



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



Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

PROYECTO OILECO: VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL ACEITE USADO DE COCINA. Rafael Tejedor López. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid.

El problema. Aunque en los puntos de reciclaje habituales se disponen medios para la correcta recogida de los aceites usados de cocina producidos en los hogares, la mayor parte acaba por el desagüe, dañando el medio ambiente, encareciendo el mantenimiento de la red de aguas sanitarias de los edificios y del alcantarillado público, y elevando además los costes de depuración de las aguas residuales de los municipios.

Si el aceite se recoge y gestiona de forma adecuada, deja de ser un residuo y pasa a ser un recurso, evitándose los costes ambientales y económicos anteriores, y obteniendo un combustible limpio y autóctono que proporciona beneficios.



a)



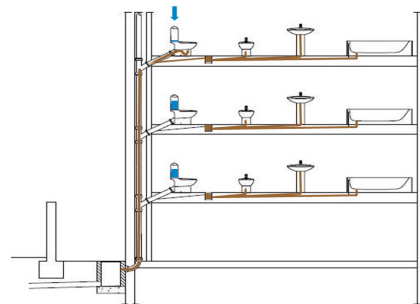
b)

Contenedores para recogida de aceite usado de cocina: **a)** en vía pública. **b)** en edificios y centros privados. (Fuente: GAVE).

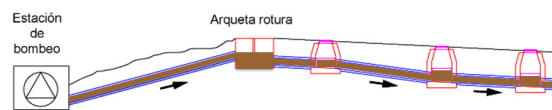
Sin embargo, cuantificar con precisión los costes derivados del aceite usado de cocina como residuo, o los beneficios como recurso, es una tarea prácticamente imposible. Habría que considerar, por un lado los costes de gestión como residuo

sólido urbano doméstico cuando el aceite es vertido inapropiadamente a la basura del hogar; y por otro lado el vertido por los sumideros, lo que supone:

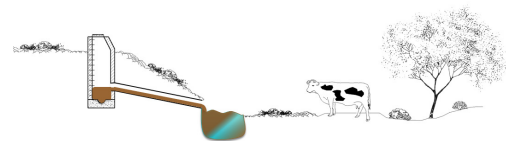
- Costes de mantenimiento de las instalaciones sanitarias de los edificios.
- Costes de mantenimiento de la red y las instalaciones de alcantarillado público.
- Costes de depuración de aguas residuales.
- Daños medioambientales por vertido de aguas residuales antes de depuración.
- Penalizaciones económicas en caso de daños medioambientales.



a)



b)



c)

a) Red de evacuación interior del edificio. **b)** Red de alcantarillado público. **c)** Aliviadero en día de lluvia. (Fuente: Canal Isabel II Gestión).

Dejando al margen los costes de gestión del aceite como residuo sólido doméstico, respecto al vertido por los desagües y sumideros domésticos, es posible afirmar que **los costes de limpieza y mantenimiento oscilan entre 0,30 y 0,50 € por litro de aceite vertido por el desagüe** (OILECO. Abwasserverband. *Hall In Tirol, Fritzen*, 2013), pudiendo incrementarse este valor de forma considerable (pero difícilmente cuantificable) al combinar este residuo con otros que soportan las redes sanitarias y de alcantarillado, y cuyos daños combinados se multiplican respecto a los daños generados de forma individual.



a)



b)



c)

a) Daños en redes de saneamiento. b) Aceite usado de cocina previo al tratamiento de filtrado. c) Tecnología para el filtrado y tratamiento físico. (Fuente: *Abwasserverband Hall in Tirol – Fritzens*. www.abwasserverband.com).

La solución. En cuanto a los beneficios como recurso energético, el aceite vegetal usado de cocina es un combustible líquido limpio empleado para motores de combustión interna, con bajas emisiones de CO₂ y NOx, y nulas emisiones SOx.

Con tratamientos físicos sencillos de depuración y filtrado (para eliminar los sólidos en suspensión y la fracción de

agua), **puede ser empleado directamente como combustible en motores para generación simultánea de calor y electricidad.** En este estado, tal cual sale de las cocinas, pese a que sus características como carburante no son óptimas debido principalmente a su alta viscosidad, puede ser admitido por motores robustos que proporcionan potencias, rendimientos y emisiones correctas.

La alternativa es la modificación química por medio de la **transesterificación, proporcionando biodiesel, que puede ser usado en los vehículos Diésel** convencionales para proporciones de mezcla con gasóleo convencional de hasta el 5%; y con ciertas modificaciones en los materiales del circuito de alimentación, pueden emplearse con mezclas hasta alcanzar el 100% (B100).

Los condicionantes que determinan la transformación de los aceites usados en biodiesel, o su uso directo, son muy diversos, siendo los más relevantes la disponibilidad del recurso, la disponibilidad de tecnología, la idoneidad del marco regulatorio, y la existencia o no de incentivos estatales.

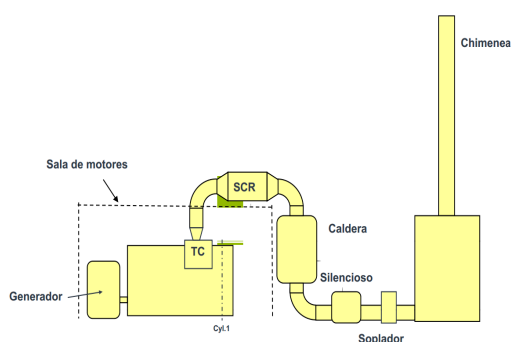
En cuanto al uso aceite de cocina sin transformar a biodiesel, como se ha dicho existen motores de generación simultánea de electricidad y calor capaces de admitirlo como combustible; ahora bien, la rentabilidad de las inversiones y por tanto su implantación, requieren:

- Un uso continuado del motor.
- Disponibilidad constante de elevadas cantidades de aceites usados de cocina.
- Un marco regulatorio estable de tarificación de la energía eléctrica generada.

- Incentivos para el despegue de esta fuente de energía alternativa de generación distribuida.



a)



b)

a) Equipo de Cogeneración. b) Esquema de funcionamiento. (Fuente: MAN Diesel & Turbo España).

A día de hoy no se dan todas las condiciones anteriores, y el aceite recuperado se destina en su totalidad a la producción de biodiesel a través de la industria de transformación aceites vegetales vírgenes para biocombustibles, pues ésta sí presenta un marco regulatorio, unas infraestructuras de producción, y un mercado, estables y maduros.

Los datos. En la Comunidad de Madrid, se estima que el aceite usado de cocina generado en el canal HORECA alcanza las 13.000 t/año, y en los hogares supera las 10.000 t/año (OILECO, 2012). Pese a que estos datos son estimaciones muy vinculadas a los hábitos socio-económicos de la población, en el sector se acepta de forma unánime que el potencial para la región es de 23.000 t de aceite usado de cocina generados anualmente.

Por otro lado, las estimaciones de recuperación para su aprovechamiento son de cerca del 75% en el canal HORECA, e

inferior al 8% en el sector doméstico (OILECO, 2012). Por tanto, **cada año más de 10.000 t de aceite usado de cocina producidas en la comunidad de Madrid dejan de ser un residuo para transformarse en cerca de 8.500 t de biodiesel.** O visto de otro modo, **más de 13.000 t de aceite son vertidas en basuras y desagües y en su lugar se importan 11.000 t de combustible líquido.**

Aparentemente no supone una cifra importante respecto al consumo global de gasolinas y gasóleos en la región, pues aprovechar todo el potencial “tan sólo” supondría algo más del 0,6% de lo consumido. Los Gasóleos consumidos en la Comunidad de Madrid en 2010 supusieron 2.763.372 t, y de Gasolinas, 632.758 t. (Fuente: *Balance Energético de la Comunidad de Madrid*; Fundación de la Energía, 2010). Sin embargo, ¿por qué parece descabellado tratar de aprovechar todos los recursos de que se dispone, aunque estos parezcan escasos?

El ciudadano debe saber que el margen de mejora es amplio, que la fuente de energía está al alcance, y que la tecnología está disponible. Los actores realmente imprescindibles en este escenario (comarcas, municipios, ciudadanos, empresas locales, gestores de residuos...) están aunando esfuerzos que empiezan a dar resultados muy satisfactorios, y dichos esfuerzos suponen un valor exponencialmente superior al que deberían dedicar (y no dedican) los responsables de regular e incentivar el empleo de fuentes de energía limpia y autóctona.

Se trata de una cuestión de actitud y de concienciación social, cuya base es asumir que:

- **Los aceites usados de cocina** no deben tirarse por el desagüe, sino que

deben llevarse a los puntos de recogida.

- **Los costes** medioambientales y los de gestión de las redes de alcantarillado recaen en última instancia sobre el ciudadano.
- Su adecuada gestión desemboca en **una fuente de energía limpia y autóctona**.
- **Cuanto más ciudadanos se habitúen a usar los puntos limpios**, los gestores de este residuo podrán aumentar las redes de recogida siendo así más accesibles y cercanas a las viviendas.
- La cadena de valor desde la recogida hasta la valorización del aceite usado de cocina **genera puestos de trabajo**.

Y es que *“Nadie comete un error mayor que aquel que no hace nada porque sólo puede hacer un poco”* (Edmund Burke).

El proyecto OILECO nace en el seno del programa europeo de subvenciones “Intelligent Energy Europe IEE” (Convocatoria 2010) y tiene como objetivo principal el fomento de relaciones público-privadas para la valorización energética de los aceites usados de cocina. Además del socio español, participan siete socios de: Austria, Bélgica, Bulgaria, Italia, Hungría y Eslovaquia.

Esta iniciativa europea está coordinada en España por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid en representación de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, y los logros que de ella se derivan suponen significativos beneficios energéticos, ambientales y socio-económicos para la región.

Durante este periodo se están llevando a cabo diferentes acciones a escala regional que promueven la correcta gestión de este residuo doméstico: recogida en el punto de generación, transporte, filtrado y depuración.

La fecha de finalización está marcada para diciembre de 2013, si bien las medidas que se llevan a cabo en el proyecto no son más que el punto de partida de actuaciones y cadenas de valor que se prolongarán en el tiempo, en concordancia con el objetivo 20/20/20 de reducción de emisiones GEI, reducción de consumo energético, y de incremento del empleo de fuentes renovables de energía, marcado por el Parlamento Europeo para 2020.