DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa "Desafío Universidad Empresa" 2016 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.

TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

Referencia:

NT19

Título de la demanda tecnológica propuesta

TECNOLOGÍA PARA EL ABATIMIENTO DE PARTÍCULAS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN TÉRMICA DE PEQUEÑO TAMAÑO

Acrónimo:

PART-TRAP4ALL

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Tecnologías de la Información y Comunicación, Energía y Sostenibilidad

Salud, Atención Social, Cambio demográfico y Bienestar

Resumen:

La biomasa es un combustible con gran uso en aplicaciones térmicas en todo el mundo, como alternativa a los combustibles fósiles, presentando muchas ventajas respecto a éstos de carácter medioambiental y sostenibilidad. Sin embargo, la combustión de madera, tiene sobretodo a nivel local, fuerte incidencia en el aumento de emisiones de partículas y éstas una importante incidencia en la salud y calidad de vida, siendo responsables de graves afecciones respiratorias.

Es prioritario, el desarrollo de tecnología específica para la reducción de estas emisiones de partículas a nivel local, adaptables a los equipos térmicos con biomasa (estufas y calderas).

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

Se pretende el desarrollo de soluciones de filtrado y abatimiento de partículas procedentes de la combustión de biomasa, que permitan reducir las emisiones locales de partículas (principalmente PM10 y PM2,5) de los aparatos térmicos domésticos responsables de importantes afecciones respiratorias.

Estas soluciones han de ser de muy bajo coste, pero con un alto grado de fiabilidad y eficiencia, dado el bajo coste de los equipos térmicos de biomasa donde deberían ser instalados.

2.- Antecedentes.

La biomasa es un combustible cada vez más utilizado en el mundo como fuente de generación de energía térmica y/o eléctrica. En nuestros hogares cada vez está más presente en forma de pequeñas estufas, calderas o incluso calefacciones de distrito. Este combustible que en términos globales de emisiones es más respetuoso con el medioambiente que cualquier combustible fósil al tratarse de un recurso renovable, tiene sin embargo y a nivel local, un problema asociado a emisiones de dióxido de nitrógeno, partículas en suspensión, dióxido de azufre e hidrocarburos, al que es necesario prestar una atención específica y tratar de paliar al máximo. De todos los contaminantes comentados, son las emisiones de partículas las más críticas y que mayor afección ocasionan en las vías respiratorias.

El material particulado (MP) es el contaminante que más significativamente ha sido asociado a eventos de mortalidad y morbilidad en la población (Pope y Dockery, 2006). Existen dos métricas comúnmente utilizadas para clasificar el material particulado, partículas menores a 10 micrones conocidas como PM10 y partículas menores a 2,5 micrones, conocidas como PM2,5. Cabe señalar que la fracción fina, PM2.5, está compuesta por partículas suficientemente pequeñas que penetran en las vías respiratorias hasta llegar a los pulmones y los alvéolos, lo que aumenta el riesgo de mortalidad prematura por efectos cardiopulmonares, en exposiciones de corto y largo plazo (CONAMA, 2010).

Estudios realizados en Chile, donde el consumo de madera para uso térmico a nivel doméstico está muy extendido, realizados según la metodología propuesta por MMA (2011), se estima que más de 4.000 personas mueren prematuramente al año por enfermedades cardiopulmonares asociadas a la exposición crónica a PM2,5. Esta cifra representa más del doble del número de muerte por accidentes de tránsito (CONASET, 2010), lo es indicativo de la magnitud del problema.

Por este motivo, ante el aumento progresivo del uso de biomasa como fuente térmica, se plantea la necesidad de estudiar soluciones que puedan ser integradas de forma barata, segura, fiable, efectiva y sin necesidad de mantenimiento, en pequeños equipos térmicos domésticos, principalmente estufas y calderas de pequeño tamaño, con el objetivo de reducir al máximo el nivel de partículas emitidas a la atmósfera, principalmente en tamaños MP2,5 y MP10.

Actualmente no existen este tipo de equipamiento por lo que podría ser una gran oportunidad de negocio a nivel mundial si se desarrollará una solución que cumpliera con los condicionantes expuestos, suponiendo además, una fuerte mejora de la calidad del aire y por consiguiente de la salud de las personas.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Se deben estudiar soluciones que permitan el abatimiento de partículas de forma barata y eficiente en equipos térmicos de bajo coste (estufas y calderas de biomasa).

Existen soluciones efectivas como los ciclones, aunque para aplicaciones más grandes y con mayor coste que además requieren de limpieza periódica y mantenimiento.

Podrían ser objeto de estudio soluciones tecnológicas de bajo coste basadas en esta tecnología, que incorporen sistemas de autolimpieza que permitan su operación sin necesidad de mantenimiento. Por ejemplo, el diseño de ciclones mediante impresión 3D, teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de estos equipos (como requisitos térmicos entre otros).

Asimismo, existen soluciones tecnológicas basadas en ultrasonidos, que pudieran ser evaluadas como parte del proyecto.

Otro enfoque paralelo a los sistemas de captura de partículas es el desarrollo de sistemas que permitan su monitorización on line, debido que los sistemas de muestreo y pesaje no permiten disponer de un sistema de medida en contínuo y los métodos ópticos en conductos que sí lo permiten, requieren de diámetros suficientes y son caros. Se podrían plantear sistemas indirectos basados en parámetros de funcionamiento de calderas y estufas medibles, tratamiento de imágenes web de penachos, etc, aún a costa de obtener medidas de menor exactitud que los métodos reconocidos homologados, los cuales sí podrían usarse para calibración o comprobación de medidas alternativas.

4.- Enfoques sin interés.

La empresa dispone de personal especializado en la realización de instrumentación y telemonitorización, por lo que el diseño de estos sistemas no será objeto de estudio.

PALABRAS CLAVE: Filtro, partículas, calidad del aire, salud, enfermedades

---

Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica (proyecto de investigación y/o consultoría) deberá enviar el** formulario de participación (ANEXO II)**, descargable en www.redtcue.es/, a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso antes del 15/06/2016.

Acceso a información general del concurso