



## ECOENERGY

Combustibles menos contaminantes y más eficientes  
para generar calor en los hogares.

El **PROYECTO ECOENERGY** se centra en los combustibles utilizados en las calderas para calefacción y agua caliente de las viviendas. En línea con las estrategias comunitarias sobre cambio climático y sostenibilidad energética, ECOENERGY busca aumentar la eficiencia energética de un sector, el sector residencial, que consume el 40% de la energía final utilizada en Europa.

A nivel europeo, existe la prioridad de reducir emisiones contaminantes, es decir, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas, etc. Actualmente, las únicas calderas con rendimientos que cumplen con las exigencias del reglamento RITE y la Normativa Europea de Ecodiseño son las calderas de condensación. La empresa debe desarrollar un combustible líquido adaptado a dichas calderas, que deben cumplir con los niveles de emisiones (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas e inquemados) más exigentes de las calderas de gas y, además, ser estable a la oxidación y al almacenamiento.

### Objetivos:

De acuerdo con lo anterior, el objetivo del proyecto es desarrollar una nueva familia de combustibles líquidos (base gasóleo) para la generación de calor, que permita incorporar fracciones de biocombustible en su composición. Dichos combustibles estarán destinados específicamente a calderas que incorporen la tecnología más avanzada de recuperación de calor. Se trata de maximizar su rendimiento térmico y minimizar sus emisiones contaminantes.

- Desarrollar las formulaciones que permitan maximizar aquellas propiedades que aumentan el aprovechamiento energético del combustible para alcanzar un 99% de rendimiento en las calderas de última generación.
- Desarrollar composiciones que permitan minimizar las emisiones de contaminantes de calderas. Se pretende reducir inquemados, reducir un 20% los niveles de NO<sub>x</sub> (para obtener niveles iguales a los niveles más restrictivos de las calderas de gas natural), y reducir hasta el 95% las emisiones de partículas y CO respecto de las calderas convencionales.



- Incrementar la flexibilidad y sostenibilidad de los combustibles líquidos destinados a calefacción, incorporando fracciones de biocombustible dependiendo de la aplicación final del combustible.
- Desarrollar una herramienta de estimación de formación de residuos, emisiones y eficiencia de combustión, para el conocimiento de la cinética de combustión, así como para realizar ensayos y modelado.
- Lograr formulaciones que tengan viabilidad comercial, y que permitan obtener combustibles competitivos, que puedan ser complementarios con otros combustibles como el gas natural o combustibles de origen renovable.
- Fomentar la introducción de tecnologías de alto rendimiento para calefacción y agua caliente sanitaria, mediante una formulación del combustible menos agresiva con los materiales de la caldera.

La principal innovación del proyecto tiene que ver con que en España no se comercializa gasóleo de calefacción formulado específicamente para las calderas de gasóleo más desarrolladas y Repsol va a desarrollar una composición propia. Así, se mejora el gasoil desulfurado europeo, que tiene un uso bastante extendido en muchos países como Alemania, Países Nórdicos, Suiza, Bélgica, Francia, Italia, etc. Además, se pretende incluir un porcentaje de combustible de origen renovable (hasta el 30%) en el nuevo gasóleo de calefacción, lo que contribuirá a la disminución de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y obligará a estudiar la necesidad de adaptar el binomio equipo-combustible.

#### **Colaboración:**

En el proyecto se plantea la colaboración de tres organismos de investigación: Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión (LIFTEC), Departamento de Mecánica de Fluidos de la Universidad Carlos III de Madrid, y de IKERLAN. Estos organismos llevarán a cabo tareas relacionadas con ensayos y caracterización de los nuevos combustibles, caracterización y adecuación de materiales de calderas, modelización de fluidos, etc.

#### **Cofinanciación:**

El proyecto ECOENERGY ha sido cofinanciado por el Mecanismo Financiero del Espacio Económico Europeo 2009-2014 (EEA Grants) dentro del Programa de Ciencia y Tecnología en Medio Ambiente y Cambio Climático.

#### **Estado de proyecto:**

El proyecto se inició el 1 de agosto de 2014 y ha finalizado el 31 de diciembre de 2015.

Al final de la ejecución del proyecto se han conseguido los siguientes resultados en cada una de las actividades:

#### **Actividad 1. Desarrollo de combustibles.**

Durante esta actividad se ha llevado a cabo el desarrollo de formulaciones de distintos combustibles de calefacción, partiendo de la selección de corrientes y productos de refinería y materias primas de origen renovable. De esta forma, se han desarrollado por un lado formulaciones de gasóleo de calefacción bajo en emisiones y formulaciones de gasóleo de calefacción con componentes de origen renovable.

Las distintas formulaciones han sido caracterizadas de acuerdo a sus propiedades físico-químicas, evaluándose el efecto de dichas propiedades sobre las emisiones contaminantes. El análisis de los resultados ha permitido desarrollar un modelo matemático capaz de predecir las emisiones contaminantes en función de las propiedades del gasóleo y así se ha definido la especificación técnica





para formulación de gasóleo bajo en emisiones. Asimismo, se ha realizado el análisis técnico inicial para la fabricación, logística y distribución del producto final.

**Actividad 2. Validación y pruebas.**

En esta actividad se ha llevado a cabo la validación de los resultados obtenidos a nivel de laboratorio en la primera fase del proyecto, permitiendo evaluar el comportamiento de las formulaciones desarrolladas en condiciones de operación en instalaciones reales.

**Eventos:**

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), entidad gestora en España del Programa de Investigación, Ciencia y Tecnología en Medio Ambiente y Cambio Climático en el marco del acuerdo EEA-Grants (European Economic Area-Grants), organizó en Madrid el día 10 de septiembre de 2014, un evento donde se presentaron los 101 proyectos aprobados en la segunda convocatoria.

Durante este evento se presentaron los proyectos aprobados en esta segunda convocatoria, donde Repsol presentó tres de sus proyectos de I+D. Además de participar en el evento "Taller de experiencias prácticas de empresas"- Jornadas EEA-Grant el 2 de diciembre de 2015 en Madrid.

[www.repsol.com](http://www.repsol.com)

