito de sistemas de apoyo** mediante plataformas de consulta nacionales y europeas
- **Elaborar un Manual de buenas prácticas basado en los factores de éxito** – Recomendaciones





## Factores de éxito validados

1. **Contribución en el diseño** de los principales agentes implicados
2. **Garantizar la calidad y la efectividad** del sistema de apoyo
  - Certificación de equipos y profesionales
  - Creación de estándares
  - Certificación de instalaciones, etc.
3. **Adecuación de las condiciones financieras**
  - Los incentivos económicos deben ser coherentes con los costes de la tecnología
  - Evaluar el adecuado flujo de ayudas en diferentes periodos para garantizar su eficiencia (disminuyéndolo si se consiguen los objetivos)
4. Fácilmente **predecible y estable** con un marco temporal definido
5. **Transparencia** y control de gasto



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

## Metodología de sistemas de apoyo

- **Establecimiento de agenda:** Se establecen barreras, objetivos, etc. ¿Porqué apoyar las RES-HC?
- **Desarrollo de estrategias:** Desarrollo de soluciones adaptadas en términos de efectividad económica.
- **Diseño:** Medidas específicas, movilización de instrumentos y recursos, plan, criterios de elegibilidad
- **Implementación:** Definición de reglas y procedimientos que harán operativa la línea.
- **Evaluación:** Monitorización de los resultados al final y durante el transcurso del esquema de ayudas que permita realizar ajustes.
- **Reforma:** Continuación o modificación con los sistemas de ayudas.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6

## Recomendaciones ESTRATEGIA

- **Adaptar los instrumentos financieros** a las condiciones de mercado, las características técnicas y madurez de cada tecnología, tipos de ayudas, tipos de inversores y usuarios.
  - **Ayudas fondo perdido.** Hacen mas atractiva la tecnología al usuario, son fáciles de implementar y promueven la diversificación. Pueden ser volátiles en función de la estrategia.
  - **Ayudas convertibles.** Pasan de ayuda a fondo perdido a préstamos.
  - **Préstamos blandos.** Menor impacto en los presupuestos y suelen ser mas efectivas en términos económicos.
  - **Ayudas a la operación.** Ayudas por kWh generado. Puede ser muy complejo de implementar por la necesidad de medición de la energía generada pero mantiene el interés en el rendimiento de la instalación
  - **Impuestos.** Impuestos especiales, exenciones fiscales, etc. La ventaja es que se aplica el principio de “el que contamina paga”



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

8

## Recomendaciones ESTRATEGIA

	INCEPTION	TAKE-OFF	CONSOLIDATION
Market and regulation adaptation			
Infrastructure adaptation			
Manage growth and policy cost			
Public acceptance / confidence in the technology			
Economic deployment support for mass market			
Awareness			
Supply chain development			
Financing			
Targets			
Initial plants / large scale demonstration			
Institutional and human capacity building			
Resource/cost, technology portfolio assessment			

### Caso de Suecia :

Desde ayudas a fondo perdido en el año 1970 a solo impuestos actualmente.

### 1977-1985 (Gasóleo 70-80%)

Aumento del precio del gasoil

Ayudas directas a RES

Ayudas a R&D

Instalaciones prototipo

### 1985-1990 Caída del precio del petróleo

### 1991-2016 (68 % RES)

Impuestos a los combustibles fósiles.

NO hay fórmulas mágicas combinación de instrumentos para diferentes barreras y objetivos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

9

## Recomendaciones ESTRATEGIA

- **Evitar largos periodos** desde que se anuncian las ayudas hasta su entrada en vigor
- **Duración** de al menos 5 años y **evitar estrategias discontinuas**. Procesos de decisión largos en las tecnologías menos conocidas comparado con una simple sustitución de caldera.
- Tratar de establecer **instrumentos sin presupuesto (off-budget)** ligados a impuestos. Caso del "The Buildings programme" en Suiza.
- **Evitar conflictos entre sistemas de ayudas**, hay sinergias pero también competencia entre ayudas a mejora de la eficiencia, sistemas convencionales y renovables.
- **Considerar y requerir datos fiables** e información clara a la hora de diseñar de cualquier nuevo esquema. Estimar costes de inversión, etc.
- Destinar parte del **presupuesto a marketing y comunicación**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

10

## Recomendaciones DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

- **Participación de diferentes agentes involucrados** y lanzar **encuestas o reuniones** con expertos. Coste equipos, barreras, mecanismos de control, calidad, etc. Evitar que provoquen retrasos.
- **Transparencia:** Establecer **criterios de elegibilidad claros y transparentes**
- **Reducir los procedimientos administrativos** al mínimo. (solicitudes on-line)
- Establecer **diferentes niveles de apoyo** función de los distintos grupos objetivo (tecnologías, suministradores, tipos de usuarios, nivel de ingresos, localización, recurso, etc.).
- Implementar un **sistema flexible y de revisión integrado** que permita adaptaciones sobre la marcha. (disminuir ayudas conforme evolucione, etc.)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

11

## Recomendaciones DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

- Implementar un **sistema de control de calidad robusto**:
  - **Profesionales cualificados, equipos certificados.**
  - Monitorización de instalaciones (PRETEL)
  - Pedir **Certificados de eficiencia energética del edificio** pueden optimizar el diseño de la instalación renovable y saber cual es la mejor opción, RES y/o EE.
- Proporcionar un **mecanismo de comunicación** para el consumidor
  - **Registro** de las instalaciones
  - **Información a los usuarios** (indicadores fiables del funcionamiento de las instalaciones número de instalaciones que funcionan correctamente, etc.)
  - **Recepción de información** de los usuarios sobre el funcionamiento de las instalaciones y de la línea de ayudas.
- **Promover la innovación** en edificios mediante incentivos adicionales. (Ayudas para renovables en edificios de nueva construcción).
- Comprobar el cumplimiento con los requisitos de ayudas de estado



## Recomendaciones EVALUACIÓN Y OTROS

- Generar **indicadores útiles** del sistema de apoyo que puedan ser fácilmente entendidos y utilizados por los agentes de mercado:
  - **Entradas:** Recursos dedicados al diseño e implementación de una medida
  - **Salidas:** El resultado tangible de una medida (nº de instalaciones)
  - **Impactos:** Efectos en el medioambiente, salud, etc.
  - **Resultados:** Movilización de inversión privada, etc
  - **Factores externos y otras estrategias:** Meteorología, ayudas a combustibles fósiles, etc.
- **Evaluación periódica** para comprobar que objetivos se están cumpliendo.



## Recomendaciones EVALUACIÓN Y OTROS

- **Comunicar el éxito del programa** de ayudas para ayudar a los organismos de decisión y al público a entender el impacto obtenido.
- Prestar especial atención al impacto a aquellos mas susceptibles de **pobreza energética**
- Usar la información obtenida durante la evaluación para el **diseño de nuevos sistemas de apoyo**
- Establecer la posibilidad de **proporcionar apoyo y consejo a otros organismos**
- Usar la información obtenida durante la evaluación para **promover sesiones de apoyo al público y compartir la información obtenida** durante todas las fases con los agentes interesados.
- Redactar un **informe final** y compartirlo.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.6/5532 FRONT

14

## CONTACTO

- **Coordinador:** **ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**



- Place du Champ des Mars 2
- B 1050 Brussels
- Phone: +32 2 318 40 60
- e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)
- Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:

**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**



C/ Madera, 8  
28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha  
28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@creara.es](mailto:mjb@creara.es)/[jb@creara.es](mailto:jb@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.6/5532 FRONT

15

## 7 PRESENTATION OF CALCULATION TOOL FOR LCoHC



**CREARA** <http://www.creara.es/>

<b>Ingeniería y Gestión</b>	<b>Aprovisionamiento de energía</b>	<b>Software de energía</b>	<b>Consultoría estratégica</b>
Análisis de eficiencia energética	Negociación de precio (incl. pliegos)	Diseño y desarrollo de software de energía: análisis, control, organización, etc.	Consultoría regulatoria
Gestión energética remota y presencial	Diseño de estrategia de compra de energía		Consultoría estratégica
Identificación y cálculo de ESEs (ESCOs)	Control y optimización de facturación		Informes de mercado
Sistemas de gestión energética (ISO 50001)	Solución propia de Telemedida de contadores		Asesoría financiera (M&A, ESCO, originación)
Medida y Verificación (ESCOs)	Software de facturación energética		Estructuración de ESCOs
Certificación energética (CALENER, LEED...)	Gestiones con eléctricas y administraciones	Soluciones de sub-medida	Comités de normalización (IEC, AENOR)
Cambio climático (Huella de carbono, adaptación...)	Asesoramiento y gestión de Compra Directa al Mercado		Planificación energética (para empresas, municipios, CCAA...)
Proyectos de organismos multilaterales (H2020, IBD, EIB, etc.)			

21-nov-16 FRONt – Herramienta online 2

## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

**DISCLAIMER**

La herramienta desarrollada en el proyecto 'FRONT' considera determinadas simplificaciones para facilitar su uso por los usuarios finales.

Los cálculos y resultados proporcionados por la herramienta deberían ser complementados por presupuestos reales de expertos de la materia



The screenshot shows the 'FRONT' logo at the top left. Below it is a navigation bar with 'HERRAMIENTA ONLINE' highlighted. The main content area is titled 'Formulario' and includes a note: 'Todos los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios'. The form contains several sections: 'Situación de los servicios energéticos', 'Tipo de usuario' (with a dropdown menu set to 'Particular'), 'Localización' (with a dropdown menu set to 'Portugal'), 'Situación de los servicios energéticos', 'Agua caliente sanitaria (\*)' (with a dropdown menu set to 'Tengo'), 'Calefacción (\*)' (with a dropdown menu set to 'Tengo'), and another 'Calefacción (\*)' section at the bottom (with a dropdown menu set to 'Tengo').

21-nov-18

FRONT – Herramienta online

3

## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

La herramienta desarrollada bajo el marco del proyecto europeo 'FRONT' evalúa la competitividad de las tecnologías renovables de calefacción y refrigeración (RHC) comparando el coste normalizado (LCoHC) asociado a ellas con el de los combustibles fósiles.

Cuatro tecnologías RHC se analizan: biomasa, solar térmica, bomba de calor aerotérmica y bomba de calor geotérmica.

El análisis se lleva a cabo en 6 localizaciones de referencia: Austria, España, Países Bajos, Polonia, Portugal y Reino Unido.



The screenshot shows the 'FRONT' logo at the top left. Below it is a navigation bar with 'HERRAMIENTA ONLINE' highlighted. The main content area is titled 'Formulario' and includes a note: 'Todos los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios'. The form contains several sections: 'Situación de los servicios energéticos', 'Tipo de usuario' (with a dropdown menu set to 'Particular'), 'Localización' (with a dropdown menu set to 'Portugal'), 'Situación de los servicios energéticos', 'Agua caliente sanitaria (\*)' (with a dropdown menu set to 'Tengo'), 'Calefacción (\*)' (with a dropdown menu set to 'Tengo'), and another 'Calefacción (\*)' section at the bottom (with a dropdown menu set to 'Tengo').

21-nov-18

FRONT – Herramienta online

4

# PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

## 1. LCoHC y sus parámetros

## 2. Herramienta online

### I. Estructura

21-nov-16

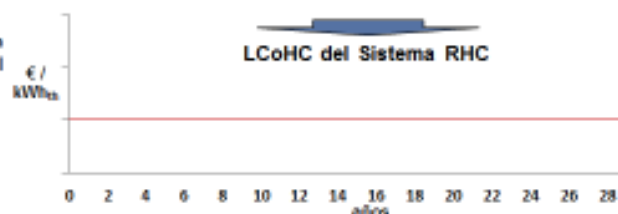
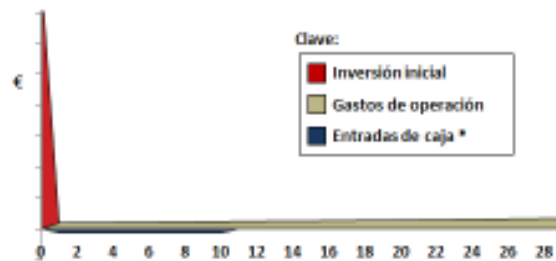
FRONt – Herramienta online

5

### EL LCoHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL

- El LCoHC tiene en cuenta todos los costes asociados al sistema RHC durante su vida útil tecnológica
  - Estos costes incluyen inversión inicial, costes de Operación y Mantenimiento e impuestos, entre otros
- Asume un valor constante por año, que se expresa como coste por kWh<sub>a</sub>
- Considera la rentabilidad exigida a la inversión para descontar los costes futuros y la generación al momento actual

Flujos de caja de un sistema RHC (ilustrativo)



Nota: \* Sólo si resulta de aplicación (p. ej. incentivos o beneficios fiscales)  
Fuente: Análisis de CREARA

21-nov-16

FRONt – Herramienta online

6



EL LCOHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL

Fórmula del LCoHC

$$LCOE = \frac{I + \sum_{t=1}^T \frac{C_t \times (1 - TR)}{(1 + r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{DEP_t \times TR}{(1 + r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{E_t}{(1 + r)^t}}$$

**NOTA**

Para evaluar la competitividad de una tecnología RHC, debería compararse su LCoHC con el coste normalizado de la tecnología alternativa (considerando por tanto las estimaciones de crecimiento de los precios futuros)

21-nov-16

FRONT – Herramienta online

7

## PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

1. LCoHC y sus parámetros
2. Herramienta online

I. Estructura

21-nov-16

FRONT – Herramienta online

8

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (1/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Información general

El usuario selecciona la localización a analizar, el tipo de usuario (persona o empresa) y las aplicaciones energéticas que han de ser consideradas en el estudio

Tres aplicaciones energéticas están disponibles: agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración (como aplicación deseada)



21-nov-16

FRONt – Herramienta online

9

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (2/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Definición del sistema actual

El usuario ha de rellenar una serie de datos relacionados con el sistema convencional, no renovable

La herramienta incluye guía y valores por defecto, cuando es relevante, para facilitar la tarea de relleno de los datos



21-nov-16

FRONt – Herramienta online

10

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (3/4)

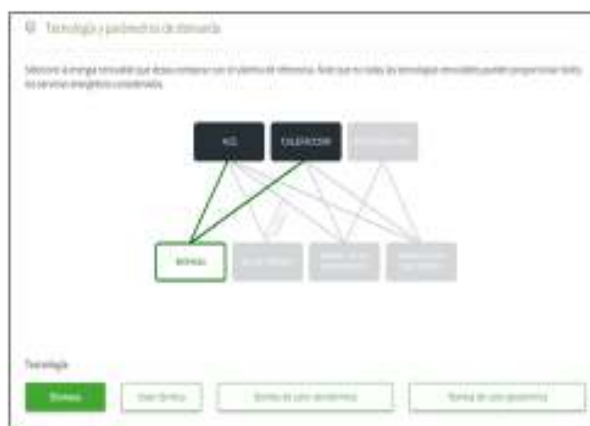
### Paso 2 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 2. Definición del sistema renovable

En primer lugar, el usuario elige la tecnología renovable a evaluar entre aquellas disponibles tras la selección de las aplicaciones energéticas

A continuación, se solicita información relativa al sistema renovable a instalar. Se incluye una guía y valores por defecto cuando resulta de aplicación



## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (4/4)

La herramienta proporciona 3 tipos de resultados:



### LCoHC

- Se calculan dos LCoHC para el sistema renovable, considerando o no el valor residual
- El LCoHC del sistema renovable se calcula para establecer la comparación
- Los resultados se muestran en un gráfico que incluye un rango representando los resultados de un análisis de sensibilidad



### Resultado financiero

- Se calculan tres parámetros:
- **Payback simple**
- **Valor Actual Neto (VAN)**
- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**
- El flujo de caja acumulado, además, se muestra en el gráfico



### Resultado medioambiental

- Reducción en las emisiones de efecto invernadero
- Consumo de las fuentes de energía: un valor negativo significa una reducción en el consumo mientras que uno positivo refleja un aumento

## 7 SIGNING LIST



**CAPACITY BUILDING**

Madrid, 3 de noviembre 2016

LISTADO DE ASISTENTES / MEETING ATTENDEES LIST

	NOMBRE/NAME	ORGANISMO/ORGANIZATION	FIRMA/SIGNATURE
1	FERRÍN JIMÉNEZ ASTELLANO	AG-ENERGIA BARCELONA	
2	JOSÉ JOVÉ SANDOVAL	EPREN	
3	DANIEL ERICINA MARTIN	AGENEX	
4	JUAN FRANCISCO BOMVENTO	TEVERCOM	
5	JUAN M. RODRIGUEZ OLID	APEH	
6	F. Iñaki Martín Rivero	APEC	
7	MARISOL COLOMO Fdez	MINISTERIO FOMENTO	
8	RAUL VALIÑO LÓPEZ	MINISTERIO FOMENTO	
9	JOAQUÍN P. MAS BELSO	IVACE-COM.VAC	
10	ANDRÉS PAREDES SALVADOR	IDAE	
11	Almadelma Puche Puche	IDAE	
12	Carlos Montero Revilla	IDAE	
13	Ignacio Pardo Pardo	CREARA	
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

## 8 PICTURES











## SECOND CAPACITY BUILDING

The 16<sup>th</sup> of November 2016 was held in Madrid the second Capacity Building action of the project FROnT. Eleven people attended to the meeting, representing technical staff, energy experts, and trade associations. The meeting lasted more than three hours and it was explained the main outputs which will be obtained from the project in the form of documents and online tools, it was also explained the recommendations to integrate successful support schemes and the online tool for calculating the LCoHC.

### 2 TARGET GROUP

The target group for the second Capacity Building Action is composed mainly by representatives of the most important national trade associations of renewables but also of conventional technologies, installers and consumer associations. Participation of trade associations, according to what is said in the Manual of Good practices for integrated support schemes, is considered fundamental in order to design, implement and evaluate successful support schemes. Furthermore, it has been considered essential that trade associations must be aware of the concept of LCoHC and its concept must be disseminated among their numerous partners, guaranteeing the desired multiplying effect.

A good number of attendants to this meeting had previously participated in the two previous National Consultation Platforms, so they could see the effect of their contributions to the Manual of Good practices and to the online tool to calculate the LCoHC.

The list of attendants is the following:

#### Attendants

Paloma Pérez  
Arcadio García Lastra  
Pascual Polo  
Alicia Mira Uguina  
Michel Henri María  
Fco. Javier Sigüenza  
Cayetana Crespo  
Ignacio Prieto  
Andrés Paredes  
Carlos Montoya  
Almudena Puche

#### Organization

Renewables Association (APPA)  
Climatization and cooling association (ATECYR)  
Solar Thermal Industry Association (ASIT)  
Biomass association (AVEBIOM)  
District Heating and Cooling Association (ADHAC)  
District Heating and Cooling Association (ADHAC)  
Consumer Association (OCU)  
CREARA  
IDAE  
IDAE  
IDAE

#### Apologies

Sara Sanz  
Antonio López Nava

Installer Confederation (CONAIF)  
Energie Service Company Association (A3E)

María Jesús Gavira

Construction Technological Institute Eduardo Torroja  
(IETCC)

Sergio Diaz de Garayo

Renewable Energy Technological Center (CENER)

There were also other invitations to other organizations like HISPACOOOP, COAM and CIEMAT who couldn't attend the meeting.

### 3 CAPACITY BUILDING AGENDA AND CONTENT

After the initial welcome given by Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE) there were several presentations which addressed different results of the project. The agenda of the meeting included:

- A short presentation of the project FRONt - Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE)
- Presentation of the main results of the Project, analysis of the different published documents and online tools. Andrés Paredes (Project Manager at IDAE)
- Presentation of the Manual of Good Practices setting up RHC integrated support schemes- Andrés Paredes (Project Manager at IDAE)
- Methodology and On-line estimation tool: RHC's cost's estimation – Ignacio Prieto (CREARA)

After the presentation of the Manual of good practices to set integrated support schemes there was a short debate about the effects of perceiving a direct grant in citizens taxation. It is discussed that people are not aware in general of the effects of receiving a grant in their economies. The perception of a grant is something that must be filed in the income tax return. The government charges some taxes to this amount decreasing the amount finally perceived of the grant significantly. It is mentioned in the discussion that some awareness should be raised among people about the consequences, which could even end in a sanction for the applicant, of these practice.

It is also mentioned the possibility of including a reduction of the VAT to the purchase of certain products as renewable energies.

The presentation of the On-line tool to estimate the costs for the different technologies (renewable and fossil technologies) raises great interest. It is said that there is a similar online tool available in the website belonging the "The house which saves energy foundation" <https://renovamos.org/p/calculator>.

Again, the input of certain data is not completely clear. The way to indicate the “Energy services situation” was again discussed even after a modification had been done which expands its explanation.

Some attendants showed their concern about the fact that users could not take into account the fixed price, in terms of capacity, of the energy bill when fulfilling the price of energy data. It is said that this term can represent an important share of the total cost of energy and that it should be considered because a change of technology (i.e. electric water storage to an air-source heat pump) could imply a reduction in the installed power. It is explained that currently, that price can be taken into account if it is calculated and given into a value measured in €/kWh. Only if the source of the reference system is electricity, then the tool doesn't allow you to introduce two different values for the new RES system and for the existing reference system.

It is also said that it would be convenient to add a warning note explaining the necessity of taking into consideration the fixed price.

The attendants noticed that the CO<sub>2</sub> coefficients difere from those published and approved by the Ministry to be used in Building Performance Certificates. It is explained that it has been used a common source of data regarding CO<sub>2</sub> emissions for all represented countries and the attendants suggest the incorporation of a warning message explaining this difference, even in the form of a general disclaimer which should warn that the tool is not an official tool designed to calculate Energy Building Certificates.

## 4 DOCUMENTS

The following documents related to the execution of the Second Capacity Building Action are attached to this report:

- Agenda (Spanish)
- Presentation FRONt. IDAE (Spanish)
- Presentation Results od the Project. IDAE (Spanish)
- Presentation of the Manual of Good Practices setting up RHC integrated support schemes. IDAE (Spanish)

- Presentation Estimation and On-line tool of RHC costs. ECLAREON (Spanish)
- Signature sheet
- Pictures of the event

## **5 AGENDA**



## PROYECTO FRONT

El proyecto FRONt (Fair RHC Options and Trade) es un proyecto de la Convocatoria de Energía Inteligente para Europa, liderado por ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) que cuenta con 12 participantes. Participan las Agencias de la Energía de Portugal, Países Bajos, España, Polonia y Reino Unido, las principales asociaciones industriales europeas de las tecnologías representadas (biomasa, solar térmica, bomba de calor y geotérmica), institutos tecnológicos y empresas de Austria, España y Portugal.

El principal objetivo es el desarrollo de un mercado transparente y equilibrado de tecnologías renovables de calor y frío.

Las reuniones o talleres denominados "Capacity Building" a realizar en los diferentes países participantes pretenden dar a conocer parte de los resultados desarrollados en algunas de las tareas del proyecto y formar a los asistentes en el manejo de las herramientas on-line creadas.

### CAPACITY BUILDING

Lugar: Sede de IDAE. C/ Madera, 8, 28004 MADRID

Fecha: Día 16 de noviembre de 2016. 10.30 horas – 13.00 horas

## AGENDA

10.15 h	Recepción de asistentes.
10.30 h	Bienvenida. Carlos Montoya Rasero. <i>Jefe del Departamento Solar IDAE</i>
10.35 h	Presentación " <i>Resultados proyecto FRONt, documentación y herramientas generadas</i> " Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
10.45 h	Presentación del " <i>Manual de buenas prácticas para el éxito de los sistemas de apoyo a las energías renovables térmicas</i> ". Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
11.15 h	Discusión
11.30 h	Pausa café
12.00 h	Metodología de análisis de costes de generación – Herramienta On-line Ignacio Prieto. <i>CREARA</i>
12.30 h	Discusión y manejo de la herramienta
13.00 h	Conclusiones y despedida



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## PROYECTO FRONT

El proyecto FRONt (Fair RHC Options and Trade) es un proyecto de la Convocatoria de Energía Inteligente para Europa, liderado por ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) que cuenta con 12 participantes. Participan las Agencias de la Energía de Portugal, Países Bajos, España, Polonia y Reino Unido, las principales asociaciones industriales europeas de las tecnologías representadas (biomasa, solar térmica, bomba de calor y geotérmica), institutos tecnológicos y empresas de Austria, España y Portugal.

El principal objetivo es el desarrollo de un mercado transparente y equilibrado de tecnologías renovables de calor y frío.

Las reuniones o talleres denominados "Capacidad de implementación" a realizar en los diferentes países participantes pretenden dar a conocer parte de los resultados desarrollados en algunas de las tareas del proyecto y formar a los asistentes en el manejo de las herramientas on-line creadas.

### CAPACIDAD DE IMPLEMENTACIÓN (CAPACITY BUILDING)

Lugar: Sede de IDAE. C/ Madera, 8, 28004 MADRID

Fecha: Día 3 de noviembre de 2016. 10.30 horas – 13.00 horas

## AGENDA

10.15 h	Recepción de asistentes.
10.30 h	Bienvenida. Carlos Montoya Rasero. <i>Jefe del Departamento Solar IDAE</i>
10.35 h	Presentación del proyecto FRONt. Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
10.45 h	Presentación del "Resultados de las encuestas de sensibilidad ciudadana y Manual de buenas prácticas para el éxito de los sistemas de apoyo a las energías renovables térmicas". Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
11.15 h	Discusión
11.30 h	Pausa café
12.00 h	Metodología de análisis de costes de generación – Herramienta On-line Ignacio Prieto. <i>CREARA</i>
12.30 h	Discusión y manejo de la herramienta
13.00 h	Conclusiones y despedida



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

## 6 PRESENTATION OF FROnT PROJECT



**CAPACITY BUILDING**  
**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**  
Madrid, 3 de noviembre de 2016



Carlos Montoya (cmontoya@idae.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/048/502.675630 FROnT



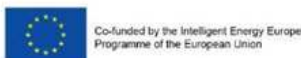


# CAPACITY BUILDING PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Madrid, 3 de noviembre de 2016



Carlos Montoya (cmontoya@idae.es)

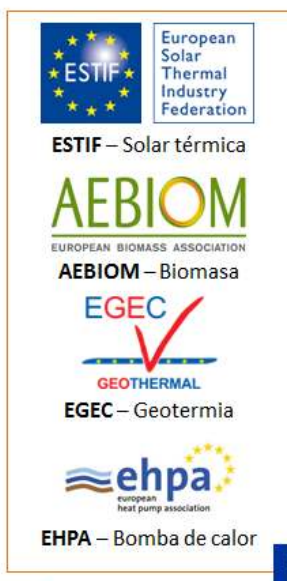


IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

2

## CONSORCIO

### Asociaciones Sectoriales



ESTIF – Solar térmica

AEBIOM – Biomasa

EGEC – Geotermia

EHPA – Bomba de calor

### Agencias de la Energía



NL Agency

ADENE

energy saving trust

EST

IDAIE

KAPE

### Expertos tecnológicos

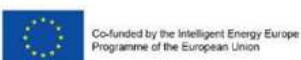


creara ENERGY EXPERTS

CREARA: Análisis de mercado y de costes

QUERCUS: Consumidores y comunicación

AIT: Análisis tecnológico y de costes



IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

3



## ANTECEDENTES

### ¿QUÉ NECESIDADES TIENE EL SECTOR?

#### Necesidad de conocer el sector renovable térmico a fondo

- Costes
- Potencial
- Mercado

#### Necesidad de comprender al consumidor

- Necesidades y expectativas
- Factores clave de decisión

#### Necesidad de identificar buenas prácticas en los mecanismos de apoyo existentes

- Evaluación de los mecanismos existentes
- Identificación de factores de éxito
- Diseñar una estrategia integrada dirigida al sector renovable térmico



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

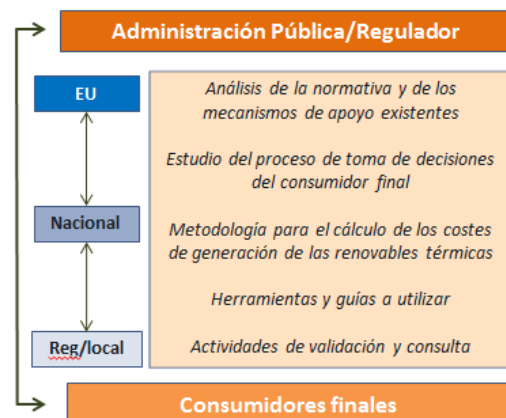
4

## OBJETIVOS

### • Promover el papel de las energías renovables en el sector térmico en Europa

- Promover la **implementación a nivel nacional y europeo de estrategias** que contribuyan eficazmente a la implementación de los Planes Nacionales de Energías Renovables
- Facilitar la puesta en marcha de **nuevos mecanismos de apoyo** a las renovables térmicas

- **Mejorar la percepción de los usuarios** sobre los costes de las renovables térmicas, promoviendo la transparencia y claridad en la comunicación
- Conocer el proceso de **toma de decisiones de los consumidores** para diseñar estrategias y medidas que faciliten el desarrollo de las renovables térmicas



FRONT facilita un marco práctico para implementar las actividades necesarias para conseguir estos objetivos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

## ACTIVIDADES



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6

## RESULTADOS ESPERADOS

- Incrementar la **presencia de renovables térmicas** en el sistema energético
  - Conocimiento de los costes asociados a todas las tecnologías térmicas (renovables y no renovables)
  - Evaluación de las externalidades positivas de las renovables térmicas
- **Posicionar a las renovables térmicas** en el escenario energético
  - Análisis de mecanismos de apoyo exitosos para alcanzar los objetivos 2020
  - Mejorar el conocimiento y el uso de soluciones descentralizadas
- Aumentar el **conocimiento sobre las opciones renovables disponibles** en el mercado, estimulando la demanda
  - Mejorar, ampliar y clarificar la información disponible a los usuarios
- Incrementar el **uso del concepto de coste de generación de energía** en la evaluación de las renovables térmicas
  - Comprensión del potencial y el papel de las renovables térmicas
  - Base para el diseño de mecanismos de apoyo para comparaciones reales



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

7

## CONTACTO

Coordinador:



**ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**

Place du Champ des Mars 2

B 1050 Brussels

Phone: +32 2 318 40 60

e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)

Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:



**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano/Ignacio Prieto

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@eclareon.com](mailto:mjb@eclareon.com)/[jib@eclareon.com](mailto:jib@eclareon.com) /[ipp@creara.es](mailto:ipp@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

8

## 7 PRESENTATION OF RESULTS OF THE PROJECT



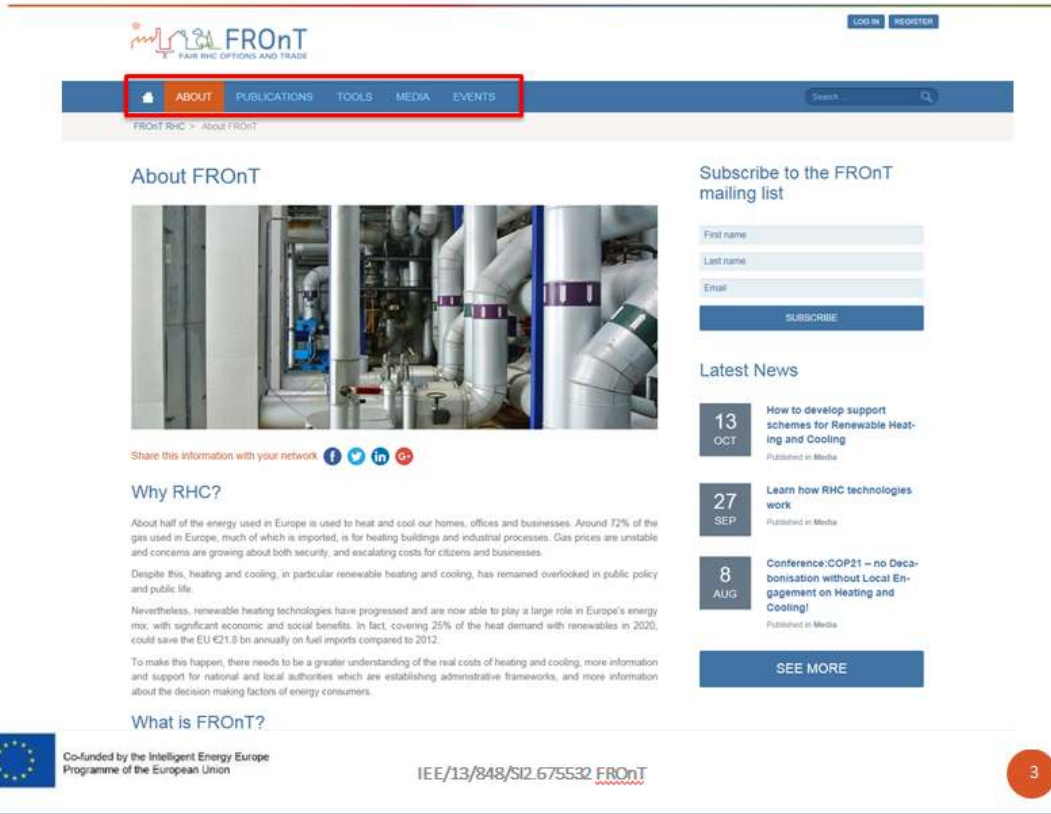
# CAPACITY BUILDING

## PRESENTACIÓN RESULTADOS DEL PROYECTO

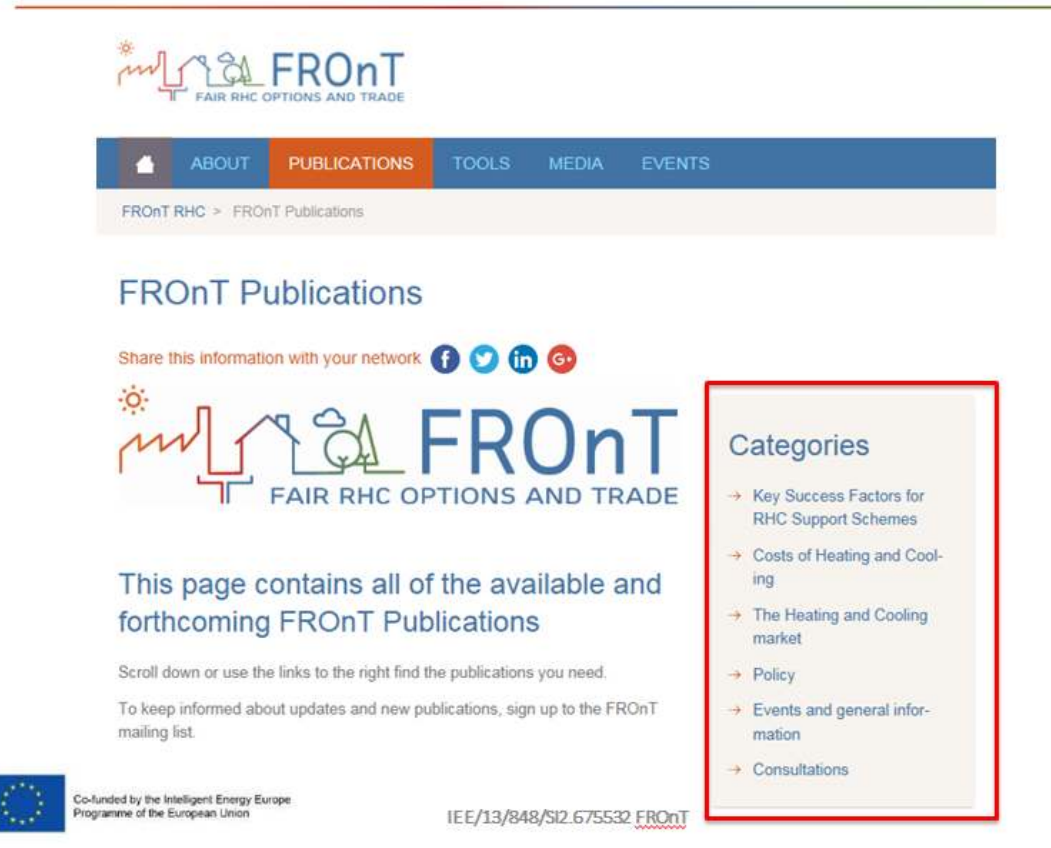
Madrid, 16 de noviembre de 2016




Andrés Paredes (aparedes@idae.es)



The screenshot shows the 'About FRONt' page. At the top, there is a navigation bar with 'ABOUT', 'PUBLICATIONS', 'TOOLS', 'MEDIA', and 'EVENTS'. The 'ABOUT' tab is highlighted. Below the navigation bar, there is a search bar and a breadcrumb trail: 'FRONT RHC > About FRONt'. The main content area features a large image of industrial piping. Below the image, there is a social sharing section with icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and Google+. The text 'About FRONt' is followed by a 'Why RHC?' section, which explains that around half of the energy used in Europe is for heating and cooling, and that renewable technologies are progressing. A 'Subscribe to the FRONt mailing list' form is located on the right, with fields for 'First name', 'Last name', and 'Email', and a 'SUBSCRIBE' button. Below the form is a 'Latest News' section with three news items: '13 OCT How to develop support schemes for Renewable Heating and Cooling', '27 SEP Learn how RHC technologies work', and '8 AUG Conference: COP21 – no Decarbonisation without Local Engagement on Heating and Cooling!'. A 'SEE MORE' button is at the bottom of the news section. At the bottom of the page, there is a footer with the European Union logo, the text 'Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union', the project ID 'IEE/13/848/SI2.675532 FRONT', and a red circle with the number '3'.



The screenshot shows the 'FRONt Publications' page. At the top, there is a navigation bar with 'ABOUT', 'PUBLICATIONS', 'TOOLS', 'MEDIA', and 'EVENTS'. The 'PUBLICATIONS' tab is highlighted. Below the navigation bar, there is a search bar and a breadcrumb trail: 'FRONT RHC > FRONt Publications'. The main content area features a large image of the FRONT logo. Below the image, there is a social sharing section with icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and Google+. The text 'FRONt Publications' is followed by a 'Categories' section, which lists six categories: 'Key Success Factors for RHC Support Schemes', 'Costs of Heating and Cooling', 'The Heating and Cooling market', 'Policy', 'Events and general information', and 'Consultations'. Below the categories, there is a text block that says 'This page contains all of the available and forthcoming FRONt Publications' and 'Scroll down or use the links to the right find the publications you need.' Below this text, there is a note: 'To keep informed about updates and new publications, sign up to the FRONt mailing list.' At the bottom of the page, there is a footer with the European Union logo, the text 'Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union', the project ID 'IEE/13/848/SI2.675532 FRONT', and a red circle with the number '4'.



## Key Success Factors for RHC support Schemes

### A good practice guide for setting up integrated support schemes

This FRONt Manual of good practices provides recommendations for the design and implementation of successful financial support schemes for RES-HC technologies. It covers technical, economical, financial, legal and marketing aspects.

[Download PDF](#)

### The Key success factors for RHC support schemes

Following an in depth review of policies in eight EU member states, a number of key success factors have been identified by the FRONt project.

[Take Part](#)

### Results of consultation events


The FRONt project has published the key conclusions from a series of consultation events, known as National Consultation Platforms (NCP), undertaken by each of the Energy Agencies involved in the project.

[Download PDF](#)

### Integrated Support Schemes for RHC- Assessment Report

This document presents a summary of Key Success Factors identified by FRONt partners during the assessment of RES-H&C schemes implemented in several European countries

[Download PDF](#)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

5

### ➤ EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO

Informe que evalúa y analiza los sistemas de apoyo de 8 países miembros y 28 sistemas de apoyo diferentes para entender cual es la mejor forma de implementar RES y establecer una serie de factores clave de éxito.

### ➤ RESULTADOS DE LAS PLATAFORMAS DE CONSULTA

Se realizó una plataforma de consulta a nivel nacional y otra a nivel europeo para validar los factores clave de éxito e incorporar más en su caso.

Se invitó a la participación en encuestas encaminadas a la validación de estos factores.

### ➤ MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA IMPLEMENTAR SISTEMAS DE APOYO A RENOVABLES

Se redacta un manual de buenas prácticas que establece una serie de **recomendaciones para el diseño e implementación de sistemas de apoyo exitosos a energías renovables térmicas**. El manual cubre aspectos técnicos, legales, económicos, marketing, etc.



## Costs of Heating and Cooling

### Methodology for estimating costs

This document presents a summary of Key Success Factors identified by FROnT partners during the assessment of RES-H&C schemes implemented in several European countries

[Download PDF](#)

### How to use the FROnT cost methodology

*coming soon*

### Online cost estimation tool

*coming soon*

### Information Sources for understanding the cost of heat

The FROnT project is working on how the costs of energy (heat and cold) are defined. As part of this work, a 'technical report on the elaboration of a cost estimation methodology' is being prepared.

This bibliography will serve as a useful reading list for anyone investigating costs of heat.

[Download PDF](#)

### Comparison of the Efficiency and CO<sub>2</sub> emissions of different heating and cooling systems.

The final energy consumption and CO<sub>2</sub>-emissions of four renewable energy heating systems has been compared with one conventional heating.

[Download PDF](#)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

7

### ➤ **METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE COSTES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**

Documento técnico que describe el proceso de elaboración de la metodología que se ha empleado para proceder a la determinación de los costes. Plataformas de consulta Nacional y europeas.

### ➤ **DIRECTRICES DE COMO USAR LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA**

Recomendaciones a las autoridades públicas y a la industria mediante directrices que ayudaran a estimar el valor de la energía. Estas recomendaciones promoverán la comparativa transparente de cara a los usuarios finales.

### ➤ **HERRAMIENTA ON-LINE PARA DETERMINAR EL COSTE DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**

Herramienta on-line que permitirá obtener de forma sencilla el coste de generación de energía de las RES y compararlo con las no RES. Se facilitaran indicadores económicos.

### ➤ **FUENTES DE INFORMACIÓN PARA ENTENDER EL COSTE DE GENERACIÓN DE CALOR**

Documento que enumera las diferentes fuentes de información consultadas

### ➤ **COMPARATIVA DE EMISIONES Y EFICIENCIA DE SISTEMAS DE CALOR Y FRIO**

Documento en el que se hace una comparativa entre diferentes sistemas RES ubicados en 8 edificios de referencia diferentes en cinco ciudades diferentes.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

8



## The Heating and Cooling market

### End user decision making factors for H&C system choices

The behaviours and attitudes of European consumers towards the heating, cooling, and hot water systems they use have been analysed in a study of more than 5500 participants representing private households, tertiary buildings, and industry.

The study examined why current systems are used, where users get information about thermal energy, why they choose some systems rather than others, how they perceive different sources of energy, and their sensitivity to price changes.

#### → European Report

This report brings together the results from all countries to show general trends

[Download PDF](#)

#### → National Reports

[The Netherlands \(English\)](#)

[The Netherlands \(Dutch\)](#)

[Portugal \(English\)](#)

[Spain \(Spanish\)](#)

[Spain \(English\)](#)

[United Kingdom\(English\)](#)

### Promoting transparency of H&C costs

*coming soon*



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

9

### ➤ RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS NACIONALES SOBRE FACTORES DE DECISIÓN

Informe de resultados de las encuestas que se hicieron a nivel nacional para determinar la sensibilidad de los usuarios finales, sectores residencial, servicios e industrial hacia las energía renovables.

### ➤ INFORME RESUMEN DE RESULTADOS ENCUESTAS A NIVEL EUROPEO

Informe que presenta los principales resultados agregados de las encuestas realizadas en los países donde se realizaron las encuestas.

### ➤ PROMOCIÓN DE LA TRANSPARENCIA SOBRE COSTES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Recomendaciones hacia la industria y autoridades públicas para comunicarse de una manera simple y efectiva con los usuarios finales.

### ➤ HERRAMIENTA ON-LINE PARA APOYAR LA DECISIÓN DE LOS USUARIOS FINALES

Herramienta online de apoyo a los usuarios finales a la hora de fomentar la instalación y sustitución de sus sistemas de calefacción o refrigeración.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

10





## Policy

Strategic Policy Priorities for RHC in Europe

*Coming soon*

### Prioridades de actuación

Las prioridades de actuación se centran en cuatro áreas:

- Tener una dirección y prioridades estratégicas claras para las RES-HC (Ej.: Desarrollar una hoja de ruta de descarbonización a largo plazo, que incluya planes e hitos para 2030, 2040 y 2050)
- Desarrollar condiciones de mercado más favorables para las RES-HC
- Aumentar la concienciación, calidad y compromiso de los ciudadanos respecto a RES-HC
- Mejorar las opciones de financiación de RES-HC (Ej.: Aumentar la participación de las instituciones financieras privadas para desarrollar nuevas herramientas de financiación)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

11



## Events and general information

Proceedings from conference on policy priorities for Heating and cooling

*Coming soon*

Factsheets on Heating and Cooling

How citizens decide to heat and cool their homes

How the service sector decides to heat and cool buildings

How companies decide to use heating and cooling in industrial process

How to develop support schemes for Renewable Heating & Cooling

Infographic on Heating & Cooling

Heating and cooling: Expert views

*videos coming soon*



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

12

# CAPACITY BUILDING ACTIONS



## Consultations

Summary of FRONt Capacity Building actions

*coming soon*

Evaluation of FRONt Capacity Building actions

*coming soon*

## Tools

Share this information with your network    



### RHC cost estimation tool

The FRONt project is currently working on a model to define the Levelised cost of heating and cooling, taking into consideration the specificities of different technologies, as well as environmental and end use variables.

This work will lead to the development of an online tool which will allow users to estimate costs, payback period, ROI, and the environmental benefits of different Heating and Cooling options.

Sign up to our mailing list to be informed when the tool is available.



### Decision making tools

Making decisions about installing and replacing parts of heating and cooling systems can be difficult, so the FRONt project is working on a number of tools to support end users when making these choices.

These tools will be based on studies of what are the most important factors for consumers, and will present information in a clear and simple way.

Discover the tools

<http://www.front-rhc.eu/front-rhc-quiz/>  
<http://www.front-rhc.eu/tools/>

## CONTACTO

Coordinador:



**ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**

Place du Champ des Mars 2

B 1050 Brussels

Phone: +32 2 318 40 60

e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)

Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:



**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano/Ignacio Prieto

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@eclareon.com](mailto:mjb@eclareon.com)/[jib@eclareon.com](mailto:jib@eclareon.com) /[ipp@creara.es](mailto:ipp@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

15

## 7 PRESENTATION OF MANUAL OF GOOD PRACTICES



### WP2. SISTEMAS DE APOYO TAREA 2.4. FACTORES DE ÉXITO Y MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO



### CAPACITY BUILDING

Madrid, 16 de noviembre de 2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

Andrés Paredes (aparedes@idae.es)

2

## OBJETIVO

El **principal objetivo** de cualquier sistema de apoyo público a las renovables térmicas es **aumentar la proporción de renovables térmicas** y fomentar la transición hacia las energías renovables

El **éxito de un sistema de apoyo público** depende de numerosos factores. Debe asegurar su **eficiencia a nivel de costes**, mejorar la **competitividad** y fomentar la **confianza** en las tecnologías renovables que apoya.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

3

## Tareas

- **Analizar los sistemas de ayudas existentes en otros países** – análisis de los sistemas de ayuda pasados y en vigor de los estados miembros (28 sistema de apoyo en 9 estados miembros)
- Identificar los **factores clave que intervienen en el éxito de implementación de sistemas de ayuda**
- **Validar los factores clave de éxito de sistemas de apoyo** mediante plataformas de consulta nacionales y europeas
- **Elaborar un Manual de buenas prácticas basado en los factores de éxito** – Recomendaciones



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

4

## Factores de éxito validados

1. **Contribución en el diseño** de los principales agentes implicados
2. **Garantizar la calidad y la efectividad** del sistema de apoyo
  - Certificación de equipos y profesionales
  - Creación de estándares
  - Certificación de instalaciones, etc.
3. **Adecuación de las condiciones financieras**
  - Los incentivos económicos deben ser coherentes con los costes de la tecnología
  - Evaluar el adecuado flujo de ayudas en diferentes periodos para garantizar su eficiencia (disminuyéndolo si se consiguen los objetivos)
4. Fácilmente **predecible y estable** con un marco temporal definido
5. **Transparencia** y control de gasto



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

## Metodología de sistemas de apoyo

- **Establecimiento de agenda:** Se establecen barreras, objetivos, etc. ¿Porqué apoyar las RES-HC?
- **Desarrollo de estrategias:** Desarrollo de soluciones adaptadas en términos de efectividad económica.
- **Diseño:** Medidas específicas, movilización de instrumentos y recursos, plan, criterios de elegibilidad
- **Implementación:** Definición de reglas y procedimientos que harán operativa la línea.
- **Evaluación:** Monitorización de los resultados al final y durante el transcurso del esquema de ayudas que permita realizar ajustes.
- **Reforma:** Continuación o modificación con los sistemas de ayudas.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6

## Recomendaciones ESTRATEGIA

- **Adaptar los instrumentos financieros** a las condiciones de mercado, las características técnicas y madurez de cada tecnología, tipos de ayudas, tipos de inversores y usuarios.
  - **Ayudas fondo perdido.** Hacen mas atractiva la tecnología al usuario, son fáciles de implementar y promueven la diversificación. Pueden ser volátiles en función de la estrategia.
  - **Ayudas convertibles.** Pasan de ayuda a fondo perdido a préstamos.
  - **Préstamos blandos.** Menor impacto en los presupuestos y suelen ser mas efectivas en términos económicos.
  - **Ayudas a la operación.** Ayudas por kWh generado. Puede ser muy complejo de implementar por la necesidad de medición de la energía generada pero mantiene el interés en el rendimiento de la instalación
  - **Impuestos.** Impuestos especiales, exenciones fiscales, etc. La ventaja es que se aplica el principio de “el que contamina paga”



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

8

## Recomendaciones ESTRATEGIA

	INCEPTION	TAKE-OFF	CONSOLIDATION
Market and regulation adaptation			
Infrastructure adaptation			
Manage growth and policy cost			
Public acceptance / confidence in the technology			
Economic deployment support for mass market			
Awareness			
Supply chain development			
Financing			
Targets			
Initial plants / large scale demonstration			
Institutional and human capacity building			
Resource/cost, technology portfolio assessment			

### Caso de Suecia :

Desde ayudas a fondo perdido en el año 1970 a solo impuestos actualmente.

### 1977-1985 (Gasóleo 70-80%)

Aumento del precio del gasoil  
Ayudas directas a RES  
Ayudas a R&D  
Instalaciones prototipo

1985-1990 Caída del precio del petróleo

### 1991-2016 (68 % RES)

Impuestos a los combustibles fósiles.

NO hay fórmulas mágicas combinación de instrumentos para diferentes barreras y objetivos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

9

## Recomendaciones ESTRATEGIA

- **Evitar largos periodos** desde que se anuncian las ayudas hasta su entrada en vigor
- **Duración** de al menos 5 años y **evitar estrategias discontinuas**. Procesos de decisión largos en las tecnologías menos conocidas comparado con una simple sustitución de caldera.
- Tratar de establecer **instrumentos sin presupuesto (off-budget)** ligados a impuestos. Caso del “The Buildings programme” en Suiza.
- **Evitar conflictos entre sistemas de ayudas**, hay sinergias pero también competencia entre ayudas a mejora de la eficiencia, sistemas convencionales y renovables.
- **Considerar y requerir datos fiables** e información clara a la hora de diseñar de cualquier nuevo esquema. Estimar costes de inversión, etc.
- Destinar parte del **presupuesto a marketing y comunicación**



## Recomendaciones DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

- **Participación de diferentes agentes involucrados** y lanzar **encuestas o reuniones** con expertos. Coste equipos, barreras, mecanismos de control, calidad, etc. Evitar que provoquen retrasos.
- **Transparencia:** Establecer **criterios de elegibilidad claros y transparentes**
- **Reducir los procedimientos administrativos** al mínimo. (solicitudes on-line)
- Establecer **diferentes niveles de apoyo** función de los distintos grupos objetivo (tecnologías, suministradores, tipos de usuarios, nivel de ingresos, localización, recurso, etc.).
- Implementar un **sistema flexible y de revisión integrado** que permita adaptaciones sobre la marcha. (disminuir ayudas conforme evolucione, etc.)





## Recomendaciones DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

- Implementar un **sistema de control de calidad robusto**:
  - **Profesionales cualificados, equipos certificados.**
  - Monitorización de instalaciones (PRETEL)
  - Pedir **Certificados de eficiencia energética del edificio** pueden optimizar el diseño de la instalación renovable y saber cual es la mejor opción, RES y/o EE.
- Proporcionar un **mecanismo de comunicación** para el consumidor
  - **Registro** de las instalaciones
  - **Información a los usuarios** (indicadores fiables del funcionamiento de las instalaciones número de instalaciones que funcionan correctamente, etc.)
  - **Recepción de información** de los usuarios sobre el funcionamiento de las instalaciones y de la línea de ayudas.
- **Promover la innovación** en edificios mediante incentivos adicionales. (Ayudas para renovables en edificios de nueva construcción).
- Comprobar el cumplimiento con los requisitos de ayudas de estado



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

12

## Recomendaciones EVALUACIÓN Y OTROS

- Generar **indicadores útiles** del sistema de apoyo que puedan ser fácilmente entendidos y utilizados por los agentes de mercado:
  - **Entradas:** Recursos dedicados al diseño e implementación de una medida
  - **Salidas:** El resultado tangible de una medida (nº de instalaciones)
  - **Impactos:** Efectos en el medioambiente, salud, etc.
  - **Resultados:** Movilización de inversión privada, etc
  - **Factores externos y otras estrategias:** Meteorología, ayudas a combustibles fósiles, etc.
- **Evaluación periódica** para comprobar que objetivos se están cumpliendo.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

13

## Recomendaciones EVALUACIÓN Y OTROS

- **Comunicar el éxito del programa** de ayudas para ayudar a los organismos de decisión y al público a entender el impacto obtenido.
- Prestar especial atención al impacto a aquellos mas susceptibles de **pobreza energética**
- Usar la información obtenida durante la evaluación para el **diseño de nuevos sistemas de apoyo**
- Establecer la posibilidad de **proporcionar apoyo y consejo a otros organismos**
- Usar la información obtenida durante la evaluación para **promover sesiones de apoyo al público y compartir la información obtenida** durante todas las fases con los agentes interesados.
- Redactar un **informe final** y compartirlo.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

14

## CONTACTO

- **Coordinador:** **ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**



- Place du Champ des Mars 2
- B 1050 Brussels
- Phone: +32 2 318 40 60
- e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)
- Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:

**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**



C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@creara.es](mailto:mjb@creara.es)/[jib@creara.es](mailto:jib@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

15

## 7 PRESENTATION OF CALCULATION TOOL FOR LCoHC



**CREARA** <http://www.creara.es/>

<b>Ingeniería y Gestión</b>	<b>Aprovisionamiento de energía</b>	<b>Software de energía</b>	<b>Consultoría estratégica</b>
Análisis de eficiencia energética	Negociación de precio (Incl. pliegos)	Diseño y desarrollo de software de energía: análisis, control, organización, etc.	Consultoría regulatoria
Gestión energética remota y presencial	Diseño de estrategia de compra de energía		Consultoría estratégica
Identificación y cálculo de ESEs (ESCOs)	Control y optimización de facturación		Informes de mercado
Sistemas de gestión energética (ISO 50001)	Solución propia de Telemedida de contadores		Asesoría financiera (M&A, ESCO, originación)
Medida y Verificación (ESCOs)	Software de facturación energética		Estructuración de ESCOs
Certificación energética (CALENER, LEED...)	Gestiones con eléctricas y administraciones	Soluciones de sub-medida	Comités de normalización (IEC, AENOR)
Cambio climático (Huella de carbono, adaptación...)	Asesoramiento y gestión de Compra Directa al Mercado		Planificación energética (para empresas, municipios, CCAA...)
Proyectos de organismos multilaterales (H2020, IBD, EIB, etc.)			

23-nov-16 FRONT - Herramienta online 2

## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

**DISCLAIMER**

La herramienta desarrollada en el proyecto 'FRONt' considera determinadas simplificaciones para facilitar su uso por los usuarios finales.

Los cálculos y resultados proporcionados por la herramienta deberían ser complementados por presupuestos reales de expertos de la materia.



The screenshot shows the 'FRONt' logo at the top, followed by a navigation bar with 'RECOST ESTIMACIONES'. Below this is a breadcrumb trail: 'Inicio > RECOST Estimaciones > Formulario'. The main content area is titled 'Formulario' and includes a note: 'Todos los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios'. The form is divided into sections: 'Situación de los servicios energéticos', 'Tipo de usuario' (with a dropdown for 'Residencia'), 'Localización' (with a dropdown for 'Portugal'), and 'Situación de los servicios energéticos'. The latter section contains two sub-sections: 'Agua caliente sanitaria (\*)' and 'Calefacción (\*)', each with a 'Tempo' dropdown menu.

23-nov-18

FRONt - Herramienta online



## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

La herramienta desarrollada bajo el marco del proyecto europeo 'FRONt' evalúa la competitividad de las tecnologías renovables de calefacción y refrigeración (RHC) comparando el coste normalizado (LCoHC) asociado a ellas con el de los combustibles fósiles.

Cuatro tecnologías RHC se analizan: biomasa, solar térmica, bomba de calor aerotérmica y bomba de calor geotérmica.

El análisis se lleva a cabo en 6 localizaciones de referencia: Austria, España, Países Bajos, Polonia, Portugal y Reino Unido.



This screenshot is identical to the one above, showing the 'FRONt' user interface with the 'Formulario' section. It displays the same navigation elements, form fields, and dropdown menus for user type and location.

23-nov-18

FRONt - Herramienta online



## PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

### 1. LCoHC y sus parámetros

### 2. Herramienta online

#### I. Estructura

21-nov-16

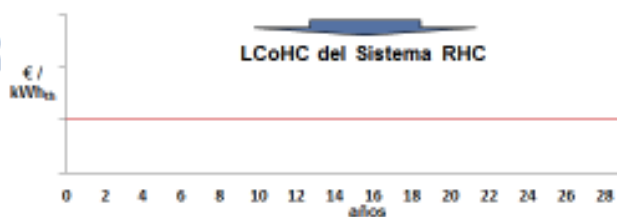
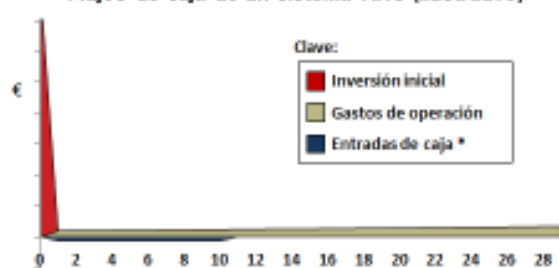
FRONT – Herramienta online

5

**EL LCoHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL**

- El LCoHC tiene en cuenta todos los costes asociados al sistema RHC durante su vida útil tecnológica
  - Estos costes incluyen inversión inicial, costes de Operación y Mantenimiento e impuestos, entre otros
- Asume un valor constante por año, que se expresa como coste por kWh<sub>th</sub>
- Considera la rentabilidad exigida a la inversión para descontar los costes futuros y la generación al momento actual

Flujos de caja de un sistema RHC (ilustrativo)



Nota:  
Fuente:

\* Sólo si resulta de aplicación (p. ej. incentivos o beneficios fiscales)  
Análisis de CREARA

21-nov-16

FRONT – Herramienta online

6

EL LCOHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL

Fórmula del LCoHC

$$LCOE = \frac{I + \sum_{t=1}^T \frac{C_t \times (1 - TR)}{(1 + r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{DEP_t \times TR}{(1 + r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{E_t}{(1 + r)^t}}$$

**NOTA**

Para evaluar la competitividad de una tecnología RHC, debería compararse su LCoHC con el coste normalizado de la tecnología alternativa (considerando por tanto las estimaciones de crecimiento de los precios futuros)

23-nov-16

FROnT – Herramienta online

7

## PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

1. LCoHC y sus parámetros
2. Herramienta online

1. Estructura

21-nov-16

FROnT – Herramienta online

8

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (1/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Información general

El usuario selecciona la localización a analizar, el tipo de usuario (persona o empresa) y las aplicaciones energéticas que han de ser consideradas en el estudio

Tres aplicaciones energéticas están disponibles: agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración (como aplicación deseada)

23-nov-16

FRONt - Herramienta online

9

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (2/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Definición del sistema actual

El usuario ha de rellenar una serie de datos relacionados con el sistema convencional, no renovable

La herramienta incluye guía y valores por defecto, cuando es relevante, para facilitar la tarea de relleno de los datos

23-nov-16

FRONt - Herramienta online

10

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (3/4)

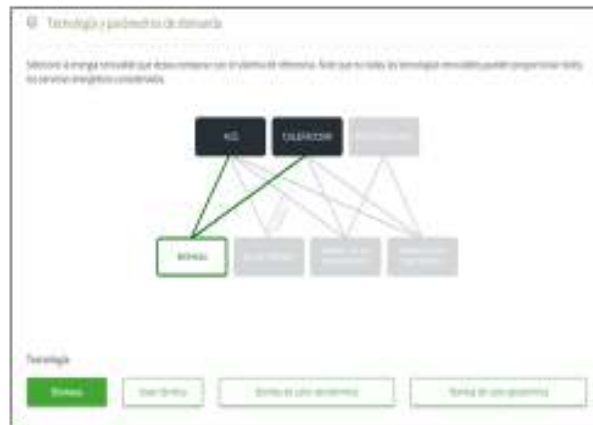
### Paso 2 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 2. Definición del sistema renovable

En primer lugar, el usuario elige la tecnología renovable a evaluar entre aquellas disponibles tras la selección de las aplicaciones energéticas

A continuación, se solicita información relativa al sistema renovable a instalar. Se incluye una guía y valores por defecto cuando resulta de aplicación



21-nov-18

FRONT - Herramienta online

11

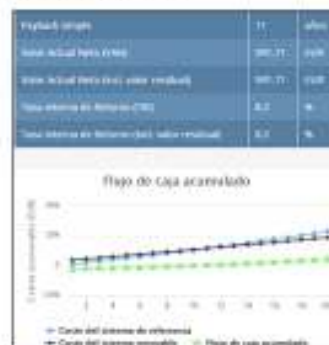
## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (4/4)

La herramienta proporciona 3 tipos de resultados:



### LCoHC

- Se calculan dos LCoHC para el sistema renovable, considerando o no el valor residual
- El LCoHC del sistema renovable se calcula para establecer la comparación
- Los resultados se muestran en un gráfico que incluye un rango representando los resultados de un análisis de sensibilidad



### Resultado financiero

- Se calculan tres parámetros:
  - Payback simple
  - Valor Actual Neto (VAN)
  - Tasa Interna de Retorno (TIR)
- El flujo de caja acumulado, además, se muestra en el gráfico



### Resultado medioambiental

- Reducción en las emisiones de efecto invernadero
- Consumo de las fuentes de energía: un valor negativo significa una reducción en el consumo mientras que uno positivo refleja un aumento

21-nov-18

FRONT - Herramienta online

12



## 7 SIGNING LIST



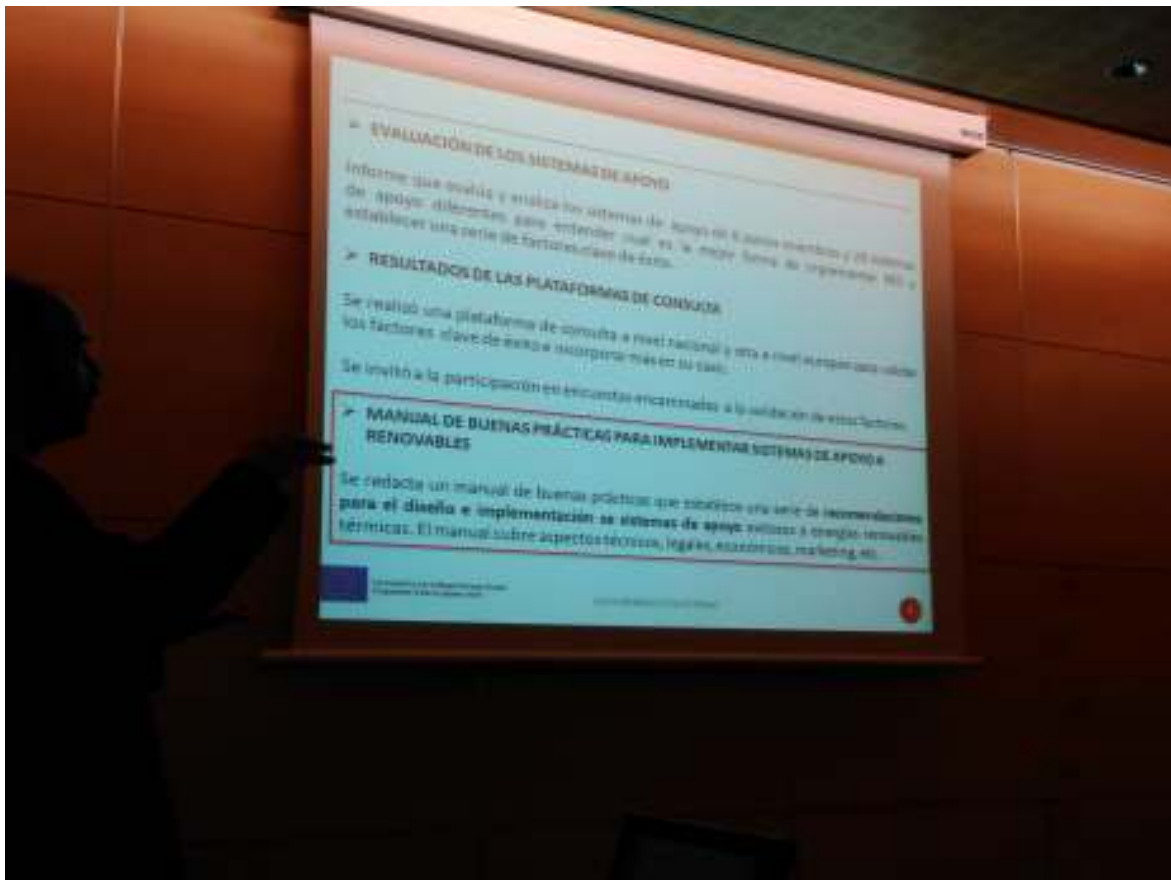
### CAPACITY BUILDING

Madrid, 16 de noviembre 2016

LISTADO DE ASISTENTES / MEETING ATTENDEES LIST

	NOMBRE/NAME	ORGANISMO/ORGANIZATION	FIRMA/SIGNATURE
1	CARMEN CRISTINA CRESPO	OCU	
2	ALICIA MIRA	AVEBIOM	
3	PAULINA PEREZ	APPA	
4	Michel YARIA	ADHAC	
5	Arturo Garcia	ATECYR	
6	Patricio Polo	ASIT	
7	Ignacio Prieto	CREARA	
8	Almudena Ruche	IDAE	
9	Carlos Montoya	IDAE	
10	Andrés Paredes Salcedo	IDAE	
11	JAVIER SANCHEZ	ADHAC	
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

## 8 PICTURES





---

## THIRD CAPACITY BUILDING

The 1<sup>ST</sup> of December 2016 was held in Madrid the third Capacity Building action of the project FROnT. Eleven people attended to the meeting, representing end users associations, in this case invitations were sent to industrial and building owners associations. Most of the associations targeted, however, couldn't attend the meeting due that it coincided with a national environmental fair called CONAMA. Nonetheless, they demonstrated great interest in the project. It was decided then to combine the original target group with others not originally foreseen and representatives of companies related with the Industrial and building sector were invited instead. There were also invited representative people from the buildings department, Geothermal, biomass departments from IDAE, it was considered a good opportunity to train those departments in the use of the tool. Those departments are directly involved in the development of new support schemes regarding building refurbishment and other new proposals. Specifically, the building department is involved in the coming changes of Technical Building Codes which at the same time must take into account Cost Effective calculations to design these new legislation.

The meeting lasted more than three hours and it was explained the main outputs which will be obtained from the project in the form of documents and online tools, it was also explained the results of the national surveys in the non residential and industry sector and the online tool for calculating the LCoHC.

### 2 TARGET GROUP

The target group for the third Capacity Building Action is composed mainly by representatives of the most important Industry and building owner associations. Participation of end users associations like consumer associations, industry associations, etc is considered fundamental in order to contrast the results of the national surveys which analysed the Key Decision factors and to understand them better. Furthermore, it has been considered essential that these associations which represent end users of non residential and industry sectors must be aware of the concept of LCoHC and its concept must be disseminated among their numerous partners, guaranteeing the desired multiplying effect.

Though the final number of Industry and building owners or users associations has been low, the interest demonstrated has been great for those who couldn't attend, so it is expected that after

spreading the information among them, it could surge new opportunities of collaboration to do further actions of dissemination.

The list of attendants is the following:

#### Attendants

Tomás higuero  
 Paula Cinto Pardiñas  
 Maite Fdez. De Retana  
 Jacob Escobar Gómez  
 Jesús María Muñoz Bonilla  
 Pablo López Gavilán  
 Aitor Dominguéz  
 Carlos Javier Cortés Montero  
 Ricardo Sanz  
 Ignacio Prieto  
 Cristina Cañada  
 Andrés Paredes  
 Carlos Montoya  
 Almudena Puche

#### Organization

Office building association (AEO)  
 Food and Beverage Industry Foundation (FIAB)  
 Systems Ingeniery for the Defence of Spain (ISDEFE)  
 Systems Ingeniery for the Defence of Spain (ISDEFE)  
 Building Department (IDAE)  
 Biomass Department (IDAE)  
 Building Department  
 Biomass Department (IDEA)  
 AGIO GLOBAL  
 CREARA  
 Building Department (IDAE)  
 IDAE  
 IDAE  
 IDAE

#### Apologies

Oscar Alonso

Technical Hotel Institute (ITH)  
 Paper Spanish Asociation (ASPAPPEL)  
 Spanish Organization of Hospitals and Health Centers (OEHSS)  
 Spanish Asociation of Shopping Centers  
 National Asociation of Sport Facilities (FNEID)  
 Wood Spanish Asociation (FEIM)  
 Turistic dweellings and apartments association (FEVI-TUR)  
 Public Ground and dwellings promoter association  
 The house which save  
 Building Administrator Council  
 Plastic Industry Asociation (ANAIP)

Ángel Osma

### 3 CAPACITY BUILDING AGENDA AND CONTENT

After the inicial welcome given by Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE) there were several presentations which addressed different results of the project. The agenda of the meeting included:

- A short presentation of the project FRONt - Carlos Montoya (Head of Solar Department at IDAE)
- Presentation of the main results of the Project, analysis of the different published documents and online tools. Andrés Paredes (Project Manager at IDAE)

- Presentation of the Manual of National Surveys results in Industry and non residential sectors – Almudena Puche (IDAE)
- Methodology and On-line estimation tool: RHC's cost's estimation – Ignacio Prieto (CREARA)

After the presentation of the national surveys the associations represented asked if there were taken into account combinations between different sectors.

There was some discussion regarding the apparent low interest by demonstrated by building owners regarding the number of energy audits done.

The attendants asked for the availability of the data base which was forwarded to them after the meeting. It was shown some interesting in doing their own calculations and combinations of results. One of the reasons discussed which could explain this situation is the high costs of the voluntary audits, like LEED.

It is mentioned that the reason why Solar Thermal Energy is the main RES known for cooling is because it has been extensively used in buildings through the application of the Technical Building Codes.

The presentation of the On-line tool to estimate the costs for the different technologies (renewable and fossil technologies) raises again great interest.

It is mentioned is why it hasn't been included the possibility that the existing building had already a cooling system. It was also asked if different temperatures for process were taken into account. It is explained that the tool has its limitations and that it has been addressed to calculate the LCoHC of buildings. It can be used for Industrial processes but only for low temperature.

It is mentioned that it would be very adequate to have available a common website where searching for all available support schemes for RES: It is asked for how long time the website and tools of the projects are going to be kept and updated. It is explained the origin of the CO2 emissions factor, that it doesn't coincide with the official data published by the Energy Ministry and which are being used in the calculation of the Building Energy Performance.

Attendants are encourage to distribute what has been explained in the CBA to their associates and other related associations. It is explained that there will be sent an e-mail containing some links to the tools and other reports.

---

## 4 DOCUMENTS

The following documents related to the execution of the Second Capacity Building Action are attached to this report:

- Agenda (Spanish)
- Presentation FRONt. IDAE (Spanish)
- Presentation Results of the Project. IDAE (Spanish)
- Presentation of the National surveys for non residential and industrial sector. IDAE (Spanish)
- Presentation Estimation and On-line tool of RHC costs. ECLAREON (Spanish)
- Signature sheet
- Pictures of the event

## 5 AGENDA



### PROYECTO FRONT

El proyecto FROnT (Fair RHC Options and Trade) es un proyecto de la Convocatoria de Energía Inteligente para Europa, liderado por ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) que cuenta con 12 participantes. Participan las Agencias de la Energía de Portugal, Países Bajos, España, Polonia y Reino Unido, las principales asociaciones industriales europeas de las tecnologías representadas (biomasa, solar térmica, bomba de calor y geotérmica), institutos tecnológicos y empresas de Austria, España y Portugal.

El principal objetivo es el desarrollo de un mercado transparente y equilibrado de tecnologías renovables de calor y frío.

Las reuniones o talleres denominados "Capacity Building" a realizar en los diferentes países participantes pretenden dar a conocer parte de los resultados desarrollados en algunas de las tareas del proyecto y formar a los asistentes en el manejo de las herramientas on-line creadas.

#### CAPACITY BUILDING

Lugar: Sede de IDAE. C/ Madera, 8, 28004 MADRID

Fecha: Día 1 de diciembre de 2016. 10.30 horas – 13.00 horas

### AGENDA

10.15 h	Recepción de asistentes.
10.30 h	Bienvenida y presentación proyecto FROnT. Carlos Montoya Rasero. <i>Jefe del Departamento Solar IDAE</i>
10.35 h	Presentación "Resultados proyecto FROnT, documentación y herramientas generadas" Andrés Paredes Salvador. <i>Responsable de Proyecto Departamento Solar IDAE.</i>
10.45 h	Presentación del "Resultados de las encuestas de sensibilidad del Sector Terciario e Industrial hacia las energías renovables térmicas". Almudena Puche Puche. <i>Departamento Solar IDAE.</i>
11.15 h	Discusión
11.30 h	Pausa café
12.00 h	Metodología de análisis de costes de generación – Herramienta On-line Ignacio Prieto. <i>CREARA</i>
12.30 h	Discusión y manejo de la herramienta
13.00 h	Conclusiones y despedida



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## 6 PRESENTATION OF FRONT PROJECT



---



**CAPACITY BUILDING**  
**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**  
Madrid, 1 de diciembre de 2016



Carlos Montoya (cmontoya@idae.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/32-5/5532 FRONT

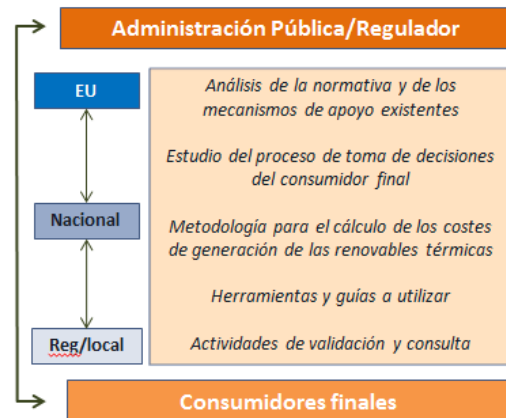


## OBJETIVOS

• Promover el papel de las energías renovables en el sector térmico en Europa

- Promover la **implementación a nivel nacional y europeo de estrategias** que contribuyan eficazmente a la implementación de los Planes Nacionales de Energías Renovables
- Facilitar la puesta en marcha de **nuevos mecanismos de apoyo** a las renovables térmicas

- **Mejorar la percepción de los usuarios** sobre los costes de las renovables térmicas, promoviendo la transparencia y claridad en la comunicación
- Conocer el proceso de **toma de decisiones de los consumidores** para diseñar estrategias y medidas que faciliten el desarrollo de las renovables térmicas



FRONT facilita un **marco práctico** para implementar las actividades necesarias para conseguir estos objetivos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

## CONSORCIO

### Asociaciones Sectoriales

### Agencias de la Energía

### Expertos tecnológicos



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

3

## ACTIVIDADES



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

6

## RESULTADOS ESPERADOS

- Incrementar la **presencia de renovables térmicas** en el sistema energético
  - Conocimiento de los costes asociados a todas las tecnologías térmicas (renovables y no renovables)
  - Evaluación de las externalidades positivas de las renovables térmicas
- **Posicionar a las renovables térmicas** en el escenario energético
  - Análisis de mecanismos de apoyo exitosos para alcanzar los objetivos 2020
  - Mejorar el conocimiento y el uso de soluciones descentralizadas
- Aumentar el **conocimiento sobre las opciones renovables disponibles** en el mercado, estimulando la demanda
  - Mejorar, ampliar y clarificar la información disponible a los usuarios
- Incrementar el **uso del concepto de coste de generación de energía** en la evaluación de las renovables térmicas
  - Comprensión del potencial y el papel de las renovables térmicas
  - Base para el diseño de mecanismos de apoyo para comparaciones reales



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

7

## CONTACTO

Coordinador:



**ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**

Place du Champ des Mars 2

B 1050 Brussels

Phone: +32 2 318 40 60

e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)

Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:



**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano/Ignacio Prieto

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@eclareon.com](mailto:mjb@eclareon.com) / [jib@eclareon.com](mailto:jib@eclareon.com) / [ipp@creara.es](mailto:ipp@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

8

## 7 PRESENTATION OF RESULTS OF THE PROJECT



# CAPACITY BUILDING

## PRESENTACIÓN RESULTADOS DEL PROYECTO

Madrid, 16 de noviembre de 2016



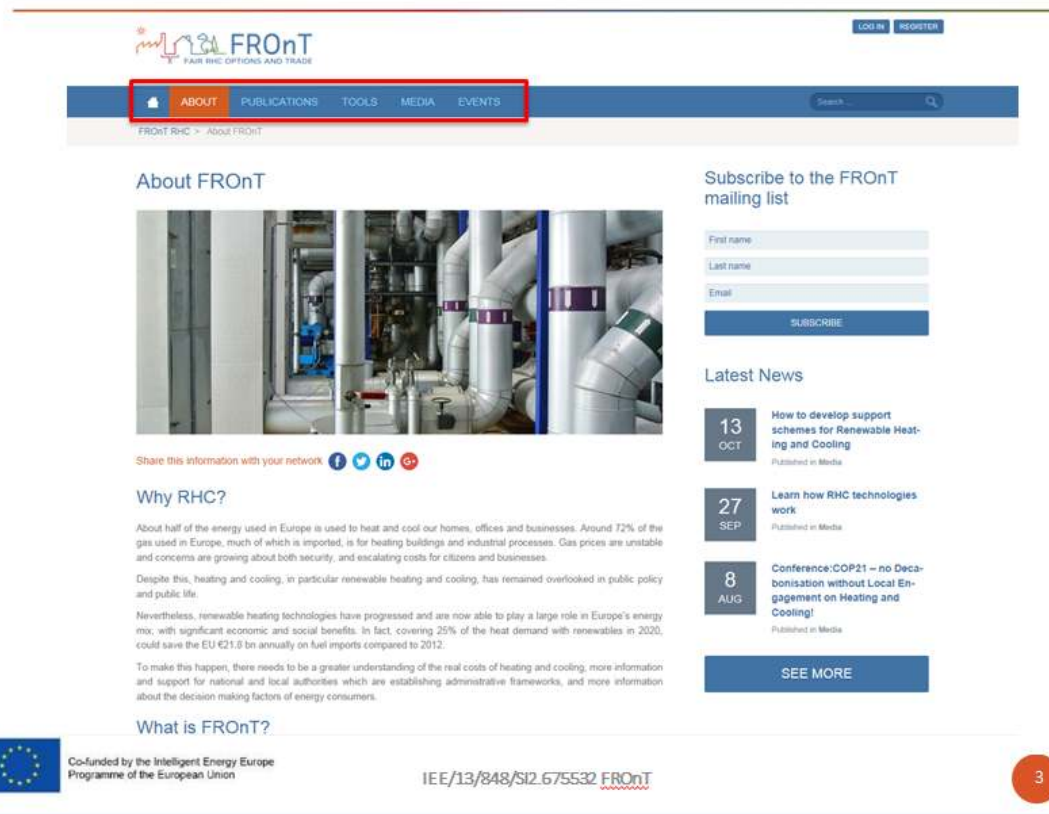
Andrés Paredes (aparedes@idae.es)



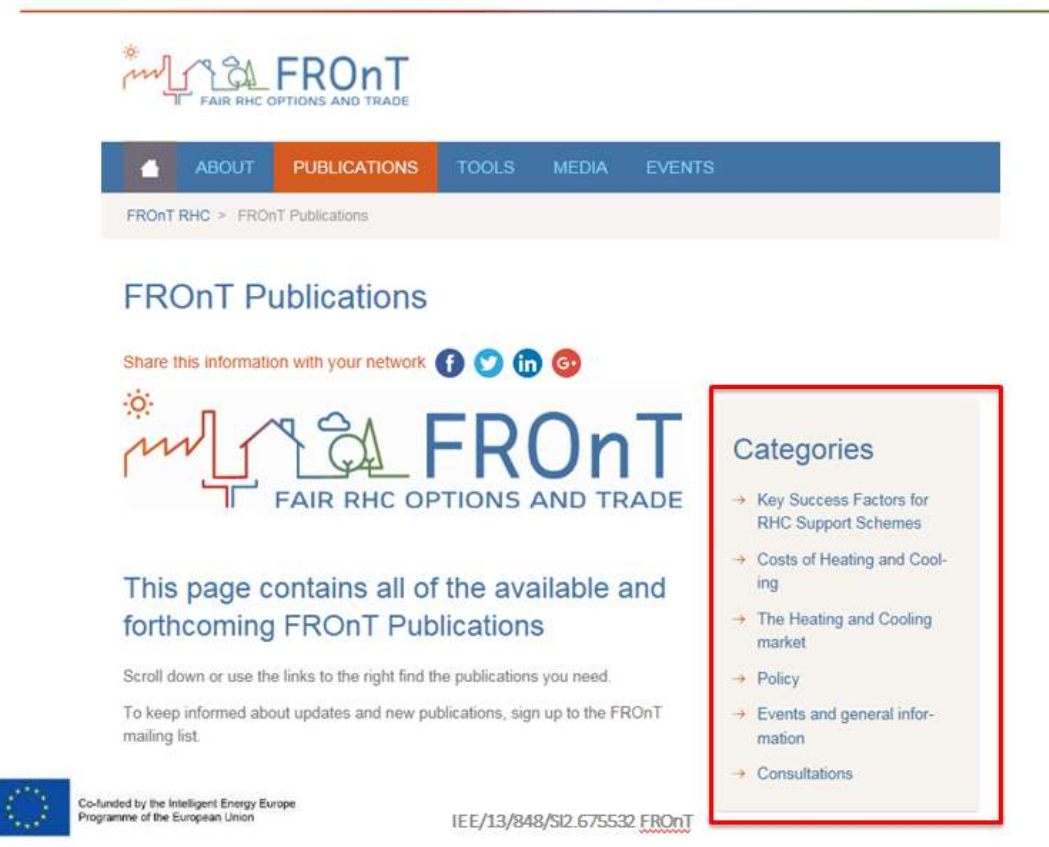
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt


2



The screenshot shows the 'About FROnT' page. At the top, there is a navigation bar with 'ABOUT', 'PUBLICATIONS', 'TOOLS', 'MEDIA', and 'EVENTS'. The 'ABOUT' tab is highlighted. Below the navigation bar, there is a search bar and a breadcrumb trail: 'FROnT RHC > About FROnT'. The main content area features a large image of industrial piping, a 'Subscribe to the FROnT mailing list' form with fields for 'First name', 'Last name', and 'Email', and a 'SUBSCRIBE' button. Below the image, there are social media sharing icons and a section titled 'Why RHC?' with text explaining the importance of renewable heating and cooling. A 'Latest News' section lists three articles with dates: '13 OCT', '27 SEP', and '8 AUG'. A 'SEE MORE' button is located at the bottom right of the news section. At the bottom of the page, there is a footer with the European Union logo, funding information, the project ID 'IEE/13/848/SI2.675532 FROnT', and a red circle containing the number '3'.



The screenshot shows the 'FROnT Publications' page. The navigation bar is the same as in the previous screenshot, but 'PUBLICATIONS' is now highlighted. The breadcrumb trail is 'FROnT RHC > FROnT Publications'. The main content area features the FROnT logo, social media sharing icons, and a large heading: 'This page contains all of the available and forthcoming FROnT Publications'. Below this heading, there is text explaining that users can scroll down or use links on the right to find publications. A 'Categories' box on the right side of the page lists several categories: 'Key Success Factors for RHC Support Schemes', 'Costs of Heating and Cooling', 'The Heating and Cooling market', 'Policy', 'Events and general information', and 'Consultations'. At the bottom of the page, there is a footer with the European Union logo, funding information, the project ID 'IEE/13/848/SI2.675532 FROnT', and a red circle containing the number '4'.



## Key Success Factors for RHC support Schemes

### A good practice guide for setting up integrated support schemes

This FROnT Manual of good practices provides recommendations for the design and implementation of successful financial support schemes for RES-HC technologies. It covers technical, economical, financial, legal and marketing aspects.

[Download PDF](#)

### The Key success factors for RHC support schemes

Following an in depth review of policies in eight EU member states, a number of key success factors have been identified by the FROnT project.

[Take Part](#)

### Results of consultation events


The FROnT project has published the key conclusions from a series of consultation events, known as National Consultation Platforms (NCP), undertaken by each of the Energy Agencies involved in the project.

[Download PDF](#)

### Integrated Support Schemes for RHC- Assessment Report

This document presents a summary of Key Success Factors identified by FROnT partners during the assessment of RES-H&C schemes implemented in several European countries

[Download PDF](#)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 [FROnT](#)

5

## ➤ EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO

Informe que evalúa y analiza los sistemas de apoyo de 8 países miembros y 28 sistemas de apoyo diferentes para entender cual es la mejor forma de implementar RES y establecer una serie de factores clave de éxito.

## ➤ RESULTADOS DE LAS PLATAFORMAS DE CONSULTA

Se realizó una plataforma de consulta a nivel nacional y otra a nivel europeo para validar los factores clave de éxito e incorporar más en su caso.

Se invitó a la participación en encuestas encaminadas a la validación de estos factores.

## ➤ MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA IMPLEMENTAR SISTEMAS DE APOYO A RENOVABLES

Se redacta un manual de buenas prácticas que establece una serie de **recomendaciones para el diseño e implementación de sistemas de apoyo exitosos a energías renovables térmicas**. El manual cubre aspectos técnicos, legales, económicos, marketing, etc.



## Costs of Heating and Cooling

**Methodology for estimating costs**

This document presents a summary of Key Success Factors identified by FROnT partners during the assessment of RES-H&C schemes implemented in several European countries

[Download PDF](#)

**How to use the FROnT cost methodology**

*coming soon*

**Online cost estimation tool**

*coming soon*

**Information Sources for understanding the cost of heat**

The FROnT project is working on how the costs of energy (heat and cold) are defined. As part of this work, a 'technical report on the elaboration of a cost estimation methodology' is being prepared.

This bibliography will serve as a useful reading list for anyone investigating costs of heat.

[Download PDF](#)

**Comparison of the Efficiency and CO<sup>2</sup> emissions of different heating and cooling systems.**

The final energy consumption and CO<sub>2</sub>-emissions of four renewable energy heating systems has been compared with one conventional heating.

[Download PDF](#)

- **METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE COSTES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**  
Documento técnico que describe el proceso de elaboración de la metodología que se ha empleado para proceder a la determinación de los costes. Plataformas de consulta Nacional y europeas.
- **DIRECTRICES DE COMO USAR LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA**  
Recomendaciones a las autoridades públicas y a la industria mediante directrices que ayudaran a estimar el valor de la energía. Estas recomendaciones promoverán la comparativa transparente de cara a los usuarios finales.
- **HERRAMIENTA ON-LINE PARA DETERMINAR EL COSTE DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**  
Herramienta on-line que permitirá obtener de forma sencilla el coste de generación de energía de las RES y compararlo con las no RES. Se facilitaran indicadores económicos.
- **FUENTES DE INFORMACIÓN PARA ENTENDER EL COSTE DE GENERACIÓN DE CALOR**  
Documento que enumera las diferentes fuentes de información consultadas
- **COMPARATIVA DE EMISIONES Y EFICIENCIA DE SISTEMAS DE CALOR Y FRIO**  
Documento en el que se hace una comparativa entre diferentes sistemas RES ubicados en 8 edificios de referencia diferentes en cinco ciudades diferentes.





## The Heating and Cooling market

### End user decision making factors for H&C system choices

The behaviours and attitudes of European consumers towards the heating, cooling, and hot water systems they use have been analysed in a study of more than 5500 participants representing private households, tertiary buildings, and industry.

The study examined why current systems are used, where users get information about thermal energy, why they choose some systems rather than others, how they perceive different sources of energy, and their sensitivity to price changes.

#### → European Report

This report brings together the results from all countries to show general trends

[Download PDF](#)

#### → National Reports

[The Netherlands \(English\)](#)

[The Netherlands \(Dutch\)](#)

[Portugal \(English\)](#)

[Spain \(Spanish\)](#)

[Spain \(English\)](#)

[United Kingdom\(English\)](#)

### Promoting transparency of H&C costs

*coming soon*



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

9

- **RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS NACIONALES SOBRE FACTORES DE DECISIÓN**  
Informe de resultados de las encuestas que se hicieron a nivel nacional para determinar la sensibilidad de los usuarios finales, sectores residencial, servicios e industrial hacia las energía renovables.
- **INFORME RESUMEN DE RESULTADOS ENCUESTAS A NIVEL EUROPEO**  
Informe que presenta los principales resultados agregados de las encuestas realizadas en los países donde se realizaron las encuestas.
- **PROMOCIÓN DE LA TRANSPARENCIA SOBRE COSTES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**  
Recomendaciones hacia la industria y autoridades públicas para comunicarse de una manera simple y efectiva con los usuarios finales.
- **HERRAMIENTA ON-LINE PARA APOYAR LA DECISIÓN DE LOS USUARIOS FINALES**  
Herramienta online de apoyo a los usuarios finales a la hora de fomentar la instalación y sustitución de sus sistemas de calefacción o refrigeración.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

10



## Policy

Strategic Policy Priorities for RHC in Europe

*Coming soon*

### Prioridades de actuación

Las prioridades de actuación se centran en cuatro áreas:

- Tener una dirección y prioridades estratégicas claras para las RES-HC (Ej.: Desarrollar una hoja de ruta de descarbonización a largo plazo, que incluya planes e hitos para 2030, 2040 y 2050)
- Desarrollar condiciones de mercado más favorables para las RES-HC
- Aumentar la concienciación, calidad y compromiso de los ciudadanos respecto a RES-HC
- Mejorar las opciones de financiación de RES-HC (Ej.: Aumentar la participación de las instituciones financieras privadas para desarrollar nuevas herramientas de financiación)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

11



## Events and general information

Proceedings from conference on policy priorities for Heating and cooling

*Coming soon*

Factsheets on Heating and Cooling

How citizens decide to heat and cool their homes

How the service sector decides to heat and cool buildings

How companies decide to use heating and cooling in industrial process

How to develop support schemes for Renewable Heating & Cooling

Infographic on Heating & Cooling

Heating and cooling: Expert views

*videos coming soon*



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

12

# CAPACITY BUILDING ACTIONS



## Consultations

Summary of FRONt Capacity Building actions

*coming soon*

Evaluation of FRONt Capacity Building actions

*coming soon*



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

13

ABOUT PUBLICATIONS **TOOLS** MEDIA EVENTS

FRONt RHC > Tools

## Tools

Share this information with your network



### RHC cost estimation tool

The FRONt project is currently working on a model to define the Levelised cost of heating and cooling, taking into consideration the specificities of different technologies, as well as environmental and end use variables.

This work will lead to the development of an online tool which will allow users to estimate costs, payback period, ROI, and the environmental benefits of different Heating and Cooling options.

Sign up to our mailing list to be informed when the tool is available.



### Decision making tools

Making decisions about installing and replacing parts of heating and cooling systems can be difficult, so the FRONt project is working on a number of tools to support end users when making these choices.

These tools will be based on studies of what are the most important factors for consumers, and will present information in a clear and simple way.

Discover the tools

<http://www.front-rhc.eu/front-rhc-quiz/>

<http://www.front-rhc.eu/tools/>



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONt

14

## CONTACTO

Coordinador:



**ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation**

Place du Champ des Mars 2

B 1050 Brussels

Phone: +32 2 318 40 60

e-mail: [info@estif.org](mailto:info@estif.org)

Web: [www.estif.org](http://www.estif.org)

Socios España:



**IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**

C/ Madera, 8

28004 Madrid

Web: [www.idae.es](http://www.idae.es)

Marga Ortega

Phone: +34 91 456 50 24

e-mail: [mortega@idae.es](mailto:mortega@idae.es)

Andrés Paredes

Phone: +34 91 456 49 97

e-mail: [aparedes@idae.es](mailto:aparedes@idae.es)

Carlos Montoya

Phone: +34 91 456 49 68

e-mail: [cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)



**CREARA**

C/ Monte Esquinza 25, 5ªDcha

28010 Madrid

María Jesús Baez/José Ignacio Briano/Ignacio Prieto

Phone: +34 91 395 01 55

e-mail: [mjb@eclareon.com](mailto:mjb@eclareon.com)/[jib@eclareon.com](mailto:jib@eclareon.com) /[ipp@creara.es](mailto:ipp@creara.es)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

15

## 7 PRESENTATION OF NATIONAL SURVEYS FOR NON RESIDENTIAL AND INDUSTRIAL SECTORS



### PROMOCIÓN DE MERCADO

Resultados de las encuestas de sensibilidad del Sector Terciario e Industrial hacia las energías renovables térmicas



### CAPACITY BUILDING

Madrid, 1 de diciembre de 2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/648/92.675532 FROnT

Almudena Puche(app@idae)



# Metodología: España

Encuestas telefónicas realizadas por COTESA (Centro de Observación y Teledetección Espacial, S.A)

**Sector residencial** (1.250 encuestas)

Nivel de confianza: 95%

Error: 2,77%

**Sector no residencial** (300 encuestas)

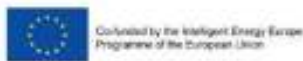
Nivel de confianza: 95%

Error: 5,62%

**Sector industrial** (150 encuestas)

Nivel de confianza: 95%

Error: 7,97%

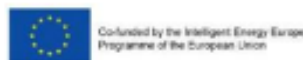
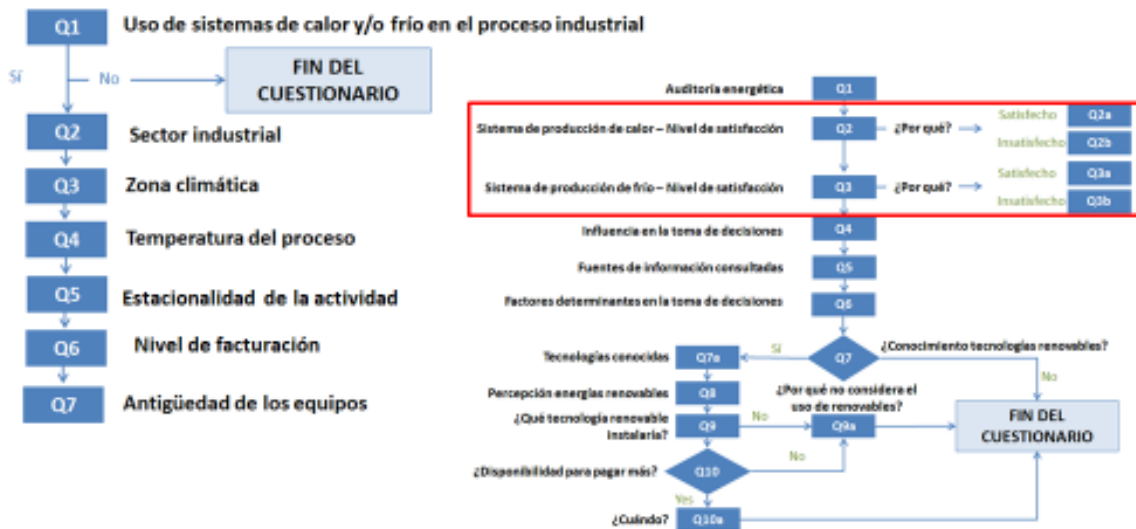


IEE/13/848/502.675532 FRONt

3

# Encuestas: Sector Industrial

Encuestas dirigidas a **EMPRESAS INDUSTRIALES**

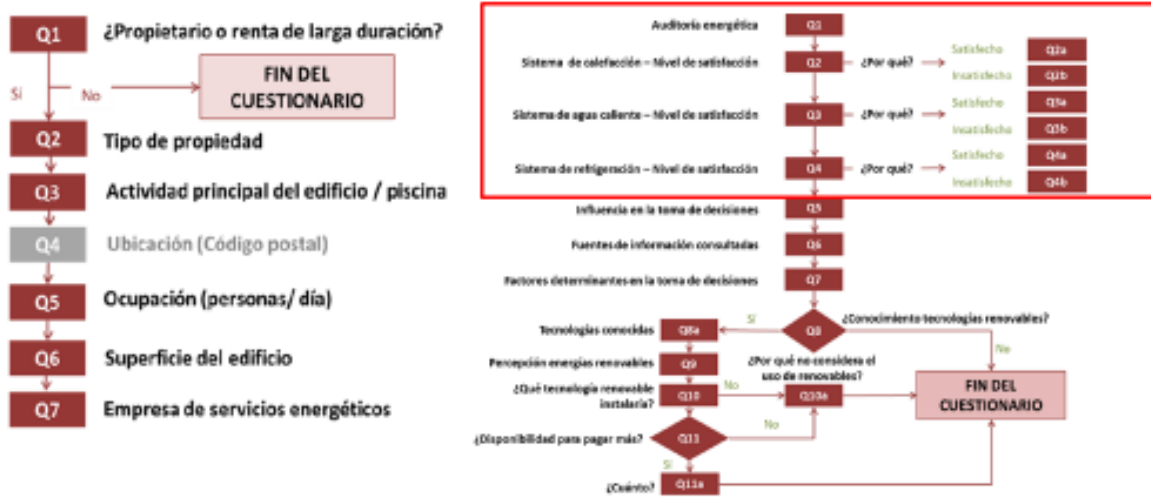


IEE/13/848/502.675532 FRONt

4

# Encuestas: Sector No Residencial

## Encuestas dirigidas a no residencial



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

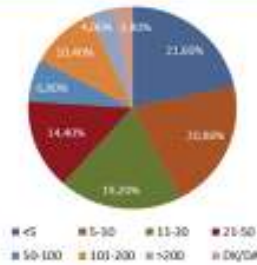
IEE/13/848/SI2.675532 FRONT

5

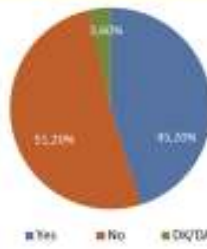
## Sector Industrial

# Sector industrial: Características

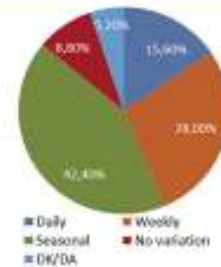
Número de empleados



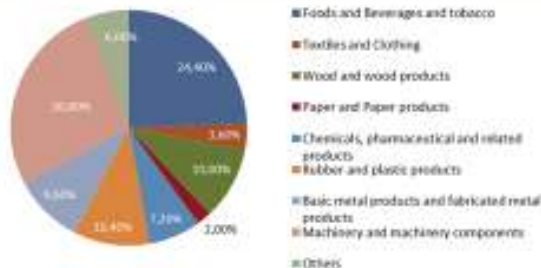
Auditoría energética



Variación de actividad



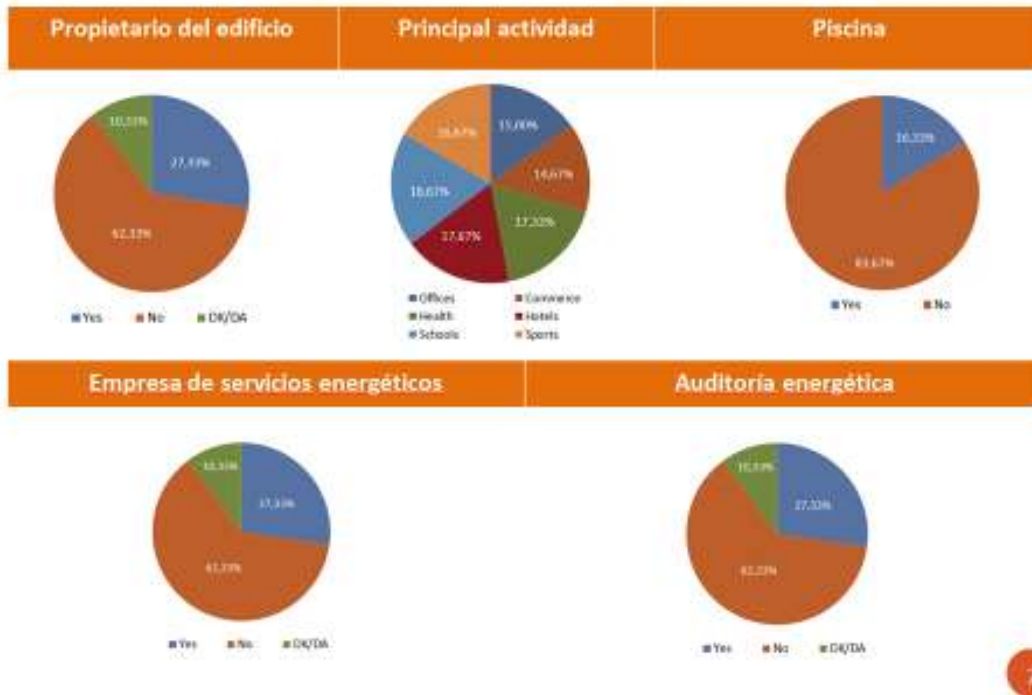
Actividad principal



6

Sector no Residencial

# Sector no residencial: Características



7

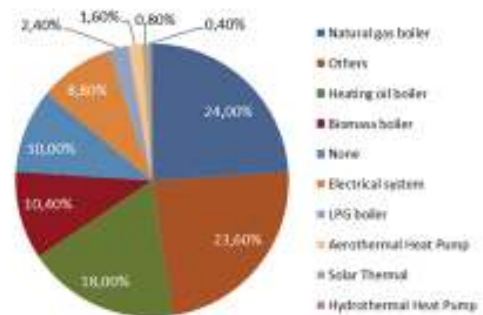
Sector Industrial

## NIVEL DE SATISFACCIÓN Y FUENTES DE ENERGÍA CONSUMIDA

### Sistemas de calor

**Satisfechos:** 91% - Condiciones de proceso y accesibilidad de combustible  
**Insatisfechos:** 9% - Precio de los equipos y de combustible

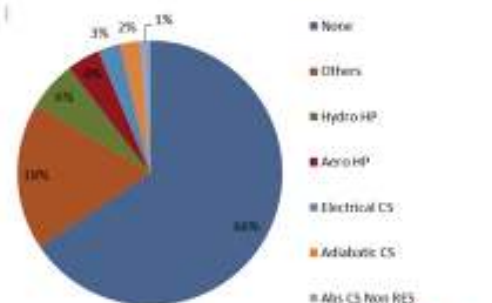
**Uso actual:** Gas natural y gasóleo



### Sistemas de frío

**Satisfechos:** 91% - Facilidad de uso y condiciones adecuadas al proceso  
**Insatisfechos:** 9% - Precio del equipo

**Uso actual:** Bombas de calor hidrotérmicas



8



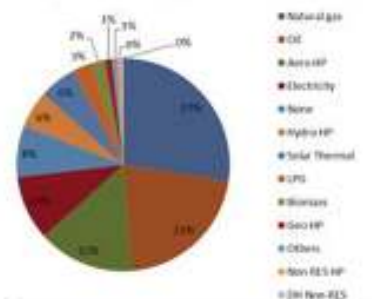
Sector no Residencial

NIVEL DE SATISFACCIÓN Y FUENTES DE ENERGÍA CONSUMIDA

Sistemas de calefacción

**Satisfechos:** 85% - Niveles de confort  
**Insatisfechos:** 14 % - Precio de los equipos y bajos niveles de confort

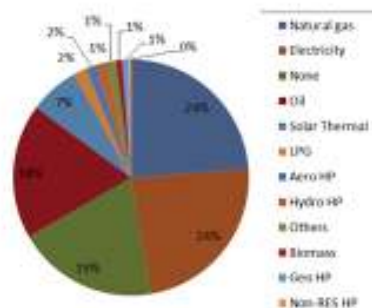
**Uso actual:** Gas natural y gasóleo



Sistemas de ACS

**Satisfechos:** 88% - Niveles de confort y acceso al combustible  
**Insatisfechos:** 10% - Precio del combustible

**Uso actual:** Gas natural



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/841/S2.675532 FRONT



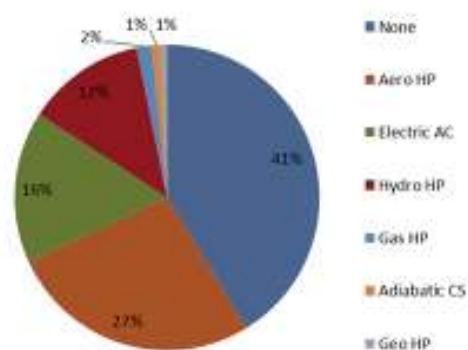
Sector no Residencial

Sistemas de refrigeración

**Satisfechos:** 86% - Niveles de confort  
**Insatisfechos:** 14% - Costes de mantenimiento

**Menos satisfechos:** Bombas de calor

**Uso actual:** Precio del equipo (27%)  
 Accesibilidad al combustible (26%)



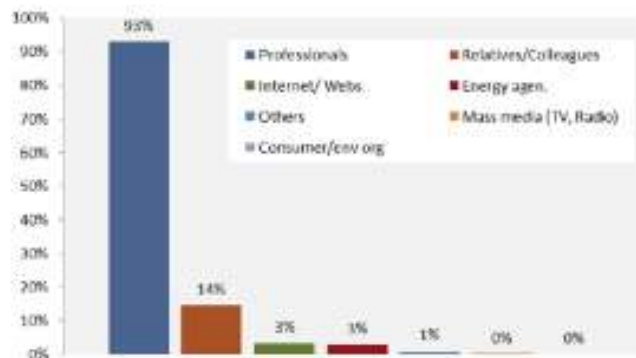
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/841/S2.675532 FRONT



Sector Industrial

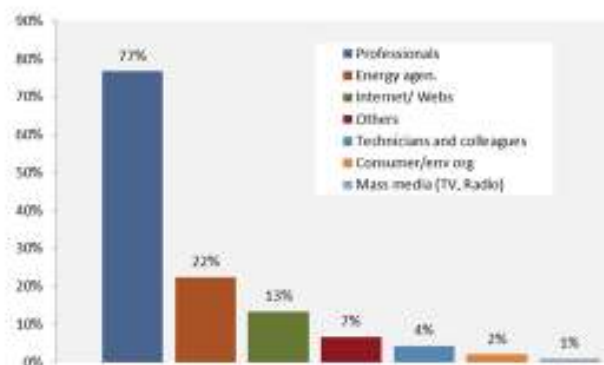
## Fuentes de información



- Se basa principalmente en la consulta a profesionales(93%).
- Los técnicos de la propia compañía es una fuente de información muy consultada(14%).

Sector no Residencial

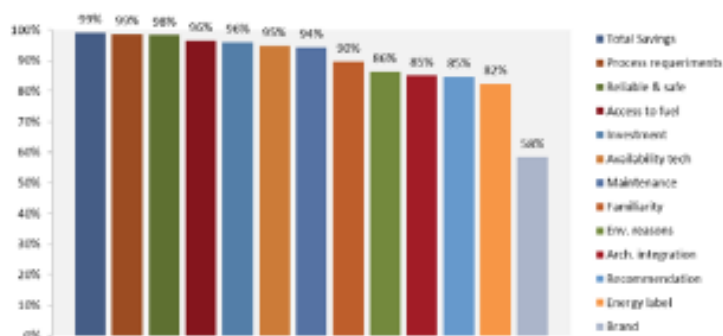
## Fuentes de información



- Se basa principalmente en la consulta a profesionales,
- Las agencias de la energía se utilizan principalmente en el sector público y en centros deportivos y de salud.

Sector Industrial

# Principales factores de decisión



- Los principales factores de decisión en la elección de los sistemas son ahorros, inversión inicial, fiabilidad y seguridad.



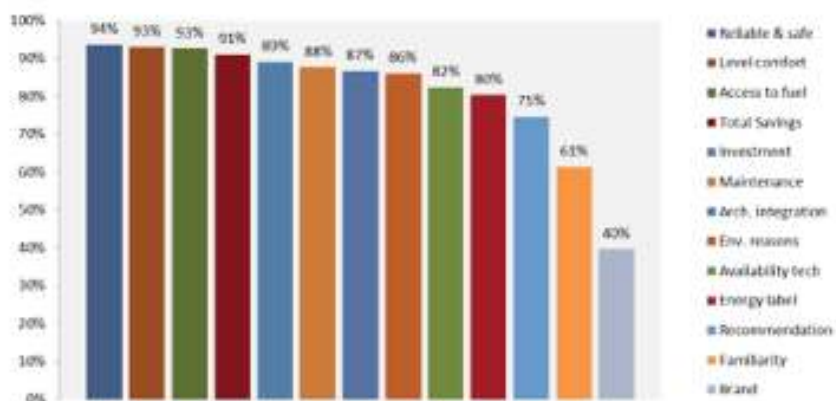
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

13

Sector no Residencial

# Principales factores de decisión



- Los principales factores de decisión en la elección de los sistemas son fiabilidad y seguridad, nivel de confort, accesibilidad al combustible y ahorros económicos.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

14

Sector Industrial

# Conocimiento sobre renovables

Conocimiento general elevado: 74%

TECNOLOGÍA	CALOR	FRO
Biomasa	69%	4%
Solar Térmica	57%	30%
Bomba de calor (renovable)	11%	10%
Geotermia	10%	5%
District Heating (renovable)	1%	1%



IEE/13/848/512-675532 FRONT

15

Sector no Residencial

# Conocimiento sobre renovables

Conocimiento general elevado: 81%

TECNOLOGÍA	CALEFACCIÓN/ACS	REFRIGERACIÓN
Solar Térmica	80%	7%
Biomasa	41%	4%
Geotermia	24%	7%
Bomba de calor (renovable)	11%	18%
District Heating (renovable)	1%	1%



IEE/13/848/512-675532 FRONT

16

## Percepción sobre las renovables

ATTRIBUTE	RENOVABLES	NO RENOVABLES
Más respetuoso con el medio ambiente	95%	5%
Mayor inversión inicial	85%	17%
Mayores impactos visuales	80%	20%
Mayores ahorros a lo largo de la vida útil	77%	23%
Más seguras	29%	71%
Mayor especialización de los instaladores	23%	77%
Mayores costes de operación (mantenimiento y combustible)	20%	80%
Más fiable	20%	80%

- Los encuestados familiarizados con las energías renovables (74%) consideran que estas tecnologías son más respetuosas con el medio ambiente, requieren mayor inversión inicial, tienen mayor impacto visual y suponen un ahorro a lo largo de la vida útil.
- Los encuestados consideran que los instaladores de energías renovables tienen menos especialización que los instaladores de tecnologías fósiles.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

17

## Percepción sobre las renovables

ATTRIBUTE	RENOVABLES	NO RENOVABLES
Más respetuoso con el medio ambiente	92%	8%
Mayores ahorros a lo largo de la vida útil	79%	21%
Mayor inversión inicial	68%	32%
Mayores impactos visuales	57%	43%
Más seguras	43%	57%
Más fiable	20%	80%
Mayor especialización de los instaladores	23%	77%
Mayores costes de operación (mantenimiento y combustible)	14%	86%

- Los encuestados consideran que las tecnologías renovables tienen inversiones iniciales mayores, menores costes de operación y mayores ahorros durante la vida útil que las tecnologías convencionales.
- Los encuestados consideran que los instaladores tienen más especialización en las tecnologías fósiles. Los encuestados consideran que las tecnologías no renovables son más seguras y más fiables que las tecnologías renovables, aunque en ambos casos la diferencia no es muy grande.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675532 FROnT

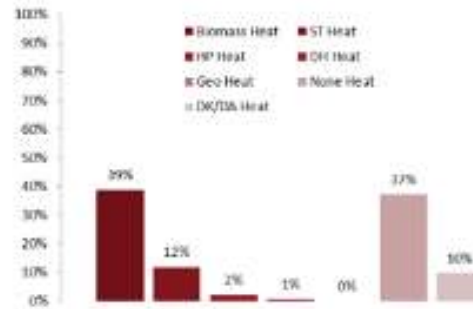
18

Sector Industrial

# Tecnologías renovables más adecuadas

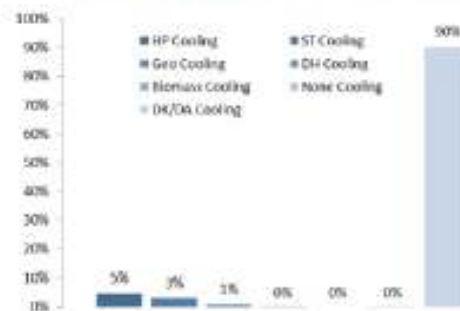
**Sistema de calor:**  
37% no quieren RES  
10% no han respondido

Tecnología considerada mas adecuada: biomasa



**Sistemas de frío:**  
90% no quieren RES

Tecnología considerada más adecuada: bombas de calor y sistemas solares de generación de frío.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/B48/SI2.6/75832 FRONt

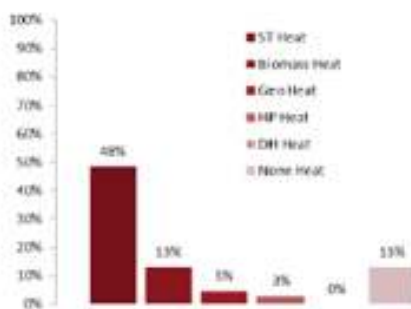
19

Sector no Residencial

# Tecnologías renovables más adecuadas

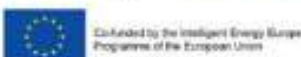
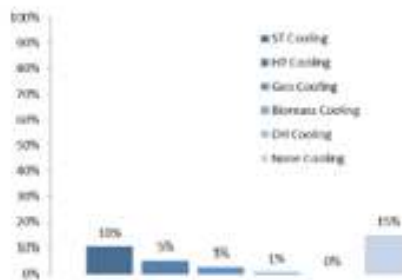
**Sistema de calefacción:**  
69% quieren RES de los familiarizados con las RES(81%) estaría dispuesto a instalar RES

Energía solar térmica



**Sistemas de refrigeración:**  
19% considera el uso de RES de alguna tecnología renovable para refrigeración.

Energía solar térmica



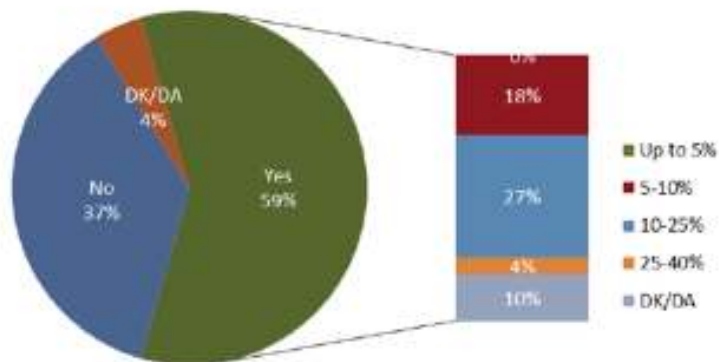
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/B48/SI2.6/75832 FRONt

20

Sector Industrial

## Disponibilidad para pagar más



-El 59 % de los usuarios están dispuestos a pagar más.



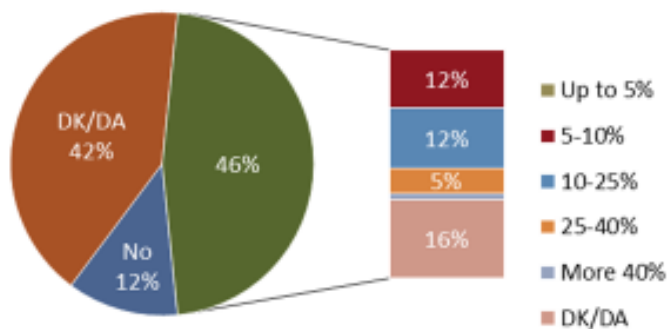
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675533 FROnT

21

Sector no Residencial

## Disponibilidad para pagar más



-El 46 % de los usuarios están dispuestos a pagar más.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/848/SI2.675533 FROnT

22

---

## Conclusiones

- ✓ El combustible mas usado en los tres sectores es **Gas Natural** y en general la **satisfacción es alta** con los sistemas actuales
- ✓ **Profesionales es la principal fuente** de información para los usuarios no residenciales e Industrial. La **garantía de confort** y los **ahorros** son los principales factores de decisión en España. No residencial fiabilidad y seguridad. En Industrial fiabilidad y ahorro.
- ✓ El **conocimiento de las renovables es alto**. Son más conocidas las renovables en calefacción y ACS que en refrigeración. Industria (74 %); no residencial (81 %).
- ✓ **Solar Térmica** más conocida en no residencial. **Biomasa** en Industria
- ✓ Los encuestados perciben que las renovables son **respetuosas con el medio ambiente**, generan mayores ahorros y suponen una mayor inversión.





## 7 PRESENTATION OF CALCULATION TOOL FOR LCoHC



23-nov-16

**CREARA** <http://www.creara.es/>

<b>Ingeniería y Gestión</b>	<b>Aprovisionamiento de energía</b>	<b>Software de energía</b>	<b>Consultoría estratégica</b>
Análisis de eficiencia energética	Negociación de precio (incl. pliegos)	Diseño y desarrollo de software de energía: análisis, control, organización, etc.	Consultoría regulatoria
Gestión energética remota y presencial	Diseño de estrategia de compra de energía		Consultoría estratégica
Identificación y cálculo de ESEs (ESCOs)	Control y optimización de facturación		Informes de mercado
Sistemas de gestión energética (ISO 50001)	Solución propia de Telemedida de contadores		Asesoría financiera (M&A, ESCO, originación)
Medida y Verificación (ESCOs)	Software de facturación energética		Estructuración de ESCOs
Certificación energética (CALENER, LEED...)	Gestiones con eléctricas y administraciones	Soluciones de sub-medida	Comités de normalización (IEC, AENOR)
Cambio climático (Huella de carbono, adaptación ...)	Asesoramiento y gestión de Compra Directa al Mercado		Planificación energética (para empresas, municipios, CCAA,...)
Proyectos de organismos multilaterales (H2020, IBD, EIB, etc.)			

23-nov-16 FROnT – Herramienta online **2**

## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

#### DISCLAIMER

La herramienta desarrollada en el proyecto 'FRONt' considera determinadas simplificaciones para facilitar su uso por los usuarios finales.

Los cálculos y resultados proporcionados por la herramienta deberían ser complementados por presupuestos reales de expertos de la materia.



The screenshot shows the 'FRONt' web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and the text 'FRONt FAIR RHC OPTIONS AND TRADE'. Below the navigation bar, there is a main content area with a title 'Formulario' and a sub-header 'Situación de los servicios energéticos'. The form includes several input fields: 'Tipo de usuario' (with a dropdown menu), 'Localización' (with a dropdown menu), 'Agua caliente sanitaria (\*)' (with a dropdown menu), and 'Calefacción (\*)' (with a dropdown menu). There are also two 'Temp.' fields with dropdown menus. A red circle with the number '3' is located in the bottom right corner of the page.

21-nov-18

FRONt - Herramienta online

3

## FRONT: HERRAMIENTA ONLINE

### Interfaz del usuario

La herramienta desarrollada bajo el marco del proyecto europeo 'FRONt' evalúa la competitividad de las tecnologías renovables de calefacción y refrigeración (RHC) comparando el coste normalizado (LCoHC) asociado a ellas con el de los combustibles fósiles.

Cuatro tecnologías RHC se analizan: biomasa, solar térmica, bomba de calor aerotérmica y bomba de calor geotérmica.

El análisis se lleva a cabo en 6 localizaciones de referencia: Austria, España, Países Bajos, Polonia, Portugal y Reino Unido.



The screenshot shows the 'FRONt' web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and the text 'FRONt FAIR RHC OPTIONS AND TRADE'. Below the navigation bar, there is a main content area with a title 'Formulario' and a sub-header 'Situación de los servicios energéticos'. The form includes several input fields: 'Tipo de usuario' (with a dropdown menu), 'Localización' (with a dropdown menu), 'Agua caliente sanitaria (\*)' (with a dropdown menu), and 'Calefacción (\*)' (with a dropdown menu). There are also two 'Temp.' fields with dropdown menus. A red circle with the number '4' is located in the bottom right corner of the page.

21-nov-18

FRONt - Herramienta online

4

## PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

### 1. LCoHC y sus parámetros

### 2. Herramienta online

#### I. Estructura

21-nov-16

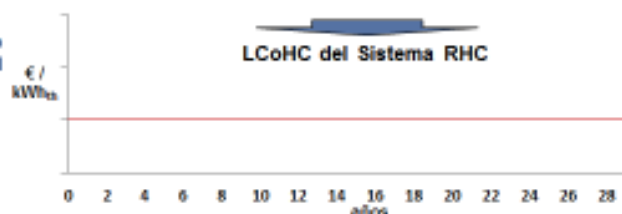
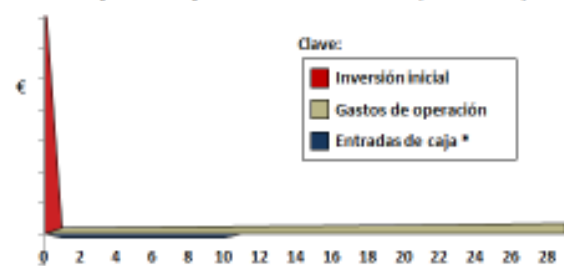
FRONT – Herramienta online

5

### EL LCoHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL

- El LCoHC tiene en cuenta todos los costes asociados al sistema RHC durante su vida útil tecnológica
  - Estos costes incluyen inversión inicial, costes de Operación y Mantenimiento e impuestos, entre otros
- Asume un valor constante por año, que se expresa como coste por kWh<sub>a</sub>
- Considera la rentabilidad exigida a la inversión para descontar los costes futuros y la generación al momento actual

Flujos de caja de un sistema RHC (ilustrativo)



Nota: \* Sólo si resulta de aplicación (p. ej. incentivos o beneficios fiscales)  
Fuente: Análisis de CREARA

21-nov-16

FRONT – Herramienta online

6

EL LCOHC DE UN SISTEMA REPRESENTA EL COSTE CONTANTE Y TEÓRICO DE GENERAR UN KWH DE CALOR/ FRÍO DURANTE SU VIDA ÚTIL

Fórmula del LCoHC

$$LCOE = \frac{I + \sum_{t=1}^T \frac{C_t \times (1 - TR)}{(1 + r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{DEP_t \times TR}{(1 + r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{E_t}{(1 + r)^t}}$$

**NOTA**

Para evaluar la competitividad de una tecnología RHC, debería compararse su LCoHC con el coste normalizado de la tecnología alternativa (considerando por tanto las estimaciones de crecimiento de los precios futuros)

23-nov-16

FRONt – Herramienta online

7

## PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

1. LCoHC y sus parámetros
2. Herramienta online

I. Estructura

23-nov-16

FRONt – Herramienta online

8

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (1/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Información general

El usuario selecciona la localización a analizar, el tipo de usuario (persona o empresa) y las aplicaciones energéticas que han de ser consideradas en el estudio

Tres aplicaciones energéticas están disponibles: agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración (como aplicación deseada)



21-nov-16

FROnT – Herramienta online

9

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (2/4)

### Paso 1 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 1. Definición del sistema actual

El usuario ha de rellenar una serie de datos relacionados con el sistema convencional, no renovable

La herramienta incluye guía y valores por defecto, cuando es relevante, para facilitar la tarea de relleno de los datos



21-nov-16

FROnT – herramienta online

10

## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (3/4)

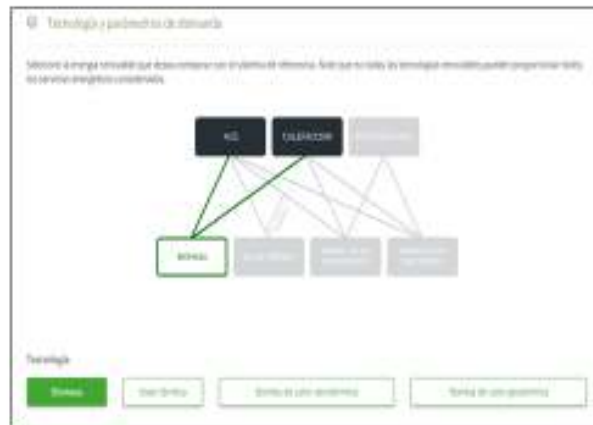
### Paso 2 de la herramienta

La herramienta online está dividida en tres secciones:

#### 2. Definición del sistema renovable

En primer lugar, el usuario elige la tecnología renovable a evaluar entre aquellas disponibles tras la selección de las aplicaciones energéticas

A continuación, se solicita información relativa al sistema renovable a instalar. Se incluye una guía y valores por defecto cuando resulta de aplicación



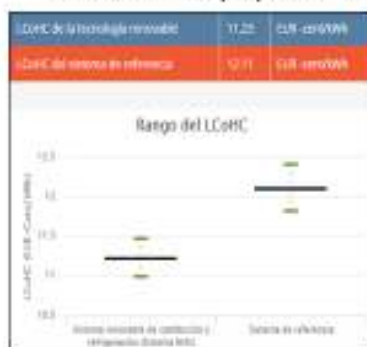
21-nov-18

FRONT - Herramienta online

11

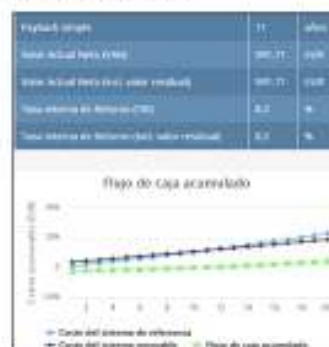
## HERRAMIENTA ONLINE: ESTRUCTURA (4/4)

La herramienta proporciona 3 tipos de resultados:



### LCoHC

- Se calculan dos LCoHC para el sistema renovable, considerando o no el valor residual
- El LCoHC del sistema renovable se calcula para establecer la comparación
- Los resultados se muestran en un gráfico que incluye un rango representando los resultados de un análisis de sensibilidad



### Resultado financiero

- Se calculan tres parámetros:
  - Payback simple
  - Valor Actual Neto (VAN)
  - Tasa Interna de Retorno (TIR)
- El flujo de caja acumulado, además, se muestra en el gráfico



### Resultado medioambiental


- Reducción en las emisiones de efecto invernadero
- Consumo de las fuentes de energía: un valor negativo significa una reducción en el consumo mientras que uno positivo refleja un aumento

21-nov-18

FRONT - Herramienta online

12


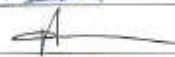




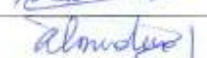






## 7 SIGNING LIST



**CAPACITY BUILDING**

Madrid, 1 de diciembre 2016

LISTADO DE ASISTENTES / MEETING ATTENDEES LIST

	NOMBRE/NAME	ORGANISMO/ORGANIZATION	FIRMA/SIGNATURE
1	José M <sup>o</sup> Muñoz Bonilla	Dpto. Doméstico y Ext. (SIDAE)	
2	Pablo López García	Dpto. Externo (IDAE)	
3	CARLOS JAVIER CORTÉS MONTERO	Dpto. Biorres. (IOAG)	
4	AITOR DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ	Dpto. Doméstico	
5	MAITE FERRER DE RETANA	ISDEFE	
6	RICARDO JANE	AGIO GLOBAL, ETT	
7	Ignacio Prieto Pardo	CREARA	
8	Almudena Riche Riche	IDAE	
9	PAULA CIJTO PARDINAS	FIAB	
10	TOMÁS HIGLEVO	AEO	
11	CARLOS MONTOYA	IDAE (Dpto. Externo)	
12	José Esquivel Gómez	ISDEFE	
13	CRISTINA CÁMERA ECHANIZ	Dpto. Doméstico - IDAE	
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

## 8 PICTURES







